ENDMILL CATALOG

Vol.16 2014.10~

NS TOOL CO.,LTD.

日進工具株式会社

アイコンの見方
Description of Icons

素 材 Material

エンドミルに使用している材質を示します。

- 超硬 MG — 超微粒子超硬合金 / Micro Grain Carbide
- 超硬 SMG — 極超微粒子超硬合金 / Super Micro Grain Carbide
- 超硬 WC — 超硬合金 / Regular Grain Carbide
- CBN — CBN（立方晶窒化硼素） / Cubic Boron Nitride
- 単結晶ダイヤ — 単結晶ダイヤ / Monocrystalline Diamond
- PCD — PCD / Polycrystalline Diamond

表面処理 Coating

刃部に施しているコーティングを示します。

- 無限プレミアム — 無限コーティングプレミアム / MUGEN-COATING PREMIUM
- 無限コート — 無限コーティング / MUGEN-COATING
- 無限マイクロコート — 無限マイクロコーティング / MUGEN MICRO COATING
- XコートTiCN — Xコーティング（TiCN 系） / X-COATING
- ダイヤコート — ダイヤモンドコーティング / DIAMOND COATING
- DLC — DLC コーティング / DLC COATING

加工可能硬度 Cutting Possibility of Work Material Hardness

高硬度材の加工可能硬度を示します。

- ~55 HRC — ～55HRC まで加工可能 / Possible to cut up to 55HRC
- ~62 HRC — ～62HRC まで加工可能 / Possible to cut up to 62HRC
- ~65 HRC — ～65HRC まで加工可能 / Possible to cut up to 65HRC
- ~68 HRC — ～68HRC まで加工可能 / Possible to cut up to 68HRC

ネジレ角 Helix Angle

刃部のネジレ角を示します。

- -20° ネジレ角 — 左20° / Left 20°
- -11° ネジレ角 — 左11° / Left 11°
- 0° ネジレ角 — 0°
- 12° ネジレ角 — 12°
- 20° ネジレ角 — 20°
- 25° ネジレ角 — 25°
- 30° ネジレ角 — 30°
- 35° ネジレ角 — 35°
- 35°/38° ネジレ角 — 35°/38°
- 40° ネジレ角 — 40°
- 40°/42° ネジレ角 — 40°/42°
- 45° ネジレ角 — 45°

刃 数 Number of Flutes

エンドミルの刃数を示します。

- 1 — 1枚刃 / 1 Flute
- 2 — 2枚刃 / 2 Flute
- 3 — 3枚刃 / 3 Flute
- 4 — 4枚刃 / 4 Flute
- 6 — 6枚刃 / 6 Flute
- 8 — 8枚刃 / 8 Flute
- 10 — 10枚刃 / 10 Flute

加工用途 Applications

主に使用する加工形状を示します。

- 側面加工 — 側面加工 / Side milling
- 溝加工 — 溝加工 / Slot milling
- 曲面加工 — 曲面加工 / Copy milling
- 突込み加工 — 突込み加工 / Plunging milling
- C面取り — C面取り / C Chamfering
- 側面加工 — 側面加工 / Side milling
- 溝加工 — 溝加工 / Slot milling
- 平面加工 — 平面加工 / Face milling
- ヘリカル加工 — ヘリカル加工 / Helical milling
- R面取り — R面取り / R Chamfering

コーナー形状 Corner Shape

刃部のコーナー形状を示します。

- ピンカド — ピン角 / Sharp Edge
- コーナーR — ラジアス / Corner Radius

ENDMILL CATALOG

Vol.16 2014.10～

目的にあった商品の探し方 INDEX SEARCH

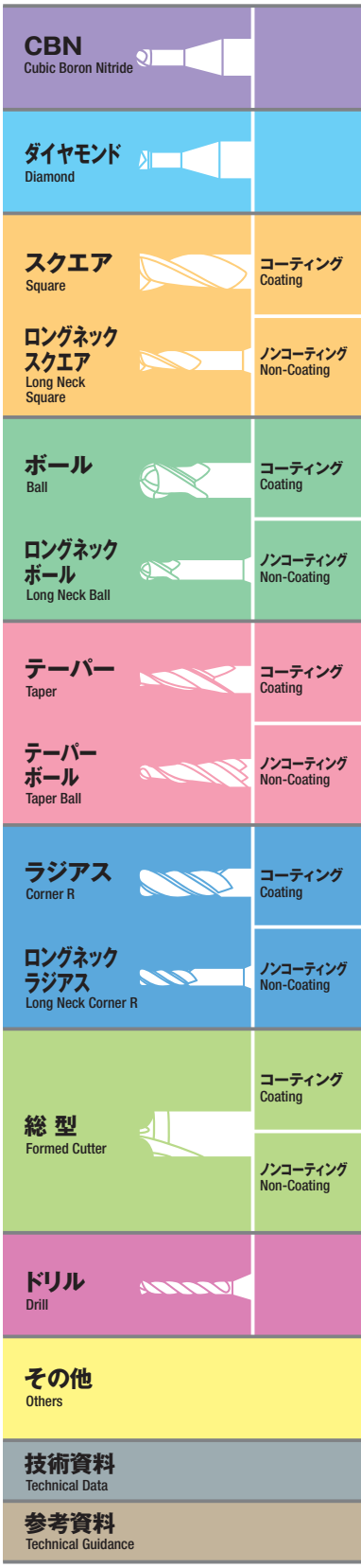
形状別 INDEX TYPE INDEX p.6～

シリーズ別 INDEX SERIES INDEX p.26～

スクエアサイズ別 INDEX SQUARE DIA. INDEX p.36～

商品コード INDEX CODE NO. INDEX p.64～

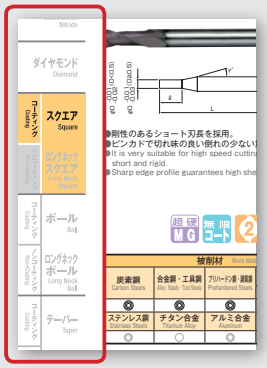
商品型番 INDEX MODEL INDEX p.66～



NS TOOL CO.,LTD.
日進工具株式会社

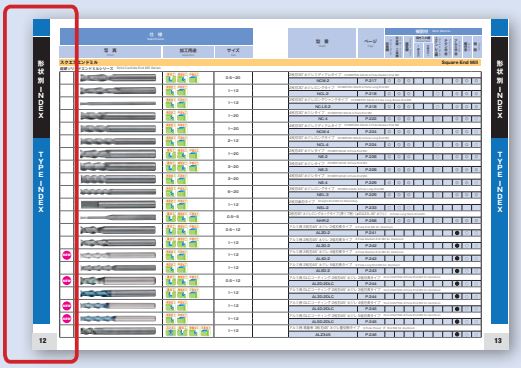
カタログの見方
How to make use of this catalogue

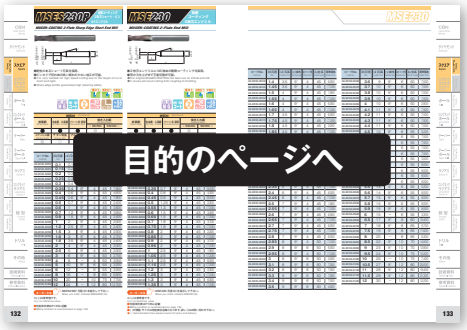
インデックスから検索
Search number of type from index.



エンドミル形状から検索
Search from end mill type.

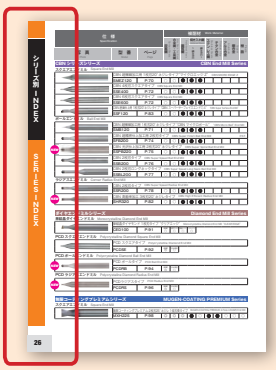
p.6 ▶ p.25





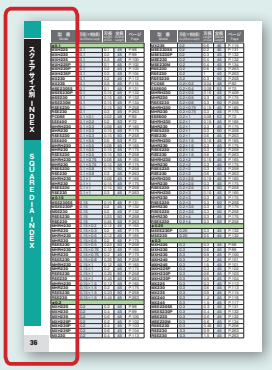
シリーズ名から検索
Search from series name.

p.26 ▶ p.35



サイズから検索
Search from Diameter.

p.36 ▶ p.63



NS オリジナルコーティングの紹介
NS Original Coating

無限コーティングプレミアム　*MUGEN-COATING PREMIUM*

高硬度材直彫り加工時の工具寿命を飛躍的に延ばしたのが無限コーティングプレミアムです。皮膜硬度 Hv3600、酸化開始温度 1,300℃と極めて高く、48 ～ 65HRC の高硬度材に適しています。
Mugen Coating Premium has brought the tool life extension for the machining of hight hardened steels.
It is suited for hardened steels from 48 to 65 HRC with high coating hardness: 3,600HV and oxidation onset temperature: 1,300deg. C.

無限コーティング　*MUGEN-COATING*

無限コーティングは TiAlN（チタンアルミナイトライド）ベースのコーティングでありながら、皮膜硬度 Hv3,400、酸化開始温度 1,100℃と高い耐性を持っています。焼き入れ鋼・プリハードン鋼・生材・銅に対しても強い耐摩耗性と潤滑性を有しています。
Mugen Coating consists of TiAN (Titanium Aluminum Nitride) with coating hardness: 3,400HV and oxidation onset temperature: 1,100deg. C. It covers wide range of work materials such as hardened steels, pre-hardened steels, raw materials and even coppers as being strong tool wear resistance and lubricating ability.

Xコーティング（TiCN系）　*X-COATING*

X コーティングは、TiCN（チタンカーボンナイトライド）系のコーティングです。皮膜硬度 HV3,000 と高く、密着力も優れたコーティングです。切削熱を緩和する湿式クーラントを用いた一般的な切削加工（切削速度 100m/min 以下）で威力を発揮します。
X Coating consists of TiCN (Titanium Carbon Nitride) with coating hardness: 3,000HV and high adhesion.
It is recommended for general use of various materials at less than 100m/min cutting speed with coolant fluid.

DLCコーティング　*DLC COATING*

DLC（ダイヤモンドライクカーボン）コーティングは、ダイヤモンドに似た性質を持つ炭素膜で、ダイヤモンドとグラファイトの両方持つアモルファス（非結晶）構造のコーティングです。硬度が HV6,000 と高く、摩擦係数は 0.1 と低く、膜の表面粗さ Ra0.02 μm と非常に滑らかです。また、耐溶着性にも優れているので、アルミ合金の加工で良好な仕上げ面を維持することが出来ます。
DLC (Diamond like Carbon) is a carbon coating similar to diamond coating.
It is suited for the high accurate surface milling of Aluminum by the features of high coating hardness: 6,000HV, low friction coefficient: 0.1 and strong welding resistance by smooth surface: Ra0.02 micro meter.

ダイヤモンドコーティング　*DIAMOND COATING*

結合材・不純物を含まない高純度ダイヤモンドによる優れた耐摩耗性と高密着化技術により、高い安定性を実現。
Stable quality brought by strong wear-resistance and stickiness of pure diamond free from bond and impurity.

各種コーティングの被削材適用表　*Coating application chart by materials*

	コーティング種類 *Coating*	無限プレミアム *MUGEN Premium*	無限コート *MUGEN Coating*	Xコート *X Coating*	DLC *DLC Coating*	ダイヤモンド *Diamond Coating*
用途 *Materials*	56~65HRC	◎	◎			
	45~55HRC	◎	◎	○		
	プリハードン鋼 *Pre-hardened Steels*	◎	◎	◎		
	生材 *Soft Irons*	○	◎	◎		
	銅 *Copper*	○	◎	◎	◎	
	アルミ *Aluminum*	○	○	◎	◎	
	脆性材 *Brittle Materials*					◎
	グラファイト *Graphite*					◎

新製品のご案内
New Products

NEW CBNスーパースパイラルボールエンドミル
掲載ページ▶ P.75

CBN Super Spiral Ball End Mill

SSPB220

R0.1～R1 **全 9 サイズ** Total 9 sizes

●刃先の切れ味を向上させるスパイラルボール形状を採用しました。
●刃先の耐チッピング性を向上させる刃先形状を採用しました。
●外周刃が加工面へ接触すると、切削抵抗の増加からビビリ振動が発生し、工具寿命や加工面品位に影響を与えます。
強めのバックテーパー形状を採用することで、この影響を軽減できます。
●Adopted spiral ball shape to improve sharpness of cutting edge.
●Adopted cutting edge shape to improve the chipping resistance of cutting edge.
●When peripheral cutting edge makes contact with cutting surface, vibration occurs by an increase in cutting resistance and it affects tool life and cutting surface quality.The influence can be reduced by adoption of the strong back taper shape.

NEW CBN高能率ラジアスエンドミル
掲載ページ▶ P.82

CBN High Efficient Radius End Mill

SHR320

φ0.5～φ2 **全 14 サイズ** Total 14 sizes

●３枚刃採用とスパイラル形状コーナー R により、高精度・高能率加工を実現。
●Realized high accuracy and high efficiency machining by adopting 3 flutes and corner R with spiral shape.

NEW 硬脆材加工用ボールエンドミル
掲載ページ▶ P.288

Ball End Mill for Hard Brittle Materials

DCMB

R0.1～R1 **全 12 サイズ** Total 12 sizes

●刃先強度と切れ味を両立したスパイラルボール形状と、密着力を強化した新開発ダイヤモンドコーティングを採用。
●Spiral ball shape with balanced strength and sharpness of cutting edges Adopted newly-developed diamond coating with enhanced sticking force

NEW PCDボールエンドミル
掲載ページ▶ P.94

PCD Ball End Mill

PCDRB

R0.05～R1 **全 10 サイズ** Total 10 sizes

●安定した加工面を得るためのユニークな工具デザイン。
●３次元仕上げ加工においてナノレベルの面粗さを得られ、磨きレスが可能。
●Unique tool geometry makes stable surface.
●Polish-less machining become reality by nano-level roughness on profiling finish.

NEW PCDラジアスエンドミル
掲載ページ▶ P.96

PCD Radius End Mill

PCDRS

φ0.3～φ1 **全 10 サイズ** Total 10 sizes

●PCD シリーズに待望のラジアスタイプが登場！
●ボール形状の曲面切削性とスクエア形状の平面切削性を併せ持ったラジアス形状で、究極の高面品位を実現！
●Added a much-needed corner radius type in PCD series!
●Ultimate high quality surface is realized in the corner radius shape with superior cutting performance on curved and plane surface!

NEW ALシリーズ

掲載ページ▶ P.242～245 249, 350

AL Series

AL4D-2

●幅広い領域で安定した加工面精度が得られ、高速加工でもビビリを抑制。
●It exhibits stable excellent surface on a wide area and no chattering occurs even during high speed cutting.

AL2D-2DLC

●NS 独自の密着性が高い DLC コーティングを採用し、長時間加工に適しています。
●Our original DLC coating are adopted, it is suitable for cutting for long time.

AL4D-2DLC

●NS 独自の密着性が高い DLC コーティングを採用し、長時間加工に適しています。
●Our original DLC coating are adopted, it is suitable for cutting for long time.

AL5D-2DLC

●NS 独自の密着性が高い DLC コーティングを採用し、長時間加工に適しています。
●Our original DLC coating are adopted, it is suitable for cutting for long time.

ALZ345-DLC

●NS 独自の密着性が高い DLC コーティングを採用し、長時間加工に適しています。
●Our original DLC coating are adopted, it is suitable for cutting for long.

ALB225-DLC

●NS 独自の密着性が高い DLC コーティングを採用し、長時間加工に適しています。
●Our original DLC coating are adopted, it is suitable for cutting for long time.

φ1～φ12　R0.3～R6　全 107 サイズ
Total 107 sizes

NEW Mスレッドミル

掲載ページ▶ P.449

M-Thread Mill

MMTM

M1～M6　全 11 サイズ
Total 11 sizes

●切れ味を重視した刃形状を採用し、加工精度が向上
●無限コーティングの採用により長寿命化を実現
●Improvement of cutting accuracy by adoption of tool design focusing on sharpness.
●MUGEN-COATING realized long tool life.

NEW ねじ切り工具（ユニファイ）

掲載ページ▶ P.451

Thread Cutting Tool (Unify)

MMTU

No.0-80UNF ～ 1/4-28UNF　全 21 サイズ
Total 21 sizes

●切れ味を重視した刃形状を採用し、加工精度が向上
●無限コーティングプレミアムの採用により長寿命化を実現
●ユニファイ規格用
● Improvement of cutting accuracy by adoption of tool design focusing on sharpness.
● MUGEN-COATING PREMIUM realized long tool life.
● Unify Standard

NEW C面取りカッター

掲載ページ▶ P.453

Chamfer Cutter

NSCV-M

φ4～φ6　全 2 サイズ
Total 2 sizes

NSCV

φ4～φ6　全 2 サイズ
Total 2 sizes

●C面取りが簡単に加工出来ます。
●無限コーティングを採用し飛躍的に耐久性を向上。
● It can be cut at the corner easily.
● Tool life is exceptionally as MUGEN-COATING provides additional wear resistance.

仕　様
Specification

写　真 Photo	加工用途 Application	サイズ Size

スクエアエンドミル

CBN シリーズ　CBN End Mill Series

		溝加工	0.03~0.1
		平面加工	0.2~2
		平面加工	0.1
		平面加工	0.2~1

単結晶ダイヤエンドミル　Monocrystalline Diamond End Mill

		平面加工	0.1~2

PCD スクエアエンドミル　Polycrystalline Diamond End Mill

		平面加工	0.1~1

無限コーティングプレミアムシリーズ　MUGEN-COATING PREMIUM End Mill Series

		溝加工 側面加工 平面加工	0.1~6
		溝加工 側面加工 平面加工	0.1~6
		溝加工 側面加工 平面加工	0.1~6
		側面加工 平面加工	0.3~6
		側面加工 平面加工	0.3~6
		溝加工 側面加工 平面加工	0.1~6
		溝加工 側面加工 平面加工	0.1~6
		側面加工 平面加工	0.1~6
		溝加工 側面加工 平面加工	1~4
		溝加工 側面加工 平面加工	5~12
		溝加工 側面加工 平面加工	0.1~3
		溝加工 側面加工 平面加工	1~6

無限コーティングシリーズ　MUGEN-COATING End Mill Series

		溝加工 側面加工 平面加工	0.3~12

型番 Model	ページ Page	被削材 Work Material									
		炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic

Square End Mill

CBN 超微細加工用 1枚刃20°ネジレタイプ“マイクロエッジ Z” “CBN MICRO EDGE Z”											
SMEZ120	P.70	○	○	◎	◎	◎					
CBN 底面仕上用 1枚刃20°ネジレタイプ “CBN スーパーサーフェイスエンドミル” CBN Super Surface End Mill											
SSF120	P.83	○	○	◎	◎	◎					
CBN 4枚刃スクエアタイプ CBN Square End Mill											
SSE400	P.72	○	○	◎	◎	◎					
CBN 6枚刃スクエアタイプ CBN Square End Mill											
SSE600	P.72	○	○	◎	◎	◎					

単結晶ダイヤモンド 1枚刃タイプ “クリアエッジ” Monocrystalline Diamond End Mill “CLEAR EDGE”					
CED100	P.91	超硬 ○	石英ガラス ○	単結晶シリコン ○	セラミックス ○

PCD スクエアタイプ Polycrystalline Diamond Square End Mill			
PCDSE	P.92	超硬 ◎	その他の硬脆材 ○

無限コーティングプレミアム 2枚刃25°ネジレ 1倍刃長タイプ MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute LEAD25 End Mill											
MXH225	P.98	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	○	○
無限コーティングプレミアム 2枚刃30°ネジレ 2倍刃長タイプ MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute LEAD30 End Mill											
MXH230	P.99	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	○	○
無限コーティングプレミアム 2枚刃35°ネジレ 3倍刃長タイプ MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute LEAD35 End Mill											
MXH235	P.100	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	○	○
無限コーティングプレミアム 2枚刃40°ネジレ 4倍刃長タイプ MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute LEAD40 End Mill											
MXH240	P.101	◎	◎	◎	◎		◎	◎	○	○	○
無限コーティングプレミアム 2枚刃45°ネジレ 5倍刃長タイプ MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute LEAD45 End Mill											
MXH245	P.101	◎	◎	◎	◎		◎	◎	○	○	○
無限コーティングプレミアム 2枚刃ピンカド25°ネジレ 1倍刃長タイプ MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute Sharp Edge LEAD25 End Mill											
MXH225P	P.102	◎	◎	◎	○		◎	◎	○	○	○
無限コーティングプレミアム 2枚刃ピンカド30°ネジレ 2倍刃長タイプ MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute Sharp Edge LEAD30 End Mill											
MXH230P	P.103	◎	◎	◎	○		◎	◎	○	○	○
無限コーティングプレミアム 2枚刃ピンカド35°ネジレ 3倍刃長タイプ MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute Sharp Edge LEAD35 End Mill											
MXH235P	P.104	◎	◎	◎	○		◎	◎	○	○	○
高硬度用 4枚刃45°ネジレタイプ 4-Flute Square End Mill for Hardened Steels											
MHDH445	P.154	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
高硬度用 6枚刃45°ネジレタイプ 6-Flute Square End Mill for Hardened Steels											
MHDH645	P.154	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
高硬度用 2枚刃30°ネジレロングネックタイプ 2-Flute Long Neck End Mill for Hardened Steels											
MHRH230	P.165	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
高硬度用 4枚刃30°ネジレロングネックタイプ 4-Flute Long Neck End Mill for Hardened Steels											
MHRH430	P.168	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○

2枚刃25°ネジレ 1倍刃長タイプ MUGEN-COATING 2-Flute LEAD25 End Mill											
MX225	P.113	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎

仕　様
Specification

写　真 Photo	加工用途 Application	サイズ Size

スクエアエンドミル

無限コーティングシリーズ　MUGEN-COATING End Mill Series

		溝加工 側面加工 平面加工	0.1～12
		溝加工 側面加工 平面加工	0.1～12
		側面加工 平面加工	0.3～12
		側面加工 平面加工	0.3～12
		側面加工 平面加工	1～12
		側面加工 平面加工	1～12
		側面加工 平面加工	1～12
		側面加工 平面加工	1～12
		側面加工 平面加工	1～12
		溝加工 側面加工 平面加工	0.1～6
		溝加工 側面加工 平面加工	0.1～12
		溝加工 側面加工 平面加工	0.1～12
		溝加工 側面加工 平面加工	0.1～6
		側面加工 平面加工	0.5～12
		側面加工 平面加工	1～12
		側面加工 平面加工	1～20
		側面加工 平面加工	1～20
		溝加工 側面加工 平面加工	2～12
		溝加工 側面加工 平面加工	3～20
		側面加工 平面加工	2～20
		溝加工 突込み加工 側面加工 平面加工	1～12

Square End Mill

型番 Model	ページ Page	被削材 Work Material									
		炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
2枚刃30°ネジレ 2倍刃長タイプ MUGEN-COATING 2-Flute LEAD30 End Mill											
MX230	P.113	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃35°ネジレ 3倍刃長タイプ MUGEN-COATING 2-Flute LEAD35 End Mill											
MX235	P.115	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃40°ネジレ 4倍刃長タイプ MUGEN-COATING 2-Flute LEAD40 End Mill											
MX240	P.116	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃45°ネジレ 5倍刃長タイプ MUGEN-COATING 2-Flute LEAD45 End Mill											
MX245	P.117	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
4枚刃25°ネジレ 1倍刃長タイプ MUGEN-COATING 4-Flute LEAD25 End Mill											
MX425	P.123	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
4枚刃30°ネジレ 2倍刃長タイプ MUGEN-COATING 4-Flute LEAD30 End Mill											
MX430	P.123	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
4枚刃35°ネジレ 3倍刃長タイプ MUGEN-COATING 4-Flute LEAD35 End Mill											
MX435	P.124	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
4枚刃40°ネジレ 4倍刃長タイプ MUGEN-COATING 4-Flute LEAD40 End Mill											
MX440	P.124	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
4枚刃45°ネジレ 5倍刃長タイプ MUGEN-COATING 4-Flute LEAD45 End Mill											
MX445	P.125	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレショートタイプ 2-Flute Super Short End Mill											
MSE230SS	P.131	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
ピンカド2枚刃30°ネジレショートタイプ 2-Flute Sharp Edge Short End Mill											
MSES230P	P.132	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute End Mill											
MSE230	P.132	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
刃径表示 2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute End Mill with measured diameter											
MSE230M	P.134	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレミディアムタイプ 2-Flute Medium End Mill											
MSEM230	P.134	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
4枚刃30°ネジレピンカドタイプ 4-Flute Sharp Edge End Mill											
MSE430P	P.137	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
4枚刃30°ネジレタイプ 4-Flute End Mill											
MSE430	P.137	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
4枚刃30°ネジレミディアムタイプ 4-Flute Medium End Mill											
MSEM430	P.138	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃45°ネジレタイプ 2-Flute End Mill											
MSE245	P.141	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
3枚刃45°ネジレタイプ 3-Flute End Mill											
MSE345	P.141	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
4枚刃45°ネジレタイプ 4-Flute End Mill											
MSE445	P.142	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	◎
高能率 3枚刃45°ネジレタイプ 3-Flute Power "Z" End Mill											
MSZ345	P.149	◎	◎	◎	○		○	○	○	○	○

仕　様 Specification			
写　真 Photo		加工用途 Application	サイズ Size

スクエアエンドミル

無限コーティングシリーズ　MUGEN-COATING End Mill Series

		溝加工 側面加工 平面加工	3~20
		溝加工 側面加工 平面加工	1~4
		溝加工 側面加工 平面加工	5~12
		溝加工 側面加工 平面加工	0.1~6
		溝加工 側面加工 平面加工	0.3~2
		溝加工 側面加工 平面加工	1~10

ダイヤモンドコーティングシリーズ　DIAMOND COATING End Mill Series

		溝加工 側面加工 平面加工	0.5~6
		平面加工	0.3~2
		溝加工 側面加工 平面加工	0.5~6

X コーティングシリーズ　X-COATING End Mill Series

		溝加工 側面加工 平面加工	1~12
		溝加工 側面加工 平面加工	0.5~5

超硬ソリッドエンドミルシリーズ　Solid Carbide End Mill Series

		溝加工 平面加工	0.01~0.05
		溝加工 平面加工	0.03~0.09
		溝加工 側面加工 平面加工	0.5~12
		溝加工 側面加工 平面加工	0.5~12
		溝加工 側面加工 平面加工	0.5~12
		側面加工 平面加工	0.5~12
		側面加工 平面加工	0.5~12
		溝加工 側面加工 平面加工	0.5~20

Square End Mill

型番 Model	ページ Page	被削材 Work Material: 炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
難削材用 4枚刃不等リードタイプ 4-Flute Power End Mill											
MSX440	P.152	◎	◎	◎	○		◎	○			
高硬度用 4枚刃45°ネジレタイプ 4-Flute End Mill for Hardened Steels											
MHD445	P.156	○	○	○	◎	◎	○	○			
高硬度用 6枚刃45°ネジレタイプ 6-Flute End Mill for Hardened Steels											
MHD645	P.156	○	○	○	◎	◎	○	○			
2枚刃30°ネジレロングネックタイプ(深リブ用) 2-Flute End Mill for Deep Rib with Long Neck											
MHR230	P.175	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレロングネック φ6シャンクタイプ(深リブ用) 2-Flute Long Neck End Mill (Shank Dia. 6)											
MHRLN230-6	P.194	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
4枚刃30°ネジレロングネックタイプ(深リブ用) 4-Flute Long Neck End Mill											
MHR430	P.182	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃35°ネジレタイプ 2-Flute Square End Mill											
DCSE235	P.159	グラファイト ◎	繊維入り樹脂 ○	高Siアルミニウム ○							
硬脆材加工用 スクエアタイプ End Mill for Hard Brittle Materials											
DCMS	P.161	超硬 ◎	セラミックス ◎	ガラス ◎	その他の硬脆材 ○						
2枚刃30°ネジレロングネックタイプ Long Neck Square End Mill											
DCHR230	P.195	グラファイト ◎	繊維入り樹脂 ○	高Siアルミニウム ○							
2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute End Mill											
NX-30X	P.163	◎	◎	◎	○		○		○	○	
2枚刃30°ネジレロングネックタイプ(深リブ用) 2-Flute End Mill for Deep Rib with Long Neck											
NHR-2X	P.197	◎	◎	◎	○		○		○	○	
超微細加工用 1枚刃タイプ“マイクロエッジ” Micro End Mill “MICRO EDGE”											
NSME100	P.200	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
超微細加工用 2枚刃30°ネジレタイプ“マイクロエッジ” Micro End Mill “MICRO EDGE”											
NSME230	P.200	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
2枚刃25°ネジレ 1倍刃長タイプ LEAD 25 End Mill											
NX-25	P.201	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレ 2倍刃長タイプ LEAD 30 End Mill											
NX-30	P.203	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
2枚刃35°ネジレ 3倍刃長タイプ LEAD 35 End Mill											
NX-35	P.205	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
2枚刃40°ネジレ 4倍刃長タイプ LEAD 40 End Mill											
NX-40	P.207	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
2枚刃45°ネジレ 5倍刃長タイプ LEAD 45 End Mill											
NX-45	P.209	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレタイプ CHAMPION SOLID 2-Flute End Mill											
NC-2	P.216	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

仕　様 Specification			
写　真 Photo		加工用途 Application	サイズ Size
スクエアエンドミル			
超硬ソリッドエンドミルシリーズ　Solid Carbide End Mill Series			
		溝加工 側面加工 平面加工	0.5~20
		側面加工 平面加工	1~12
		側面加工 平面加工	1~12
		側面加工 平面加工	1~20
		側面加工 平面加工	1~20
		側面加工 平面加工	2~12
		溝加工 側面加工 平面加工	1~20
		溝加工 側面加工 平面加工	3~20
		側面加工 平面加工	3~20
		側面加工 平面加工	6~20
		側面加工 平面加工	1~12
		溝加工 側面加工 平面加工	0.5~5
		溝加工 側面加工 平面加工	0.5~12
		溝加工 側面加工 平面加工	1~12
NEW		側面加工 平面加工	1~12
		側面加工 平面加工	1~12
NEW		溝加工 側面加工 平面加工	0.5~12
		溝加工 側面加工 平面加工	1~12
NEW		側面加工 平面加工	1~12
NEW		側面加工 平面加工	1~12
		突込み加工 溝加工 側面加工 平面加工	1~12

Square End Mill

型番 Model	ページ Page	被削材 Work Material									
		炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
2枚刃30°ネジレミディアムタイプ CHAMPION SOLID 2-Flute Medium End Mill											
NCM-2	P.217	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレロングタイプ CHAMPION SOLID 2-Flute Long End Mill											
NCL-2	P.218	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレロングシャンクタイプ CHAMPION SOLID 2-Flute Long Shank End Mill											
NC-LS-2	P.218	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
4枚刃30°ネジレタイプ CHAMPION SOLID 4-Flute End Mill											
NC-4	P.222	◎	◎	◎			○		◎	◎	○
4枚刃30°ネジレミディアムタイプ CHAMPION SOLID 4-Flute Medium End Mill											
NCM-4	P.224	◎	◎	◎			○		◎	◎	○
4枚刃30°ネジレロングタイプ CHAMPION SOLID 4-Flute Long End Mill											
NCL-4	P.224	◎	◎	◎			○		◎	◎	○
2枚刃45°ネジレタイプ POWER SOLID 2-Flute End Mill											
NE-2	P.228	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
3枚刃45°ネジレタイプ POWER SOLID 3-Flute End Mill											
NE-3	P.228	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
4枚刃45°ネジレタイプ POWER SOLID 4-Flute End Mill											
NE-4	P.229	◎	◎	◎			○		◎	◎	○
3枚刃45°ネジレロングタイプ POWER SOLID 3-Flute Long End Mill											
NEL-3	P.229	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
2枚刃直刃タイプ Straight End Mill for Reforming											
NSL-2	P.233	○	○	○							
2枚刃30°ネジレロングネックタイプ(深リブ用)(φD≧2.5、45°ネジレ) 2-Flute Long Neck End Mill											
NHR-2	P.268	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
アルミ用 2枚刃45°ネジレ 2倍刃長タイプ 2-Flute End Mill for Aluminum											
AL2D-2	P.241								◎	○	○
アルミ用 2枚刃45°ネジレ 3倍刃長タイプ 2-Flute Medium End Mill for Aluminum											
AL3D-2	P.242								◎	○	○
アルミ用 2枚刃45°ネジレ 4倍刃長タイプ 2-Flute Medium End Mill for Aluminum											
AL4D-2	P.242								◎	○	○
アルミ用 2枚刃45°ネジレ 5倍刃長タイプ 2-Flute Long End Mill for Aluminum											
AL5D-2	P.243								◎	○	○
アルミ用 DLCコーティング 2枚刃45°ネジレ 2倍刃長タイプ DLC-COATING 2-Flute End Mill for Aluminum											
AL2D-2DLC	P.244								◎	○	○
アルミ用 DLCコーティング 2枚刃45°ネジレ 3倍刃長タイプ DLC-COATING 2-Flute End Mill for Aluminum											
AL3D-2DLC	P.244								◎	○	○
アルミ用 DLCコーティング 2枚刃45°ネジレ 4倍刃長タイプ DLC-COATING 2-Flute End Mill for Aluminum											
AL4D-2DLC	P.245								◎	○	○
アルミ用 DLCコーティング 2枚刃45°ネジレ 5倍刃長タイプ DLC-COATING 2-Flute End Mill for Aluminum											
AL5D-2DLC	P.245								◎	○	○
アルミ用 高能率 3枚刃45°ネジレ重切削タイプ 3-Flute Power "Z" End Mill for Aluminum											
ALZ345	P.246								◎	○	○

仕　様 Specification			
写　真 Photo		加工用途 Application	サイズ Size

スクエアエンドミル

超硬ソリッドエンドミルシリーズ　Solid Carbide End Mill Series

NEW		突込み加工 溝加工 側面加工 平面加工	1~12	
		溝加工 側面加工 平面加工	3~12	
		溝加工 側面加工 平面加工	3~25	
		溝加工 側面加工 平面加工	0.1~6	
		溝加工 側面加工 平面加工	0.1~6	
		溝加工 側面加工 平面加工	0.5~20	
		側面加工 平面加工	3~20	
		側面加工 平面加工	3~20	
		平面加工	1~20	
		溝加工 側面加工 平面加工	6~20	

ボールエンドミル

PCD ボールエンドミル　Polycrystalline Diamond End Mill

NEW		曲面加工	R0.05~R1	

CBN シリーズ　CBN End Mill Series

		曲面加工	R0.01~R0.05	
		曲面加工 平面加工	R0.1~R1	
NEW		曲面加工 平面加工	R0.1~R1	
		曲面加工	R0.3~R1	
		曲面加工	R0.05~R1	

無限コーティングプレミアムシリーズ　MUGEN-COATING PREMIUM End Mill Series

		曲面加工	R0.05~R6	
		曲面加工	R0.5~R3	

型番 Model	ページ Page	被削材 Work Material									
		炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic

Square End Mill

アルミ用 DLCコーティング高能率 3枚刃45°ネジレ重切削タイプ 3-Flute Power "Z" End Mill for Aluminum											
ALZ345-DLC	P.249								◎	○	○
アルミ用 3枚刃45°ネジレロングシャンクタイプ(アンダーシャンク) 3-Flute Long Shank End Mill for Aluminum											
AL-3LS	P.250								◎		
アルミ用 2枚刃45°ネジレタイプ 2-Flute End Mill for Aluminum											
NEA-2	P.250								◎	◎	
樹脂用 2枚刃30°ネジレタイプ "クリアカット" End Mill for Resin											
RSE230	P.263								◎	◎	◎
樹脂用 2枚刃30°ネジレショート刃長タイプ "クリアカット" Short Flute End Mill for Resin											
RSES230	P.258								◎	◎	◎
銅電極・アルミ・プラ用 2枚刃25°ネジレ 2倍刃長タイプ 2-Flute End Mill for Nonferrous											
DX	P.233								◎	◎	◎
銅電極・アルミ・プラ用 2枚刃25°ネジレ 4倍刃長タイプ 2-Flute Medium End Mill for Nonferrous											
DXM	P.235								◎	◎	◎
銅電極・アルミ・プラ用 2枚刃25°ネジレ 5倍刃長タイプ 2-Flute Long End Mill for Nonferrous											
DXL	P.235								◎	◎	◎
銅電極・アルミ・プラ用 1枚刃12°ネジレ 底面仕上タイプ Surface End Mill for Nonferrous											
DSF	P.236								◎	◎	
銅電極・アルミ・プラ用 2枚刃40°ネジレ 荒取タイプ 3-Flute Semi-finishing End Mill for Nonferrous											
DHS	P.236								◎	◎	

Ball End Mill

PCD ボールタイプ Polycrystalline Diamond Ball End Mill			
PCDRB	P.94	超硬 ◎	その他の硬脆材 ○

CBN 超微細加工用 1枚刃20°ネジレタイプ "CBN マイクロボール" "CBN Micro Ball" End Mill											
SMB120	P.71	○	○	◎	◎	◎					
CBN 超精密仕上加工用 2枚刃タイプ CBN Super Finish Ball End Mill											
SFB200	P.74	○	○	◎	◎	◎					
CBN 光沢仕上加工用 2枚刃20°ネジレタイプ CBN Super Spiral Ball End Mill											
SSPB220	P.75	○	○	◎	◎	◎					
CBN 2枚刃タイプ CBN Super Speed Ball End Mill											
SSB200	P.76	○	○	◎	◎	◎					
CBN 2枚刃ロングネックタイプ CBN Super Speed Long Neck Ball End Mill											
SSBL200	P.77	○	○	◎	◎	◎					

高硬度用 2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Ball End Mill for Hardened Steel											
MSBH230	P.272	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
高硬度用 3枚刃45°不等分割タイプ 3-Flute Ball End Mill for Hardened Steel											
MSBH345	P.273	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○

仕　様 Specification			
写　真 Photo		加工用途 Application	サイズ Size

ボールエンドミル

無限コーティングプレミアムシリーズ　MUGEN-COATING PREMIUM End Mill Series

		曲面加工	R0.1～R3	
		曲面加工	R0.1～R3	
		曲面加工	R0.05～R3	
		曲面加工	R0.5～R2	

無限コーティングシリーズ　MUGEN-COATING End Mill Series

		曲面加工	R0.05～R3	
		曲面加工	R0.1～R6	
		曲面加工	R0.1～R6	
		曲面加工	R0.05～R10	
		曲面加工	R0.1～R5	
		曲面加工	R0.5～R5	
		曲面加工	R0.5～R6	
		曲面加工	R0.1～R1.5	
		曲面加工	R0.05～R3	
		曲面加工	R0.15～R1	
		曲面加工	R0.1～R2	
		曲面加工	R0.1～R5	

ダイヤモンドコーティングシリーズ　DIAMOND COATING End Mill Series

		曲面加工	R0.2～R3	
NEW		曲面加工	R0.1～R1	

X コーティングシリーズ　X-COATING End Mill Series

		曲面加工	R0.2～R0.9	

Ball End Mill

型番 Model	ページ Page	被削材 Work Material: 炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
高速・高硬度用 2枚刃25°ネジレショートシャンクタイプ(焼きばめ対応) 2-Flute Ball End Mill with Short Shank For Hardened Steel											
MACH225SF	P.275	○	○	○	◎	◎	○	○			
高速・高硬度用 2枚刃25°ネジレタイプ 2-Flute Ball End Mill for Hardened Steel											
MACH225	P.276	○	○	○	◎	◎	○	○			
高硬度用 2枚刃30°ネジレロングネックタイプ Long Neck Ball Hard (for Hardened Steel)											
MRBH230	P.294	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
高硬度用 3枚刃45°ネジレ不等分割ロングテーパーネックタイプ MUGEN-COATING Premium 3-Flute Long Taper Neck Ball End Mill											
MRBTNH345	P.321	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
高精度 2枚刃30°ネジレタイプ Profit Ball End Mill											
MSB230G2	P.278	◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレショートタイプ 2-Flute Short Ball End Mill											
MSB230S	P.278	◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレショートシャンクタイプ(焼きばめ対応) 2-Flute Ball End Mill with Short Shank											
MSB230SF	P.279	◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Ball End Mill											
MSB230	P.280	◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレロングタイプ 2-Flute Long Ball End Mill											
MSBL230	P.282	◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレ超ロングタイプ 2-Flute Extra Long Ball End Mill											
MSBXL230	P.287	◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎
3枚刃45°ネジレ不等分割タイプ 3-Flute Ball End Mill											
MSB345	P.285	◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレロングネックショートシャンクタイプ(焼きばめ対応) 2-Flute Long Neck Ball End Mill with Short Shank											
MRB230SF	P.304	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレロングネックタイプ(深リブ用) 2-Flute Long Neck Ball End Mill											
MRB230	P.308	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレロングネック φ6シャンクタイプ(深リブ用) 2-Flute Long Neck Ball End Mill (Shank Dia. 6)											
MRBLN230-6	P.320	◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレロングテーパーネックタイプ 2-Flute Long Taper Neck Ball End Mill											
MRBTN230	P.325	◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレ超ロングテーパーネックタイプ 2-Flute Extra Long Taper Neck Ball End Mill											
MRBTN230L	P.334	◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎
ダイヤモンドコーティング 2枚刃30°ネジレロングネックタイプ DIAMOND COATING Long Neck Ball End Mill											
DCRB230	P.338	グラファイト ◎	繊維入り樹脂 ○	高Siアルミニウム ○							
硬脆材加工用 2枚刃20°ネジレタイプ Ball End Mill for Hard Brittle Materials											
DCMB	P.288	超硬 ◎	セラミックス ◎	ガラス ◎	その他の硬脆材 ○						
2枚刃30°ネジレミニチュアタイプ 2-Flute Miniature Ball End Mill											
NCB-2X	P.290	◎	◎	○	○		○		○	○	

仕　様 Specification			
写　真 Photo		加工用途 Application	サイズ Size

ボールエンドミル

X コーティングシリーズ　X-COATING End Mill Series

		曲面加工	R1~R10

超硬ソリッドエンドミルシリーズ　Solid Carbide End Mill Series

		曲面加工	R0.005~R0.05
		曲面加工	R0.2~R0.9
		曲面加工	R1~R10
		曲面加工	R3~R10
		曲面加工	R0.5~R10
		曲面加工	R0.4~R5
		曲面加工	R0.3~R6
NEW		曲面加工	R0.3~R6
		曲面加工	R0.1~R3
		曲面加工	R0.5~R10
		曲面加工	R0.5~R6

テーパーエンドミル

無限コーティングシリーズ　MUGEN-COATING End Mill Series

		側面加工 溝加工	0.2~10
		溝加工	0.2~3

X コーティングシリーズ　X-COATING End Mill Series

		側面加工 溝加工	0.5~2.5
		側面加工 溝加工	3~10
		側面加工 溝加工	0.5~6

超硬ソリッドエンドミルシリーズ　Solid Carbide End Mill Series

		側面加工 溝加工	2~6

型番 Model	ページ Page	被削材 Work Material									
		炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic

Ball End Mill

2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Ball End Mill											
NSB-2X	P.291	◎	◎	○	○		○		○	○	

超微細加工用 1枚刃タイプ“マイクロボール” “Micro Ball” End Mill											
NSMB100	P.340	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレミニチュアタイプ 2-Flute Miniature Ball End Mill											
NCB-2	P.342	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Ball End Mill											
NSB-2	P.342	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレロングタイプ 2-Flute Long Ball End Mill											
NSBL-2	P.344	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレ超ロングタイプ 2-Flute Extra Long Ball End Mill											
NLBL-2	P.345	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレロングネックタイプ(深リブ用) 2-Flute Long Neck Ball End Mill											
NHB-2	P.346	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
アルミ用 2枚刃25°ネジレタイプ Ball End Mill for Aluminum											
ALB225	P.349								◎		○
アルミ用 DLCコーティング 2枚刃25°ネジレタイプ DLC-COATING Ball End Mill for Aluminum											
ALB225-DLC	P.350								◎		○
樹脂用 2枚刃30°ネジレタイプ“クリアカット” Ball End Mill for Resin											
RSB230	P.352								◎	◎	◎
銅電極・アルミ・プラ用 2枚刃25°ネジレタイプ 2-Flute Ball End Mill for Nonferrous											
DB	P.354								◎	◎	◎
銅電極・アルミ・プラ用 2枚刃25°ネジレロングネックタイプ(深リブ用) 2-Flute Long Neck Ball End Mill for Nonferrous											
DHB	P.355								◎	◎	◎

Taper End Mill

2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Taper End Mill											
MTE230	P.358	◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎
深リブ用 4枚刃(底刃2枚)25°ネジレロング刃タイプ 4-Flute Taper End Mill for Deep Rib											
MRT425	P.364	◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Taper End Mill											
NTE-2X	P.370	◎	◎	◎	○		○		○	○	
4枚刃30°ネジレタイプ 4-Flute Taper End Mill											
NTE-4X	P.371	◎	◎	◎	○		○		○	○	
2枚刃40°ネジレミディアムタイプ 2-Flute Medium Taper End Mill											
NTEM-2X	P.373	◎	◎	◎	○		○		○	○	

台形ランナー用 2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Taper End Mill for Runner											
NER-2	P.381	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

仕　様 Specification		
写　真 Photo	加工用途 Application	サイズ Size

テーパーエンドミル

超硬ソリッドエンドミルシリーズ　Solid Carbide End Mill Series

		側面加工 溝加工	0.5~10
		側面加工 溝加工	1~4
		側面加工 溝加工	1~3
		側面加工 溝加工	3~16
		側面加工 溝加工	3~6
		溝加工	0.5~2
		側面加工 溝加工	1~10
		側面加工 溝加工	1~8

テーパーボールエンドミル

無限コーティングシリーズ　MUGEN-COATING End Mill Series

		側面加工 溝加工 曲面加工	R0.1~R2

超硬ソリッドエンドミルシリーズ　Solid Carbide End Mill Series

		側面加工 溝加工 曲面加工	R0.5~R5
		側面加工 溝加工 曲面加工	R1~R3

テーパーラジアスエンドミル

X コーティングシリーズ　X-COATING End Mill Series

		平面加工 側面加工 溝加工	2~6
		平面加工 側面加工 溝加工	1~6

ラジアスエンドミル

PCD ラジアスエンドミル　Polycrystalline Diamond End Mill

NEW		曲面加工 平面加工	0.3~1

CBN シリーズ　CBN End Mill Series

		溝加工 平面加工	0.2~2

型番 Model	ページ Page	被削材 Work Material									
		炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
Taper End Mill											
2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Taper End Mill											
NTE-2	P.382	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレミディアムタイプ 2-Flute Medium Taper End Mill											
NTEM-2	P.384	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
2枚刃40°ネジレロングタイプ 2-Flute Long Taper End Mill											
NTEL-2	P.385	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
4枚刃30°ネジレタイプ 4-Flute Taper End Mill											
NTE-4	P.386	◎	◎	◎			○		◎	◎	○
4枚刃40°ネジレロングタイプ 4-Flute Long Taper End Mill											
NTEL-4	P.388	◎	◎	◎			○		◎	◎	○
深リブ用 4枚刃(底刃2枚)左ネジレロング刃タイプ 4-Flute Taper End Mill for Deep Rib											
NRF-4	P.393	◎	◎	◎			○		◎	◎	○
2枚刃25°ネジレピンカドタイプ 2-Flute Taper End Mill for Nonferrous											
DTE	P.396								◎	◎	◎
2枚刃25°ネジレピンカドロングタイプ 2-Flute Long Taper End Mill for Nonferrous											
DTEL	P.398								◎	◎	◎
Taper Ball End Mill											
2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Taper Ball End Mill											
MTB230	P.368	◎	◎	◎	○		◎		◎	◎	◎
2枚刃35°ネジレタイプ 2-Flute Taper Ball End Mill											
NTB-2	P.400	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
台形ランナー用 2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Taper Ball End Mill for Runner											
NERB-2	P.401	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
Taper Radius End Mill											
台形ランナー用 2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Taper Radius End Mill for Runner											
NERR-2X	P.375	◎	◎	◎	○		○		○	○	
2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Taper Radius End Mill											
NTER-2X	P.377	◎	◎	◎	○		○		○	○	
Corner Radius End Mill											
PCDラジアスタイプ PCD Radius End Mill											
PCDRS	P.96	超硬 ◎	その他の硬脆材 ○								
CBN 2枚刃タイプ CBN Super Speed Radius End Mill											
SSR200	P.78	○	○	◎	◎	◎					

仕　様 Specification			
写　真 Photo		加工用途 Application	サイズ Size

ラジアスエンドミル

CBN シリーズ　CBN End Mill Series

NEW		溝加工 平面加工	0.5~2

無限コーティングプレミアムシリーズ　MUGEN-COATING PREMIUM End Mill Series

		溝加工 側面加工 平面加工	3~12
		溝加工 側面加工 平面加工	3~4
		溝加工 側面加工 平面加工	5~12
		溝加工 側面加工 平面加工	0.2~0.9
		溝加工 側面加工 平面加工	1~6

無限コーティングシリーズ　MUGEN-COATING End Mill Series

		溝加工 側面加工 平面加工	1~5
		溝加工 側面加工 平面加工	6~12
		溝加工 側面加工 平面加工	0.2~6
		溝加工 側面加工 平面加工	1~6
		溝加工 側面加工 平面加工	0.2~3

超硬ソリッドエンドミルシリーズ　Solid Carbide End Mill Series

		溝加工 側面加工 平面加工	1~20

総型

ねじ切り工具　Thread Cutting Tool

		ヘリカル加工	S0.1~S1.4
NEW		ヘリカル加工	M1~M6
NEW		ヘリカル加工	No.0-80UNF~1/4-28UNF

インナーRカッター　Inner Radius Cutter

		R面取り	R0.1~R5
		R面取り	R0.5~R3

型番 Model	ページ Page	被削材 Work Material									
		炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic

Corner Radius End Mill

CBN 高能率加工 3枚刃20°ネジレタイプ CBN High Efficient Radius End Mill											
SHR320	P.82	○	○	◎	◎	◎					
難削材用 4枚刃不等リードタイプ Power Radius End Mill											
MSXH440R	P.405	◎	◎	○	○	○	◎	◎	○	○	○
高硬度用 4枚刃45°ネジレタイプ 4-Flute Radius End Mill for Hardened Steel											
MHDH445R	P.407	◎	○	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
高硬度用 6枚刃45°ネジレタイプ 6-Flute Radius End Mill for Hardened Steel											
MHDH645R	P.407	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
高硬度用 2枚刃30°ネジレロングネックタイプ 2-Flute Long Neck Radius End Mill for Hardened Steel											
MHRH230R	P.409	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
高硬度用 4枚刃30°ネジレロングネックタイプ 4-Flute Long Neck Radius End Mill for Hardened Steel											
MHRH430R	P.411	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Radius End Mill											
MSRS230	P.402	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
4枚刃30°ネジレタイプ 4-Flute Radius End Mill											
MSRS430	P.403	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレロングネックタイプ 2-Flute Long Neck Radius End Mill											
MHR230R	P.418	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
4枚刃30°ネジレロングネックタイプ 4-Flute Long Neck Radius End Mill											
MHR430R	P.429	◎	◎	◎	○	○	◎	○	◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレロングテーパーネックタイプ 2-Flute Long Taper Neck Radius End Mill											
MSTNR230	P.438	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Radius End Mill											
NSR-2	P.445	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

Formed Cutter

ミニチュア規格 ねじ切り工具 Micro Thread Cutting Tool											
MMTS	P.447	◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎	◎
メートル規格 ねじ切り工具 M-Thread Mill											
MMTM	P.449	◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎	◎
ユニファイ規格 ねじ切り工具 Thread Cutting Tool (Unify)											
MMTU	P.451	◎	◎	◎	○	超耐熱合金 ◎	◎	◎	◎	◎	◎
無限コーティング 2枚刃タイプ MUGEN-COATING 2-Flute Inner Radius Cutter											
MIR200	P.455	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
Xコーティング 2枚刃タイプ 2-Flute Inner Radius Cutter											
NCR-2X	P.457	◎	◎	◎	○		○		○	○	

仕　様 Specification			
写　真 Photo		加工用途 Application	サイズ Size

総型

インナーRカッター　Inner Radius Cutter

		R面取り	R0.5~R5	
		R面取り	R0.1~R5	

C面取りカッター　Chamfer Cutter

NEW		C面取り	4~6	
NEW		C面取り	4~6	

ドリル

無限マイクロコーティング　MUGEN MICRO COATING

		突込み加工	0.01~0.1	
		突込み加工	0.01~0.05	
		突込み加工	0.01~0.1	

マイクロドリル　Micro Drill

		突込み加工	0.01~0.1	
		突込み加工	0.01~0.05	
		突込み加工	0.01~0.1	

無限コーティングシリーズ　MUGEN-COATING Series

		突込み加工	0.1~1	
		突込み加工	0.1~1	

無限コーティングプレミアムシリーズ　MUGEN-COATING PREMIUM Series

		突込み加工	0.1~1	

超硬ホルダー

超硬あしながチャック　Solid Carbide ASHINAGA CHUCK

		–	–	

型番 Model	ページ Page	被削材 Work Material									
		炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic

Formed Cutter

非鉄用 2枚刃タイプ 2-Flute Inner Radius Cutter											
NCR-2	P.459	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
銅用 2枚刃タイプ 2-Flute Inner Radius Cutter for Nonferrous											
DIR	P.461								◎	◎	◎

無限コーティング 3枚刃タイプ MUGEN-COATING 3-Flute Chamfer Cutter											
NSCV-M	P.453	◎	◎	◎	○		◎	○	○	○	○
非鉄用 3枚刃タイプ 3-Flute Chamfer Cutter											
NSCV	P.453								◎	◎	◎

Drill

無限マイクロコーティング マイクロドリル MUGEN Micro Coating Micro Drill											
NSMD-M	P.463	◎	◎	◎			◎	◎	○	○	○
無限マイクロコーティング マイクロドリル ショートタイプ MUGEN Micro Coating Micro Drill Short											
NSMD-MS	P.464	◎	◎	◎			◎	◎	○	○	○
無限マイクロコーティング マイクロポイントドリル(下穴加工用) MUGEN Micro Coating Micro Point Drill											
NSPD-M	P.465	◎	◎	◎			◎	◎	○	○	○

マイクロドリル Micro Drill											
NSMD	P.466	○	○	○			○	○	◎	◎	◎
マイクロドリル ショートタイプ Micro Drill Short											
NSMD-S	P.467						○	○	◎	◎	◎
マイクロポイントドリル(下穴加工用) Micro Point Dril											
NSPD	P.468						○	○	◎	◎	◎

無限コーティングミニチュアドリル MUGEN-COATING Miniature Drill											
MDR-R	P.470	◎	◎	◎			◎	○	○	○	○
無限コーティングポイントドリル(下穴加工用) Drill for guide hole MUGEN-COATING Point Drill											
MDR-PD	P.473	◎	◎	◎			◎	○	○	○	○

高硬度加工用小径ドリル Precision drill for Hardened Steels											
MSDH	P.475	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○

Chuck

超硬あしながチャック ASHINAGA CHUCK											
NPC	P.477	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

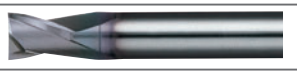
写真 Photo	型番 Model	ページ Page	被削材 Work Material: 炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
CBN シリーズ　CBN End Mill Series												
スクエアエンドミル　Square End Mill												
	CBN 超微細加工用 1枚刃20°ネジレタイプ“マイクロエッジ Z”　CBN MICRO EDGE Z											
	SMEZ120	P.70	○	○	◎	◎	◎					
	CBN 4枚刃スクエアタイプ　CBN Square End Mill											
	SSE400	P.72	○	○	◎	◎	◎					
	CBN 6枚刃スクエアタイプ　CBN Square End Mill											
	SSE600	P.72	○	○	◎	◎	◎					
	CBN 底面仕上用 1枚刃20°ネジレタイプ “CBN スーパーサーフェイスエンドミル”　“CBN Super Surface End Mill”											
	SSF120	P.83	○	○	◎	◎	◎					
ボールエンドミル　Ball End Mill												
	CBN 超微細加工用 1枚刃20°ネジレタイプ “CBN マイクロボール”　“CBN Micro Ball” End Mill											
	SMB120	P.71	○	○	◎	◎	◎					
	CBN 超精密仕上加工用 2枚刃タイプ　CBN Super Finish Ball End Mill　PAT.											
	SFB200	P.74	○	○	◎	◎	◎					
NEW	CBN 光沢仕上加工用 2枚刃20°ネジレタイプ　CBN Super Spiral Ball End Mill											
	SSPB220	P.75	○	○	◎	◎	◎					
	CBN 2枚刃タイプ　CBN Super Speed Ball End Mill											
	SSB200	P.76	○	○	◎	◎	◎					
	CBN 2枚刃ロングネックタイプ　CBN Super Speed Long Neck Ball End Mill											
	SSBL200	P.77	○	○	◎	◎	◎					
ラジアスエンドミル　Corner Radius End Mill												
	CBN 2枚刃タイプ　CBN Super Speed Radius End Mill											
	SSR200	P.78	○	○	◎	◎	◎					
NEW	CBN 高能率加工 3枚刃20°ネジレタイプ　CBN High Efficient Radius End Mill											
	SHR320	P.82	○	○	◎	◎	◎					
ダイヤエンドミルシリーズ　Diamond End Mill Series												
単結晶ダイヤエンドミル　Monocrystalline Diamond End Mill												
	単結晶ダイヤモンド 1枚刃タイプ “クリアエッジ”　Monocrystalline Diamond End Mill “CLEAR EDGE”											
	CED100	P.91	超硬 ○	石英ガラス ○	単結晶シリコン ○	セラミックス ○						
PCD スクエアエンドミル　Polycrystalline Diamond Square End Mill												
	PCD スクエアタイプ　Polycrystalline Diamond End Mill											
	PCDSE	P.92	超硬 ◎	その他の硬脆材 ○								
PCD ボールエンドミル　Polycrystalline Diamond Ball End Mill												
NEW	PCD ボールタイプ　PCD Ball End Mill											
	PCDRB	P.94	超硬 ◎	その他の硬脆材 ○								
PCD ラジアスエンドミル　Polycrystalline Diamond Radius End Mill												
NEW	PCDラジアスタイプ　PCD Radius End Mill											
	PCDRS	P.96	超硬 ◎	その他の硬脆材 ○								
無限コーティングプレミアムシリーズ　MUGEN-COATING PREMIUM Series												
スクエアエンドミル　Square End Mill												
	無限コーティングプレミアム 2枚刃25°ネジレ 1倍刃長タイプ　MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute LEAD25 End Mill											
	MXH225	P.98	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	○	○

写真 Photo	型番 Model	ページ Page	仕様 Specification	被削材 Work Material: 炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic

無限コーティングプレミアムシリーズ MUGEN-COATING PREMIUM Series

スクエアエンドミル Square End Mill

写真	型番	ページ	仕様	炭素鋼	合金鋼・工具鋼	調質鋼	焼き入れ鋼 ～55HRC	焼き入れ鋼 55HRC～	ステンレス鋼	チタン合金	アルミ合金	銅合金	樹脂
	MXH230	P.99	無限コーティングプレミアム 2枚刃30°ネジレ 2倍刃長タイプ MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute LEAD30 End Mill	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	○	○
	MXH235	P.100	無限コーティングプレミアム 2枚刃35°ネジレ 3倍刃長タイプ MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute LEAD35 End Mill	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	○	○
	MXH240	P.101	無限コーティングプレミアム 2枚刃40°ネジレ 4倍刃長タイプ MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute LEAD40 End Mill	◎	◎	◎	◎		◎	◎	○	○	○
	MXH245	P.101	無限コーティングプレミアム 2枚刃45°ネジレ 5倍刃長タイプ MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute LEAD45 End Mill	◎	◎	◎	◎		◎	◎	○	○	○
	MXH225P	P.102	無限コーティングプレミアム 2枚刃ピンカド25°ネジレ 1倍刃長タイプ MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute Sharp Edge LEAD25 End Mill	◎	◎	◎	○		◎	◎	○	○	○
	MXH230P	P.103	無限コーティングプレミアム 2枚刃ピンカド30°ネジレ 2倍刃長タイプ MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute Sharp Edge LEAD30 End Mill	◎	◎	◎	○		◎	◎	○	○	○
	MXH235P	P.104	無限コーティングプレミアム 2枚刃ピンカド35°ネジレ 3倍刃長タイプ MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute Sharp Edge LEAD35 End Mill	◎	◎	◎	○		◎	◎	○	○	○
	MHDH445	P.154	高硬度用 4枚刃45°ネジレタイプ 4-Flute Square End Mill for Hardened Steel	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
	MHDH645	P.154	高硬度用 6枚刃45°ネジレタイプ 6-Flute Square End Mill for Hardened Steel	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
	MHRH230	P.165	高硬度用 2枚刃30°ネジレロングネックタイプ 2-Flute Long Neck End Mill for Hardened Steel	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
	MHRH430	P.168	高硬度用 4枚刃30°ネジレロングネックタイプ 4-Flute Long Neck End Mill for Hardened Steel	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○

ボールエンドミル Ball End Mill

写真	型番	ページ	仕様	炭素鋼	合金鋼・工具鋼	調質鋼	焼き入れ鋼 ～55HRC	焼き入れ鋼 55HRC～	ステンレス鋼	チタン合金	アルミ合金	銅合金	樹脂
	MSBH230	P.272	高硬度用 2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Ball End Mill for Hardened Steel	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
	MSBH345	P.273	高硬度用 3枚刃45°不等分割タイプ 3-Flute Ball End Mill for Hardened Steel	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
	MACH225SF	P.275	高速・高硬度用 2枚刃25°ネジレショートシャンクタイプ(焼きばめ対応) 2-Flute Ball End Mill with Short Shank For Hardened Steels	○	○	○	◎	◎	○	○			
	MACH225	P.276	高速・高硬度用 2枚刃25°ネジレタイプ 2-Flute Ball End Mill for Hardened Steels	○	○	○	◎	◎	○	○			
	MRBH230	P.294	高硬度用 2枚刃30°ネジレロングネックタイプ Long Neck Ball Hard (for Hardened Steel)	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
	MRBTNH345	P.321	高硬度用 3枚刃45°ネジレ不等分割ロングテーパーネックタイプ MUGEN-COATING PREMIUM 3-Flute Long Taper Neck Ball End Mill	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○

ラジアスエンドミル Corner Radius End Mill

写真	型番	ページ	仕様	炭素鋼	合金鋼・工具鋼	調質鋼	焼き入れ鋼 ～55HRC	焼き入れ鋼 55HRC～	ステンレス鋼	チタン合金	アルミ合金	銅合金	樹脂
	MSXH440R	P.405	難削材用 4枚刃不等リードタイプ Power Radius End Mill	◎	◎	○	○	○	◎	◎	○	○	○
	MHDH445R	P.407	高硬度用 4枚刃45°ネジレタイプ 4-Flute Radius End Mill for Hardened Steel	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
	MHDH645R	P.407	高硬度用 6枚刃45°ネジレタイプ 6-Flute Radius End Mill for Hardened Steel	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
	MHRH230R	P.409	高硬度用 2枚刃30°ネジレロングネックタイプ 2-Flute Long Neck Radius End Mill for Hardened Steel	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
	MHRH430R	P.411	高硬度用 4枚刃30°ネジレロングネックタイプ 4-Flute Long Neck Radius End Mill for Hardened Steel	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○

写真 Photo	型番 Model	ページ Page	炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
無限コーティングプレミアムシリーズ MUGEN-COATING PREMIUM Series												
ねじ切り工具 Thread Cutting Tool												
NEW	ユニファイ規格 ねじ切り工具 Thread Cutting Tool (Unify)											
	MMTU	P.451	◎	◎	◎	○	◎ 超耐熱合金	◎	◎	◎	◎	◎
ドリル Drill												
	小径高硬度加工用ドリル Precision drill for Hardened Steel											
	MSDH	P.475	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○
無限コーティングシリーズ MUGEN-COATING Series												
スクエアエンドミル Square End Mill												
	2枚刃25°ネジレ 1倍刃長タイプ MUGEN-COATING LEAD25 End Mill											
	MX225	P.113	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレ 2倍刃長タイプ MUGEN-COATING LEAD30 End Mill											
	MX230	P.113	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃35°ネジレ 3倍刃長タイプ MUGEN-COATING LEAD35 End Mill											
	MX235	P.115	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃40°ネジレ 4倍刃長タイプ MUGEN-COATING LEAD40 End Mill											
	MX240	P.116	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃45°ネジレ 5倍刃長タイプ MUGEN-COATING LEAD45 End Mill											
	MX245	P.117	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	4枚刃25°ネジレ 1倍刃長タイプ MUGEN-COATING 4-Flute LEAD25 End Mill											
	MX425	P.123	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	4枚刃30°ネジレ 2倍刃長タイプ MUGEN-COATING 4-Flute LEAD30 End Mill											
	MX430	P.123	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	4枚刃35°ネジレ 3倍刃長タイプ MUGEN-COATING 4-Flute LEAD35 End Mill											
	MX435	P.124	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	4枚刃40°ネジレ 4倍刃長タイプ MUGEN-COATING 4-Flute LEAD40 End Mill											
	MX440	P.124	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	4枚刃45°ネジレ 5倍刃長タイプ MUGEN-COATING 4-Flute LEAD45 End Mill											
	MX445	P.125	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレショートタイプ 2-Flute Super Short End Mill											
	MSE230SS	P.131	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレショート・ピンカドタイプ 2-Flute Sharp Edge Short End Mill											
	MSES230P	P.132	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute End Mill											
	MSE230	P.132	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	刃径表示 2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute End Mill with measured diameter											
	MSE230M	P.134	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレミディアムタイプ 2-Flute Medium End Mill											
	MSEM230	P.134	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	4枚刃30°ネジレピンカドタイプ 4-Flute Sharp Edge End Mill											
	MSE430P	P.137	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	4枚刃30°ネジレタイプ 4-Flute End Mill											
	MSE430	P.137	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	4枚刃30°ネジレミディアムタイプ 4-Flute Medium End Mill											
	MSEM430	P.138	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃45°ネジレタイプ 2-Flute End Mill											
	MSE245	P.141	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	3枚刃45°ネジレタイプ 3-Flute End Mill											
	MSE345	P.141	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎

仕様 Specification			被削材 Work Material										
写真 Photo	型番 Model	ページ Page	炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic

無限コーティングシリーズ MUGEN-COATING Series

スクエアエンドミル Square End Mill

	4枚刃45°ネジレタイプ 4-Flute End Mill											
	MSE445	P.142	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○	○
	高能率 3枚刃45°ネジレタイプ 3-Flute Power "Z" End Mill											
	MSZ345	P.149	◎	◎	◎	○		○	○	○	○	○
	難削材用 4枚刃不等リードタイプ 4-Flute Power End Mill											
	MSX440	P.152	◎	◎	◎	○		◎	◎			
	高硬度用 4枚刃45°ネジレタイプ 4-Flute End Mill for Hardened Steels											
	MHD445	P.156	○	○	○	◎	◎	○	○			
	高硬度用 6枚刃45°ネジレタイプ 6-Flute End Mill for Hardened Steels											
	MHD645	P.156	○	○	○	◎	◎	○	○			
	2枚刃30°ネジレロングネックタイプ(深リブ用) 2-Flute End Mill for Deep Rib with Long Neck											
	MHR230	P.175	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	4枚刃30°ネジレロングネックタイプ(深リブ用) 4-Flute Long Neck End Mill											
	MHR430	P.182	◎	◎	◎	○		○	○	◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレロングネック φ6シャンクタイプ(深リブ用) 2-Flute Long Neck End Mill (Shank Dia. 6)											
	MHRLN230-6	P.194	◎	◎	◎	○		○	○	◎	◎	◎

ボールエンドミル Ball End Mill

	高精度 2枚刃30°ネジレタイプ Profit Ball End Mill											
	MSB230G2	P.278	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレショートタイプ 2-Flute Short Ball End Mill											
	MSB230S	P.278	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレショートシャンクタイプ(焼きばめ対応) 2-Flute Ball End Mill with Short Shank											
	MSB230SF	P.279	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Ball End Mill											
	MSB230	P.280	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレロングタイプ 2-Flute Long Ball End Mill											
	MSBL230	P.282	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレ超ロングタイプ 2-Flute Extra Long Ball End Mill											
	MSBXL230	P.287	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	3枚刃45°ネジレ不等分割タイプ 3-Flute Ball End Mill											
	MSB345	P.285	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレロングネックショートシャンクタイプ(焼きばめ対応) 2-Flute Long Neck Ball End Mill with Short Shank											
	MRB230SF	P.304	◎	◎	◎	○	○	◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレロングネックタイプ(深リブ用) 2-Flute Long Neck Ball End Mill											
	MRB230	P.308	◎	◎	◎	○	○	◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレロングネック φ6シャンクタイプ(深リブ用) 2-Flute Long Neck Ball End Mill (Shank Dia. 6)											
	MRBLN230-6	P.320	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレロングテーパーネックタイプ 2-Flute Long Taper Neck Ball End Mill											
	MRBTN230	P.325	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレ超ロングテーパーネックタイプ 2-Flute Extra Long Taper Neck Ball End Mill											
	MRBTN230L	P.334	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎

テーパーエンドミル Taper End Mill

	2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Taper End Mill											
	MTE230	P.358	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎
	深リブ用 4枚刃(底刃2枚)25°ネジレロング刃タイプ 4-Flute Taper End Mill for Deep Rib											
	MRT425	P.364	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎

テーパーボールエンドミル Taper Ball End Mill

	2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Taper Ball End Mill											
	MTB230	P.368	◎	◎	◎	○		◎		◎	◎	◎

写真 Photo	型番 Model	ページ Page	仕様 Specification	被削材 Work Material: 炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic

無限コーティングシリーズ MUGEN-COATING Series

ラジアスエンドミル Corner Radius End Mill

写真	型番	ページ	仕様	炭素鋼	合金鋼・工具鋼	調質鋼	～55HRC	55HRC～	ステンレス鋼	チタン合金	アルミ合金	銅合金	樹脂
	MSRS230	P.402	2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Radius End Mill	◎	◎	◎	○		○	○	◎	○	◎
	MSRS430	P.403	4枚刃30°ネジレタイプ 4-Flute Radius End Mill	◎	◎	◎	○		○	○	◎	○	◎
	MHR230R	P.418	2枚刃30°ネジレロングネックタイプ 2-Flute Long Neck Radius End Mill	◎	◎	◎	○		○	○	◎	◎	◎
	MHR430R	P.429	4枚刃30°ネジレロングネックタイプ 4-Flute Long Neck Radius End Mill	◎	◎	◎	○	◎	○	○	◎	○	◎
	MSTNR230	P.438	2枚刃30°ネジレロングテーパーネックタイプ 2-Flute Long Taper Neck Radius End Mill	◎	◎	◎	○		○	○	◎	○	◎

ねじ切り工具 Thread Cutting Tool

写真	型番	ページ	仕様	炭素鋼	合金鋼・工具鋼	調質鋼	～55HRC	55HRC～	ステンレス鋼	チタン合金	アルミ合金	銅合金	樹脂
	MMTS	P.447	ミニチュア規格 ねじ切り工具 Micro Thread Cutting Tool	◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎	◎
NEW	MMTM	P.449	メートル規格 ねじ切り工具 M-Thread Mill	◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎	◎

C面取りカッター Chamfer Cutter

写真	型番	ページ	仕様	炭素鋼	合金鋼・工具鋼	調質鋼	～55HRC	55HRC～	ステンレス鋼	チタン合金	アルミ合金	銅合金	樹脂
NEW	NSCV-M	P.453	3枚刃タイプ MUGEN-COATING 3-Flute Chamfer Cutter	◎	◎	◎	○		◎	○	○	○	○

インナーRカッター Inner Radius Cutter

写真	型番	ページ	仕様	炭素鋼	合金鋼・工具鋼	調質鋼	～55HRC	55HRC～	ステンレス鋼	チタン合金	アルミ合金	銅合金	樹脂
	MIR200	P.455	2枚タイプ 2-Flute Inner Radius Cutter	◎	◎	◎	○		◎	○	◎	◎	◎

ドリル Drill

写真	型番	ページ	仕様	炭素鋼	合金鋼・工具鋼	調質鋼	～55HRC	55HRC～	ステンレス鋼	チタン合金	アルミ合金	銅合金	樹脂
	MDR-R	P.470	ミニチュアドリル MUGEN-COATING Miniature Drill	◎	◎	◎			◎	○	○	○	○
	MDR-PD	P.473	ポイントドリル(下穴加工用) Drill for guide hole MUGEN-COATING Point Drill	◎	◎	◎			◎	○	○	○	○

ダイヤモンドコーティングシリーズ DIAMOND COATING Series

スクエアエンドミル Square End Mill

写真	型番	ページ	仕様	グラファイト	繊維入り樹脂	高Siアルミニウム
	DCSE235	P.159	2枚刃35°ネジレタイプ DIAMOND COATING 2-Flute Square End Mill	◎	○	○
	DCHR230	P.195	2枚刃30°ネジレロングネックタイプ DIAMOND COATING Long Neck Square End Mill	◎	○	○

硬脆材加工用スクエアエンドミル End Mill for Hard Brittle Materials

写真	型番	ページ	仕様	超硬	セラミックス	ガラス	その他の硬脆材
	DCMS	P.161	硬脆材加工用 スクエアタイプ End Mill for Hard Brittle Materials	◎	◎	◎	○

ボールエンドミル Ball End Mill

写真	型番	ページ	仕様	グラファイト	繊維入り樹脂	高Siアルミニウム
	DCRB230	P.338	2枚刃30°ネジレロングネックタイプ DIAMOND COATING Long Neck Ball End Mill	◎	○	○

硬脆材加工用ボールエンドミル Ball End Mill for Hard Brittle Materials

写真	型番	ページ	仕様	超硬	セラミックス	ガラス	その他の硬脆材
NEW	DCMB	P.288	硬脆材加工用 2枚刃20°ネジレボールタイプ Ball End Mill for Hard Brittle Materials	◎	◎	◎	○

写真 Photo	型番 Model	ページ Page	被削材 Work Material: 炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
X コーティングシリーズ X-COATING End Mill Series												
スクエアエンドミル Square End Mill												
	2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute End Mill											
	NX-30X	P.163	◎	◎	◎	○		○		○	○	
	2枚刃30°ネジレロングネックタイプ(深リブ用) 2-Flute End Mill for Deep Rib with Long Neck											
	NHR-2X	P.197	◎	◎	◎	○		○		○	○	
ボールエンドミル Ball End Mill												
	2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Miniature Ball End Mill											
	NCB-2X	P.290	◎	◎	○	○		○		○	○	
	2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Ball End Mill											
	NSB-2X	P.291	◎	◎	○	○		○		○	○	
テーパーエンドミル Taper End Mill												
	2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Taper End Mill											
	NTE-2X	P.370	◎	◎	◎	○		○		○	○	
	4枚刃30°ネジレタイプ 4-Flute Taper End Mill											
	NTE-4X	P.371	◎	◎	◎	○		○		○	○	
	2枚刃40°ネジレミディアムタイプ 2-Flute Medium Taper End Mill											
	NTEM-2X	P.373	◎	◎	◎	○		○		○	○	
テーパーラジアスエンドミル Taper Radius End Mill												
	台形ランナー用 2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Taper Radius End Mill for Runner											
	NERR-2X	P.375	◎	◎	◎	○		○		○	○	
	2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Taper Radius End Mill											
	NTER-2X	P.377	◎	◎	◎	○		○		○	○	
インナーRカッター Inner Radius Cutter												
	2枚刃タイプ 2-Flute Inner Radius Cutter											
	NCR-2X	P.457	◎	◎	◎	○		○		○	○	
超硬ソリッドエンドミルシリーズ Solid Carbide End Mill Series												
スクエアエンドミル Square End Mill												
	超微細加工用 1枚刃タイプ“マイクロエッジ” Micro End Mill “MICRO EDGE”											
	NSME100	P.200	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
	超微細加工用 2枚刃30°ネジレタイプ“マイクロエッジ” Micro End Mill “MICRO EDGE”											
	NSME230	P.200	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
	2枚刃25°ネジレ 1倍刃長タイプ LEAD 25 End Mill											
	NX-25	P.201	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレ 2倍刃長タイプ LEAD 30 End Mill											
	NX-30	P.203	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
	2枚刃35°ネジレ 3倍刃長タイプ LEAD 35 End Mill											
	NX-35	P.205	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
	2枚刃40°ネジレ 4倍刃長タイプ LEAD 40 End Mill											
	NX-40	P.207	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
	2枚刃45°ネジレ 5倍刃長タイプ LEAD 45 End Mill											
	NX-45	P.209	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
	2枚刃30°ネジレタイプ CHAMPION SOLID 2-Flute End Mill											
	NC-2	P.216	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

写真 Photo	型番 Model	ページ Page	仕様 Specification	被削材 Work Material: 炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic

超硬ソリッドエンドミルシリーズ Solid Carbide End Mill Series

スクエアエンドミル Square End Mill

型番	ページ	仕様	炭素鋼	合金鋼・工具鋼	調質鋼	～55HRC	55HRC～	ステンレス鋼	チタン合金	アルミ合金	銅合金	樹脂
NCM-2	P.217	2枚刃30°ネジレミディアムタイプ CHAMPION SOLID 2-Flute Medium End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
NCL-2	P.218	2枚刃30°ネジレロングタイプ CHAMPION SOLID 2-Flute Long End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
NC-LS-2	P.218	2枚刃30°ネジレロングシャンクタイプ CHAMPION SOLID 2-Flute Long Shank End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
NC-4	P.222	4枚刃30°ネジレタイプ CHAMPION SOLID 4-Flute End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	○
NCM-4	P.224	4枚刃30°ネジレミディアムタイプ CHAMPION SOLID 4-Flute Medium End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	○
NCL-4	P.224	4枚刃30°ネジレロングタイプ CHAMPION SOLID 4-Flute Long End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	○
NE-2	P.228	2枚刃45°ネジレタイプ POWER SOLID 2-Flute End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
NE-3	P.228	3枚刃45°ネジレタイプ POWER SOLID 3-Flute End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
NE-4	P.229	4枚刃45°ネジレタイプ POWER SOLID 4-Flute End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	○
NEL-3	P.229	3枚刃45°ネジレロングタイプ POWER SOLID 3-Flute Long End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
NSL-2	P.233	2枚刃直刃タイプ Straight End Mill for Reforming	○	○	○							
NHR-2	P.268	2枚刃30°ネジレロングネックタイプ(深リブ用)（φD≧2.5、45°ネジレ） 2-Flute Long Neck End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

ボールエンドミル Ball End Mill

型番	ページ	仕様	炭素鋼	合金鋼・工具鋼	調質鋼	～55HRC	55HRC～	ステンレス鋼	チタン合金	アルミ合金	銅合金	樹脂
NSMB100	P.340	超微細加工用 1枚刃タイプ“マイクロボール” “Micro Ball” End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
NCB-2	P.342	2枚刃30°ネジレミニチュアタイプ 2-Flute Miniature Ball End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
NSB-2	P.342	2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Ball End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
NSBL-2	P.344	2枚刃30°ネジレロングタイプ 2-Flute Long Ball End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
NLBL-2	P.345	2枚刃30°ネジレ超ロングタイプ 2-Flute Extra Long Ball End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
NHB-2	P.346	2枚刃30°ネジレロングネックタイプ(深リブ用) 2-Flute Long Neck Ball End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

テーパーエンドミル Taper End Mill

型番	ページ	仕様	炭素鋼	合金鋼・工具鋼	調質鋼	～55HRC	55HRC～	ステンレス鋼	チタン合金	アルミ合金	銅合金	樹脂
NER-2	P.381	台形ランナー用 2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Taper End Mill for Runner	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
NTE-2	P.382	2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Taper End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
NTEM-2	P.384	2枚刃30°ネジレミディアムタイプ 2-Flute Medium Taper End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
NTEL-2	P.385	2枚刃40°ネジレロングタイプ 2-Flute Long Taper End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
NTE-4	P.386	4枚刃30°ネジレタイプ 4-Flute Taper End Mill	◎	◎	◎			○		◎	◎	○

仕様 Specification			被削材 Work Material										
写真 Photo	型番 Model	ページ Page	炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic

超硬ソリッドエンドミルシリーズ Solid Carbide End Mill Series

テーパーエンドミル Taper End Mill

写真	型番	ページ	炭素鋼	合金鋼・工具鋼	調質鋼	～55HRC	55HRC～	ステンレス鋼	チタン合金	アルミ合金	銅合金	樹脂
	4枚刃40°ネジレロングタイプ 4-Flute Long Taper End Mill NTEL-4	P.388	◎	◎	◎			○		◎	◎	○
	深リブ用 4枚刃(底刃2枚)左ネジレロング刃タイプ 4-Flute Taper End Mill for Deep Rib NRF-4	P.393	◎	◎	◎			○		◎	◎	○

テーパーボールエンドミル Taper Ball End Mill

写真	型番	ページ	炭素鋼	合金鋼・工具鋼	調質鋼	～55HRC	55HRC～	ステンレス鋼	チタン合金	アルミ合金	銅合金	樹脂
	2枚刃35°ネジレタイプ 2-Flute Taper Ball End Mill NTB-2	P.400	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎
	台形ランナー用 2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Taper Ball End Mill for Runner NERB-2	P.401	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

ラジアスエンドミル Corner Radius End Mill

写真	型番	ページ	炭素鋼	合金鋼・工具鋼	調質鋼	～55HRC	55HRC～	ステンレス鋼	チタン合金	アルミ合金	銅合金	樹脂
	2枚刃30°ネジレタイプ 2-Flute Radius End Mill NSR-2	P.445	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

C面取りカッター Chamfer Cutter

写真	型番	ページ	炭素鋼	合金鋼・工具鋼	調質鋼	～55HRC	55HRC～	ステンレス鋼	チタン合金	アルミ合金	銅合金	樹脂
NEW	非鉄用 3枚刃タイプ 3-Flute Chamfer Cutter NSCV	P.453								◎	◎	◎

インナーRカッター Inner Radius Cutter

写真	型番	ページ	炭素鋼	合金鋼・工具鋼	調質鋼	～55HRC	55HRC～	ステンレス鋼	チタン合金	アルミ合金	銅合金	樹脂
	非鉄用 2枚刃タイプ 2-Flute Inner Radius Cutter NCR-2	P.459	◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

アルミ用エンドミル End Mill for Aluminum

スクエアエンドミル Square End Mill

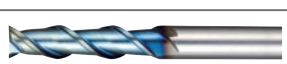
写真	型番	ページ	炭素鋼	合金鋼・工具鋼	調質鋼	～55HRC	55HRC～	ステンレス鋼	チタン合金	アルミ合金	銅合金	樹脂
	アルミ用 2枚刃45°ネジレ 2倍刃長タイプ 2-Flute End Mill for Aluminum AL2D-2	P.241								◎	○	○
	アルミ用 2枚刃45°ネジレ 3倍刃長タイプ 2-Flute Medium End Mill for Aluminum AL3D-2	P.242								◎	○	○
NEW	アルミ用 2枚刃45°ネジレ 4倍刃長タイプ 2-Flute Medium End Mill for Aluminum AL4D-2	P.242								◎	○	○
	アルミ用 2枚刃45°ネジレ 5倍刃長タイプ 2-Flute Long End Mill for Aluminum AL5D-2	P.243								◎	○	○
NEW	アルミ用 DLCコーティング2枚刃45°ネジレ 2倍刃長タイプ DLC-COATING 2-Flute End Mill for Aluminum AL2D-2DLC	P.244								◎	○	○
	アルミ用 DLCコーティング2枚刃45°ネジレ 3倍刃長タイプ DLC-COATING 2-Flute End Mill for Aluminum AL3D-2DLC	P.244								◎	○	○
NEW 	アルミ用 DLCコーティング2枚刃45°ネジレ 4倍刃長タイプ DLC-COATING 2-Flute End Mill for Aluminum AL4D-2DLC	P.245								◎	○	○
NEW	アルミ用 DLCコーティング 2枚刃45°ネジレ 5倍刃長タイプ DLC-COATING 2-Flute End Mill for Aluminum AL5D-2DLC	P.245								◎	○	○
	アルミ用 高能率 3枚刃45°ネジレ重切削タイプ 3-Flute Power "Z" End Mill for Aluminum ALZ345	P.246								◎	○	○
NEW	アルミ用 DLCコーティング高能率 3枚刃45°ネジレ重切削タイプ DLC-COATING 3-Flute Power "Z" End Mill for Aluminum ALZ345-DLC	P.249								◎	○	○
	アルミ用 3枚刃45°ネジレロングシャンクタイプ(アンダーシャンク) 3-Flute Long Shank End Mill for Aluminum AL-3LS	P.250								◎		
	アルミ用 2枚刃45°ネジレタイプ 2-Flute End Mill for Aluminum NEA-2	P.250								◎	◎	

写真 Photo	型番 Model	ページ Page	仕様 Specification	被削材 Work Material: 炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
アルミ用エンドミル End Mill for Aluminum													
ボールエンドミル Ball End Mill													
	ALB225	P.349	2枚刃25°ネジレタイプ Ball End Mill for Aluminum								◎		○
NEW	ALB225-DLC	P.350	DLCコーティング 2枚刃25°ネジレタイプ DLC-COATING Ball End Mill for Aluminum								◎		○
樹脂用エンドミル End Mill for Resin													
スクエアエンドミル Square End Mill													
	RSES230	P.258	2枚刃30°ネジレショート刃タイプ“クリアカット” Short Flute End Mill for Resin								◎	◎	◎
	RSE230	P.263	2枚刃30°ネジレタイプ“クリアカット” End Mill for Resin								◎	◎	◎
ボールエンドミル Ball End Mill													
	RSB230	P.352	2枚刃30°ネジレタイプ“クリアカット” Ball End Mill for Resin								◎	◎	◎
銅電極・アルミ・プラ用シリーズ Cutter Series for Copper Electrode, Aluminum & Plastic													
スクエアエンドミル Square End Mill													
	DX	P.233	2枚刃25°ネジレ 2倍刃長タイプ 2-Flute End Mill for Nonferrous								◎	◎	◎
	DXM	P.235	2枚刃25°ネジレ 4倍刃長タイプ 2-Flute Medium End Mill for Nonferrous								◎	◎	◎
	DXL	P.235	2枚刃25°ネジレ 5倍刃長タイプ 2-Flute Long End Mill for Nonferrous								◎	◎	◎
	DSF	P.236	1枚刃12°ネジレ 底面仕上タイプ Surface End Mill for Nonferrous								◎	◎	
	DHS	P.236	2枚刃40°ネジレ 荒取タイプ 3-Flute Semi-finishing End Mill for Nonferrous								◎	◎	
ボールエンドミル Ball End Mill													
	DB	P.354	2枚刃25°ネジレタイプ 2-Flute Ball End Mill for Nonferrous								◎	◎	◎
	DHB	P.355	2枚刃25°ネジレロングネックタイプ(深リブ用) 2-Flute Long Neck Ball End Mill for Nonferrous								◎	◎	◎
テーパーエンドミル Taper End Mill													
	DTE	P.396	2枚刃25°ネジレピンカドタイプ 2-Flute Taper End Mill for Nonferrous								◎	◎	◎
	DTEL	P.398	2枚刃25°ネジレピンカドロングタイプ 2-Flute Long Taper End Mill for Nonferrous								◎	◎	◎
インナーRカッター Inner Radius Cutter													
	DIR	P.461	2枚刃タイプ 2-Flute Inner Radius Cutter for Nonferrous								◎	◎	◎

写真 Photo	型番 Model	ページ Page	被削材 Work Material										
仕様 Specification			炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic

マイクロドリルシリーズ Micro Drill Series

マイクロドリル Micro Drill

	マイクロドリル Micro Drill											
	NSMD	P.466	○	○	○			○	○	◎	◎	◎
	マイクロドリル ショートタイプ Micro Drill Short											
	NSMD-S	P.467						○	○	◎	◎	◎
	マイクロポイントドリル(下穴加工用) Micro Point Dril											
	NSPD	P.468						○	○	◎	◎	◎

無限マイクロコーティング MUGEN MICRO COATING

	マイクロドリル MUGEN MICRO COATING Micro Drill											
	NSMD-M	P.463	◎	◎	◎			◎	◎	○	○	○
	マイクロドリル ショートタイプ MUGEN MICRO COATING Micro Drill Short											
	NSMD-MS	P.464	◎	◎	◎			◎	◎	○	○	○
	マイクロポイントドリル(下穴加工用) MUGEN MICRO COATING Micro Point Drill											
	NSPD-M	P.465	◎	◎	◎			◎	◎	○	○	○

超硬ホルダー Chuck

超硬あしながチャック Solid Carbide ASHINAGA CHUCK

	超硬あしながチャック ASHINAGA CHUCK											
	NPC	P.477	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
φ0.1				
MXH225	0.1	0.1	45	P.98
MXH230	0.1	0.2	45	P.99
MXH235	0.1	0.3	45	P.100
MXH225P	0.1	0.1	45	P.102
MXH230P	0.1	0.2	45	P.103
MXH235P	0.1	0.3	45	P.104
MX230	0.1	0.2	45	P.113
MX235	0.1	0.3	45	P.115
MSE230SS	0.1	0.1	45	P.131
MSES230P	0.1	0.15	45	P.132
MSE230	0.1	0.15	45	P.132
MSE230M	0.1	0.15	45	P.134
RSES230	0.1	0.15	50	P.258
RSE230	0.1	0.3	45	P.263
PCDSE	0.1×0.1	0.02	48	P.92
SSE400	0.1×0.2	0.2	53	P.72
MHRH230	0.1×0.3	0.08	45	P.165
MHR230	0.1×0.3	0.15	45	P.175
RSES230	0.1×0.3	0.15	50	P.258
SSE400	0.1×0.5	0.5	53	P.72
MHRH230	0.1×0.5	0.08	45	P.165
MHR230	0.1×0.5	0.15	45	P.175
RSES230	0.1×0.5	0.15	50	P.258
MHRH230	0.1×0.75	0.08	45	P.165
MHR230	0.1×0.75	0.15	45	P.175
RSES230	0.1×0.8	0.15	50	P.258
RSE230	0.1×0.8	0.3	45	P.263
MHRH230	0.1×1	0.08	45	P.165
MHR230	0.1×1	0.15	45	P.175
RSES230	0.1×1	0.15	50	P.258
RSE230	0.1×1	0.3	45	P.263
φ0.15				
MSE230SS	0.15	0.15	45	P.131
MSES230P	0.15	0.2	45	P.132
MSE230	0.15	0.2	45	P.132
RSES230	0.15	0.23	50	P.258
RSE230	0.15	0.45	45	P.263
MHRH230	0.15×0.3	0.12	45	P.165
MHR230	0.15×0.3	0.2	45	P.175
MHRH230	0.15×0.5	0.12	45	P.165
MHR230	0.15×0.5	0.2	45	P.175
RSES230	0.15×0.5	0.23	50	P.258
MHRH230	0.15×0.75	0.12	45	P.165
MHR230	0.15×0.75	0.2	45	P.175
RSES230	0.15×0.8	0.23	50	P.258
MHRH230	0.15×1	0.12	45	P.165
MHR230	0.15×1	0.2	45	P.175
RSES230	0.15×1	0.23	50	P.258
RSE230	0.15×1	0.45	45	P.263
MHRH230	0.15×1.5	0.12	45	P.165
MHR230	0.15×1.5	0.2	45	P.175
RSES230	0.15×1.5	0.23	50	P.258
RSE230	0.15×1.5	0.45	45	P.263
φ0.2				
MXH225	0.2	0.2	45	P.98
MXH230	0.2	0.4	45	P.99
MXH235	0.2	0.6	45	P.100
MXH225P	0.2	0.2	45	P.102
MXH230P	0.2	0.4	45	P.103
MXH235P	0.2	0.6	45	P.104
MX230	0.2	0.4	45	P.113

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MX235	0.2	0.6	45	P.115
MSE230SS	0.2	0.2	45	P.131
MSES230P	0.2	0.3	45	P.132
MSE230	0.2	0.4	45	P.132
MSE230M	0.2	0.4	45	P.134
RSE230	0.2	0.6	45	P.263
RSE230	0.2	1	45	P.263
RSES230	0.2	0.3	50	P.258
PCDSE	0.2×0.2	0.04	48	P.92
SSE600	0.2×0.4	0.08	53	P.72
MHRH230	0.2×0.5	0.15	45	P.409
MHR230	0.2×0.5	0.3	45	P.175
RSES230	0.2×0.6	0.3	50	P.258
MHRH230	0.2×0.75	0.15	45	P.165
MHR230	0.2×0.75	0.3	45	P.175
SSE600	0.2×1	0.08	53	P.72
MHRH230	0.2×1	0.15	45	P.165
MHR230	0.2×1	0.3	45	P.175
RSES230	0.2×1	0.3	50	P.258
RSE230	0.2×1	0.6	45	P.263
MHRH230	0.2×1.5	0.15	45	P.165
MHR230	0.2×1.5	0.3	45	P.175
RSES230	0.2×1.5	0.3	50	P.258
RSE230	0.2×1.5	0.6	45	P.263
MHRH230	0.2×2	0.15	45	P.165
MHR230	0.2×2	0.3	45	P.175
RSES230	0.2×2	0.3	50	P.258
RSE230	0.2×2	0.6	45	P.263
MHRH230	0.2×2.5	0.15	45	P.165
MHR230	0.2×2.5	0.3	45	P.175
RSES230	0.2×2.5	0.3	50	P.258
MHRH230	0.2×3	0.15	45	P.165
MHR230	0.2×3	0.3	45	P.175
RSES230	0.2×3	0.3	50	P.258
MHR230	0.2×3.5	0.3	45	P.175
RSES230	0.2×3.5	0.3	50	P.258
MHR230	0.2×4	0.3	45	P.175
RSES230	0.2×4	0.3	50	P.258
φ0.25				
MSES230P	0.25	0.3	45	P.132
MSE230	0.25	0.5	45	P.132
φ0.3				
MXH225	0.3	0.3	45	P.98
MXH230	0.3	0.6	45	P.99
MXH235	0.3	0.9	45	P.100
MXH240	0.3	1.2	45	P.101
MXH245	0.3	1.5	45	P.101
MXH225P	0.3	0.3	45	P.102
MXH230P	0.3	0.6	45	P.103
MXH235P	0.3	0.9	45	P.104
MX225	0.3	0.3	45	P.113
MX230	0.3	0.6	45	P.113
MX235	0.3	0.9	45	P.115
MX240	0.3	1.2	45	P.116
MX245	0.3	1.5	45	P.117
MSE230SS	0.3	0.3	45	P.131
MSES230P	0.3	0.4	45	P.132
MSE230	0.3	0.6	45	P.132
MSE230M	0.3	0.6	45	P.134
RSES230	0.3	0.45	50	P.258
RSE230	0.3	0.9	45	P.263
RSE230	0.3	1.5	45	P.263

単位［寸法：mm］ Unit [size : mm]

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
RSE230	0.3	2	45	P.263
PCDSE	0.3×0.3	0.06	48	P.92
SSE600	0.3×0.5	0.12	49	P.72
DCMS	0.3×0.6	0.15	45	P.161
MHRH230	0.3×1	0.25	45	P.165
MHR230	0.3×1	0.4	45	P.175
RSES230	0.3×1	0.45	50	P.258
DCMS	0.3×1.2	0.15	45	P.161
SSE600	0.3×1.5	0.12	50	P.72
MHRH230	0.3×1.5	0.25	45	P.165
MHR230	0.3×1.5	0.4	45	P.175
RSES230	0.3×1.5	0.45	50	P.258
RSE230	0.3×1.5	0.9	45	P.263
MHRH230	0.3×2	0.25	45	P.165
MHR230	0.3×2	0.4	45	P.175
RSES230	0.3×2	0.45	50	P.258
RSE230	0.3×2	0.9	45	P.263
MHRH230	0.3×2.5	0.25	45	P.165
MHR230	0.3×2.5	0.4	45	P.175
RSES230	0.3×2.5	0.45	50	P.259
RSE230	0.3×2.5	0.9	45	P.263
MHRH230	0.3×3	0.25	45	P.165
MHR230	0.3×3	0.4	45	P.175
MHRLN230-6	0.3×3	0.4	60	P.194
RSES230	0.3×3	0.45	50	P.259
RSE230	0.3×3	0.9	45	P.263
MHR230	0.3×4	0.4	45	P.175
RSES230	0.3×4	0.45	50	P.259
MHR230	0.3×5	0.4	45	P.175
RSES230	0.3×5	0.45	50	P.259
MHR230	0.3×6	0.4	45	P.175
RSES230	0.3×6	0.45	50	P.259
MHR230	0.3×9	0.4	45	P.175
RSES230	0.3×9	0.45	50	P.259
φ0.35				
MSES230P	0.35	0.4	45	P.132
MSE230	0.35	0.7	45	P.132
φ0.4				
MXH225	0.4	0.4	45	P.98
MXH230	0.4	0.8	45	P.99
MXH235	0.4	1.2	45	P.100
MXH240	0.4	1.6	45	P.101
MXH245	0.4	2	45	P.101
MXH225P	0.4	0.4	45	P.102
MXH230P	0.4	0.8	45	P.103
MXH235P	0.4	1.2	45	P.104
MX225	0.4	0.4	45	P.113
MX230	0.4	0.8	45	P.113
MX235	0.4	1.2	45	P.115
MX240	0.4	1.6	45	P.116
MX245	0.4	2	45	P.117
MSE230SS	0.4	0.4	45	P.131
MSES230P	0.4	0.6	45	P.132
MSE230	0.4	0.8	45	P.132
MSE230M	0.4	0.8	45	P.134
RSES230	0.4	0.6	60	P.259
RSE230	0.4	1.2	45	P.263
RSE230	0.4	2	45	P.263
RSE230	0.4	3	45	P.263
PCDSE	0.4×0.4	0.08	48	P.92
DCMS	0.4×0.8	0.2	45	P.161
SSE600	0.4×0.8	0.16	49	P.72

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MHRH230	0.4×1	0.3	45	P.165
MHR230	0.4×1	0.6	45	P.175
MHRH230	0.4×1.5	0.3	45	P.165
MHR230	0.4×1.5	0.6	45	P.175
RSES230	0.4×1.5	0.6	60	P.259
DCMS	0.4×1.6	0.2	45	P.161
MHRH230	0.4×2	0.3	45	P.165
MHR230	0.4×2	0.6	45	P.175
RSES230	0.4×2	0.6	60	P.259
RSE230	0.4×2	1.2	45	P.263
SSE600	0.4×2	0.16	50	P.72
MHRH230	0.4×2.5	0.3	45	P.165
MHR230	0.4×2.5	0.6	45	P.175
RSES230	0.4×2.5	0.6	60	P.259
RSE230	0.4×2.5	1.2	45	P.264
MHRH230	0.4×3	0.3	45	P.165
MHR230	0.4×3	0.6	45	P.175
MHRLN230-6	0.4×3	0.6	60	P.194
RSES230	0.4×3	0.6	60	P.259
RSE230	0.4×3	1.2	45	P.264
MHRH230	0.4×3.5	0.3	45	P.165
MHR230	0.4×3.5	0.6	45	P.176
RSES230	0.4×3.5	0.6	60	P.259
MHRH230	0.4×4	0.3	45	P.165
MHR230	0.4×4	0.6	45	P.176
MHRLN230-6	0.4×4	0.6	60	P.194
RSES230	0.4×4	0.6	60	P.259
RSE230	0.4×4	1.2	45	P.264
MHRH230	0.4×5	0.3	45	P.165
MHR230	0.4×5	0.6	45	P.176
MHRLN230-6	0.4×5	0.6	60	P.194
RSE230	0.4×5	1.2	45	P.264
MHRH230	0.4×6	0.3	45	P.165
MHR230	0.4×6	0.6	45	P.176
RSES230	0.4×6	0.6	60	P.259
MHR230	0.4×7	0.6	45	P.176
MHRH230	0.4×8	0.3	45	P.165
MHR230	0.4×8	0.6	45	P.176
RSES230	0.4×8	0.6	60	P.259
MHR230	0.4×9	0.6	45	P.176
MHRH230	0.4×10	0.3	45	P.165
MHR230	0.4×10	0.6	45	P.176
RSES230	0.4×10	0.6	60	P.259
MHR230	0.4×12	0.6	45	P.176
RSES230	0.4×12	0.6	60	P.259
φ0.45				
MSES230P	0.45	0.6	45	P.132
MSE230	0.45	0.9	45	P.132
φ0.5				
MXH225	0.5	0.5	45	P.98
MXH230	0.5	1	45	P.99
MXH235	0.5	1.5	45	P.100
MXH240	0.5	2	45	P.101
MXH245	0.5	2.5	45	P.101
MXH225P	0.5	0.5	45	P.102
MXH230P	0.5	1	45	P.103
MXH235P	0.5	1.5	45	P.104
MX225	0.5	0.5	45	P.113
MX230	0.5	1	45	P.113
MX235	0.5	1.5	45	P.115
MX240	0.5	2	45	P.116
MX245	0.5	2.5	45	P.117

型番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MSE230SS	0.5	0.5	45	P.131
MSES230P	0.5	0.7	45	P.132
MSE230	0.5	1.25	45	P.132
MSE230M	0.5	1.25	45	P.134
MSEM230	0.5	2	50	P.134
NX-25	0.5	0.5	40	P.201
NX-30	0.5	1	40	P.203
NX-35	0.5	1.5	40	P.205
NX-40	0.5	2	40	P.207
NX-45	0.5	2.5	40	P.209
NC-2	0.5	1	35	P.216
NCM-2	0.5	1.5	35	P.217
DCSE235	0.5	1.5	45	P.159
DX	0.5	1	45	P.233
AL2D-2	0.5	1	45	P.241
AL2D-2DLC	0.5	1	45	P.244
RSES230	0.5	0.75	60	P.259
RSE230	0.5	1.5	45	P.264
RSE230	0.5	2.5	45	P.264
RSE230	0.5	5	45	P.264
PCDSE	0.5×0.5	0.1	48	P.92
SSE600	0.5×1	0.2	49	P.72
DCMS	0.5×1	0.25	45	P.161
MHRH230	0.5×1	0.4	45	P.165
MHR230	0.5×1	0.7	45	P.176
MHRH230	0.5×1.5	0.4	45	P.165
MHR230	0.5×1.5	0.7	45	P.176
DCMS	0.5×2	0.25	45	P.161
MHRH230	0.5×2	0.4	45	P.165
MHR230	0.5×2	0.7	45	P.176
NHR-2X	0.5×2	0.7	35	P.197
NHR-2	0.5×2	0.7	35	P.268
RSES230	0.5×2	0.75	60	P.259
DCHR230	0.5×2	1	45	P.195
SSE600	0.5×2.5	0.2	50	P.72
MHRH230	0.5×2.5	0.4	45	P.165
MHR230	0.5×2.5	0.7	45	P.176
MHRH230	0.5×3	0.4	45	P.166
MHR230	0.5×3	0.7	45	P.176
RSES230	0.5×3	0.75	60	P.259
RSE230	0.5×3	1.5	45	P.264
MHRH230	0.5×3.5	0.4	45	P.166
MHR230	0.5×3.5	0.7	45	P.176
MHRH230	0.5×4	0.4	45	P.166
MHR230	0.5×4	0.7	45	P.176
MHRLN230-6	0.5×4	0.7	60	P.194
NHR-2X	0.5×4	0.7	35	P.197
NHR-2	0.5×4	0.7	35	P.268
RSES230	0.5×4	0.75	60	P.259
RSE230	0.5×4	1.5	45	P.264
DCHR230	0.5×4	1	45	P.195
MHRH230	0.5×4.5	0.4	45	P.166
MHR230	0.5×4.5	0.7	45	P.176
MHRH230	0.5×5	0.4	45	P.166
MHR230	0.5×5	0.7	45	P.176
MHRLN230-6	0.5×5	0.7	60	P.194
MHRH230	0.5×6	0.4	45	P.166
MHR230	0.5×6	0.7	45	P.176
MHRLN230-6	0.5×6	0.7	60	P.194
NHR-2X	0.5×6	0.7	35	P.197
NHR-2	0.5×6	0.7	35	P.268
RSES230	0.5×6	0.75	60	P.259
RSE230	0.5×6	1.5	45	P.264
DCHR230	0.5×6	1	45	P.195
MHRH230	0.5×7	0.4	45	P.166
MHR230	0.5×7	0.7	45	P.176
MHRH230	0.5×8	0.4	50	P.166
MHR230	0.5×8	0.7	50	P.176
RSES230	0.5×8	0.75	60	P.259
RSE230	0.5×8	1.5	50	P.264
MHRH230	0.5×9	0.4	50	P.166
MHR230	0.5×9	0.7	50	P.176
MHRH230	0.5×10	0.4	50	P.166
MHR230	0.5×10	0.7	50	P.176
RSES230	0.5×10	0.75	60	P.259
RSE230	0.5×10	1.5	50	P.264
MHR230	0.5×12	0.7	50	P.176
RSES230	0.5×12	0.75	60	P.259
RSE230	0.5×12	1.5	50	P.264
MHR230	0.5×15	0.7	50	P.176
RSES230	0.5×15	0.75	60	P.259
RSE230	0.5×15	1.5	50	P.264
RSES230	0.5×18	0.75	60	P.259
RSES230	0.5×20	0.75	60	P.259
RSE230	0.5×20	1.5	50	P.264
φ0.55				
MSE230	0.55	1.3	45	P.132
φ0.6				
MXH225	0.6	0.6	45	P.98
MXH230	0.6	1.2	45	P.99
MXH235	0.6	1.8	45	P.100
MXH225P	0.6	0.6	45	P.102
MXH230P	0.6	1.2	45	P.103
MXH235P	0.6	1.8	45	P.104
MX230	0.6	1.2	45	P.113
MX235	0.6	1.8	45	P.115
MX240	0.6	2.4	45	P.116
MSE230SS	0.6	0.6	45	P.131
MSES230P	0.6	1	45	P.132
MSE230	0.6	1.5	45	P.132
MSEM230	0.6	2.4	50	P.134
NX-25	0.6	0.6	40	P.201
NX-30	0.6	1.2	40	P.203
NX-35	0.6	1.8	40	P.205
NX-40	0.6	2.4	40	P.207
NX-45	0.6	3	40	P.209
NC-2	0.6	1.2	35	P.216
NCM-2	0.6	1.8	35	P.217
AL2D-2	0.6	1.2	45	P.241
AL2D-2DLC	0.6	1.2	45	P.244
RSES230	0.6	0.9	60	P.259
RSE230	0.6	1.8	45	P.264
RSE230	0.6	3	45	P.264
RSE230	0.6	4	45	P.264
PCDSE	0.6×0.6	0.12	48	P.92
SSE600	0.6×1.2	0.24	49	P.72
MHRH230	0.6×1.5	0.5	45	P.166
MHR230	0.6×1.5	0.9	45	P.176
MHRH230	0.6×2	0.5	45	P.166
MHR230	0.6×2	0.9	45	P.176
NHR-2X	0.6×2	0.9	35	P.197
NHR-2	0.6×2	0.9	35	P.268
SSE600	0.6×3	0.24	50	P.72
MHRH230	0.6×3	0.5	45	P.166

単位［寸法：mm］ Unit [size : mm]

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MHR230	0.6×3	0.9	45	P.176
RSES230	0.6×3	0.9	60	P.259
MHRH230	0.6×4	0.5	45	P.166
MHR230	0.6×4	0.9	45	P.176
MHRLN230-6	0.6×4	0.9	60	P.194
NHR-2X	0.6×4	0.9	35	P.197
NHR-2	0.6×4	0.9	35	P.268
RSES230	0.6×4	0.9	60	P.259
RSE230	0.6×4	1.8	45	P.264
MHRH230	0.6×5	0.5	45	P.166
MHR230	0.6×5	0.9	45	P.176
MHRH230	0.6×6	0.5	45	P.166
MHR230	0.6×6	0.9	45	P.176
MHRLN230-6	0.6×6	0.9	60	P.194
NHR-2X	0.6×6	0.9	35	P.197
RSES230	0.6×6	0.9	60	P.259
RSE230	0.6×6	1.8	45	P.264
NHR-2	0.6×6	0.9	35	P.268
MHR230	0.6×7	0.9	45	P.176
MHR230	0.6×8	0.9	50	P.177
RSES230	0.6×8	0.9	60	P.259
RSE230	0.6×8	1.8	50	P.264
MHR230	0.6×9	0.9	50	P.177
MHR230	0.6×10	0.9	50	P.177
RSES230	0.6×10	0.9	60	P.260
RSE230	0.6×10	1.8	50	P.264
MHR230	0.6×12	0.9	50	P.177
RSES230	0.6×12	0.9	60	P.260
RSE230	0.6×12	1.8	50	P.264
MHR230	0.6×15	0.9	50	P.177
RSES230	0.6×15	0.9	60	P.260
MHR230	0.6×18	0.9	50	P.177
RSES230	0.6×18	0.9	60	P.260
φ0.65				
MSE230	0.65	1.5	45	P.132
φ0.7				
MXH225	0.7	0.7	45	P.98
MXH230	0.7	1.4	45	P.99
MXH235	0.7	2.1	45	P.100
MXH225P	0.7	0.7	45	P.102
MXH230P	0.7	1.4	45	P.103
MXH235P	0.7	2.1	45	P.104
MX230	0.7	1.4	45	P.113
MX235	0.7	2.1	45	P.115
MX240	0.7	2.8	45	P.116
MSE230SS	0.7	0.7	45	P.131
MSE230	0.7	1.8	45	P.132
MSES230P	0.7	1.2	45	P.132
NX-25	0.7	0.7	40	P.201
NX-30	0.7	1.4	40	P.203
NX-35	0.7	2.1	40	P.205
NX-40	0.7	2.8	40	P.207
NX-45	0.7	3.5	40	P.209
NC-2	0.7	1.4	35	P.216
NCM-2	0.7	2.1	35	P.217
AL2D-2	0.7	1.4	45	P.241
AL2D-2DLC	0.7	1.4	45	P.244
RSES230	0.7	1.05	60	P.260
MHRH230	0.7×2	0.55	45	P.166
MHR230	0.7×2	1	45	P.177
NHR-2X	0.7×2	1	45	P.197
NHR-2	0.7×2	1	45	P.268

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MHRH230	0.7×4	0.55	45	P.166
MHR230	0.7×4	1	45	P.177
NHR-2X	0.7×4	1	45	P.197
NHR-2	0.7×4	1	45	P.268
RSES230	0.7×4	1.05	60	P.260
MHRH230	0.7×6	0.55	45	P.166
MHR230	0.7×6	1	45	P.177
NHR-2X	0.7×6	1	45	P.197
NHR-2	0.7×6	1	45	P.268
RSES230	0.7×6	1.05	60	P.260
MHRH230	0.7×8	0.55	50	P.166
MHR230	0.7×8	1	50	P.177
RSES230	0.7×8	1.05	60	P.260
MHRH230	0.7×10	0.55	50	P.166
MHR230	0.7×10	1	50	P.177
RSES230	0.7×10	1.05	60	P.260
RSES230	0.7×12	1.05	60	P.260
RSES230	0.7×14	1.05	60	P.260
φ0.75				
MSE230	0.75	1.8	45	P.132
φ0.8				
MXH225	0.8	0.8	45	P.98
MXH230	0.8	1.6	45	P.99
MXH235	0.8	2.4	45	P.100
MXH240	0.8	3.2	45	P.101
MXH245	0.8	4	45	P.101
MXH225P	0.8	0.8	45	P.102
MXH230P	0.8	1.6	45	P.103
MXH235P	0.8	2.4	45	P.104
MX225	0.8	0.8	45	P.113
MX230	0.8	1.6	45	P.113
MX235	0.8	2.4	45	P.115
MX240	0.8	3.2	45	P.116
MX245	0.8	4	45	P.117
MSE230SS	0.8	0.8	45	P.131
MSE230	0.8	2	45	P.132
MSES230P	0.8	1.5	45	P.132
MSEM230	0.8	3.2	50	P.134
MSE230M	0.8	2	45	P.134
NX-25	0.8	0.8	40	P.201
NX-30	0.8	1.6	40	P.203
NX-35	0.8	2.4	40	P.205
NX-40	0.8	3.2	40	P.207
NX-45	0.8	4	40	P.209
NC-2	0.8	1.6	35	P.216
NCM-2	0.8	2.4	35	P.217
DX	0.8	1.6	45	P.233
AL2D-2	0.8	1.6	45	P.241
AL2D-2DLC	0.8	1.6	45	P.244
RSES230	0.8	1.2	60	P.260
RSE230	0.8	2.4	45	P.264
RSE230	0.8	4	45	P.264
RSE230	0.8	6	45	P.264
PCDSE	0.8×0.8	0.16	48	P.92
SSE600	0.8×1.5	0.32	49	P.72
DCMS	0.8×1.6	0.4	45	P.161
MHRH230	0.8×3	0.65	45	P.166
MHR230	0.8×3	1.2	45	P.177
DCMS	0.8×3.2	0.4	45	P.161
SSE600	0.8×4	0.32	52	P.72
MHRH230	0.8×4	0.65	45	P.166
MHR230	0.8×4	1.2	45	P.177

型番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
NHR-2X	0.8×4	1.2	45	P.197
NHR-2	0.8×4	1.2	45	P.268
RSES230	0.8×4	1.2	60	P.260
MHRH230	0.8×5	0.65	45	P.166
MHR230	0.8×5	1.2	45	P.177
MHRH230	0.8×6	0.65	45	P.166
MHR230	0.8×6	1.2	45	P.177
NHR-2X	0.8×6	1.2	45	P.197
NHR-2	0.8×6	1.2	45	P.268
RSES230	0.8×6	1.2	60	P.260
RSE230	0.8×6	2.4	45	P.264
MHRH230	0.8×8	0.65	50	P.166
MHR230	0.8×8	1.2	50	P.177
MHRLN230-6	0.8×8	1.2	60	P.194
NHR-2X	0.8×8	1.2	45	P.197
RSES230	0.8×8	1.2	60	P.260
RSE230	0.8×8	2.4	50	P.264
NHR-2	0.8×8	1.2	45	P.268
MHRH230	0.8×10	0.65	50	P.166
MHR230	0.8×10	1.2	50	P.177
RSES230	0.8×10	1.2	60	P.260
RSE230	0.8×10	2.4	50	P.264
MHRH230	0.8×12	0.65	50	P.166
MHR230	0.8×12	1.2	50	P.177
RSES230	0.8×12	1.2	60	P.260
RSE230	0.8×12	2.4	50	P.264
MHR230	0.8×14	1.2	50	P.177
RSES230	0.8×14	1.2	60	P.260
MHR230	0.8×16	1.2	50	P.177
RSES230	0.8×16	1.2	60	P.260
RSES230	0.8×18	1.2	60	P.260
MHR230	0.8×20	1.2	60	P.177
RSES230	0.8×20	1.2	60	P.260
MHR230	0.8×24	1.2	60	P.177
RSES230	0.8×24	1.2	60	P.260
φ0.85				
MSE230	0.85	2	45	P.132
φ0.9				
MXH225	0.9	0.9	45	P.98
MXH230	0.9	1.8	45	P.99
MXH235	0.9	2.7	45	P.100
MXH225P	0.9	0.9	45	P.102
MXH230P	0.9	1.8	45	P.103
MXH235P	0.9	2.7	45	P.104
MX230	0.9	1.8	45	P.113
MX235	0.9	2.7	45	P.115
MX240	0.9	3.6	45	P.116
MSE230SS	0.9	0.9	45	P.131
MSE230	0.9	2	45	P.132
NX-25	0.9	0.9	40	P.201
NX-30	0.9	1.8	40	P.203
NX-35	0.9	2.7	40	P.205
NX-40	0.9	3.6	40	P.207
NX-45	0.9	4.5	40	P.209
NC-2	0.9	1.8	35	P.216
NCM-2	0.9	2.7	35	P.217
AL2D-2	0.9	1.8	45	P.241
AL2D-2DLC	0.9	1.8	45	P.244
RSES230	0.9	1.35	60	P.260
MHR230	0.9×4	1.4	45	P.177
MHR230	0.9×6	1.4	45	P.177
NHR-2X	0.9×6	1.35	45	P.197

型番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
NHR-2	0.9×6	1.35	45	P.268
RSES230	0.9×6	1.35	60	P.260
MHR230	0.9×8	1.4	50	P.177
NHR-2X	0.9×8	1.35	45	P.197
NHR-2	0.9×8	1.35	45	P.268
RSES230	0.9×8	1.35	60	P.260
MHR230	0.9×10	1.4	50	P.177
NHR-2X	0.9×10	1.35	45	P.197
NHR-2	0.9×10	1.35	45	P.268
RSES230	0.9×10	1.35	60	P.260
MHR230	0.9×12	1.4	50	P.177
RSES230	0.9×12	1.35	60	P.260
MHR230	0.9×15	1.4	60	P.177
RSES230	0.9×16	1.35	60	P.260
RSES230	0.9×18	1.35	60	P.260
φ0.95				
MSE230	0.95	2	45	P.132
φ1				
MXH225	1	1	45	P.98
MXH230	1	2	45	P.99
MXH235	1	3	45	P.100
MXH240	1	4	45	P.101
MXH245	1	5	45	P.101
MXH225P	1	1	45	P.102
MXH230P	1	2	45	P.103
MXH235P	1	3	45	P.104
MX225	1	1	45	P.113
MX230	1	2	45	P.113
MX235	1	3	45	P.115
MX240	1	4	45	P.116
MX245	1	5	45	P.117
MX425	1	1	45	P.123
MX430	1	2	45	P.123
MX435	1	3	45	P.124
MX440	1	4	45	P.124
MX445	1	5	45	P.125
MSE230SS	1	1	45	P.131
MSES230P	1	2	45	P.132
MSE230	1	2.5	45	P.132
MSE230M	1	2.5	45	P.134
MSEM230	1	4	50	P.134
MSE430P	1	2.5	45	P.137
MSE430	1	2.5	45	P.137
MSEM430	1	4	50	P.138
MSZ345	1	1.5	45	P.149
MHDH445	1	2	60	P.154
MHD445	1	1.5	60	P.156
NX-30X	1	2	40	P.163
NX-25	1	1	40	P.201
NX-30	1	2	40	P.203
NX-35	1	3	45	P.205
NX-40	1	4	45	P.207
NX-45	1	5	45	P.209
NC-2	1	2	45	P.216
NCM-2	1	3	45	P.217
NCL-2	1	4	45	P.218
NC-LS-2	1	2	100	P.218
NC-4	1	2	45	P.222
NCM-4	1	3	45	P.224
NE-2	1	2.5	45	P.228
NSL-2	1	2	45	P.233
DCSE235	1	3	45	P.159

単位［寸法：mm］ Unit [size : mm]

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
DX	1	2	45	P.233
AL2D-2	1	2	45	P.241
AL3D-2	1	3	45	P.242
AL4D-2	1	4	50	P.242
AL5D-2	1	5	50	P.243
AL2D-2DLC	1	2	45	P.244
AL3D-2DLC	1	3	45	P.244
AL4D-2DLC	1	4	50	P.245
AL5D-2DLC	1	5	50	P.245
RSES230	1	1.5	70	P.260
RSE230	1	3	45	P.264
RSE230	1	5	50	P.264
RSE230	1	7.5	50	P.264
RSE230	1	10	50	P.264
PCDSE	1×1	0.2	48	P.92
DSF	1×1	0.5	60	P.236
SSE600	1×2	0.4	49	P.72
DCMS	1×2	0.5	45	P.161
MHRH230	1×2	0.8	50	P.166
MHR230	1×2	1.5	50	P.177
MHRH230	1×3	0.8	50	P.166
MHR230	1×3	1.5	50	P.177
MHRLN230-6	1×3	1.5	60	P.194
ALZ345	1×3	1.5	45	P.246
ALZ345-DLC	1×3	1.5	45	P.249
DCMS	1×4	0.5	45	P.161
DCHR230	1×4	2	50	P.195
MHRH230	1×4	0.8	50	P.166
MHRH430	1×4	0.8	50	P.168
MHR230	1×4	1.5	50	P.177
MHR430	1×4	1.5	50	P.182
RSES230	1×4	1.5	70	P.260
SSE600	1×5	0.4	52	P.72
MHRH230	1×5	0.8	50	P.166
MHR230	1×5	1.5	50	P.177
MHRH230	1×6	0.8	50	P.166
MHRH430	1×6	0.8	50	P.168
MHR230	1×6	1.5	50	P.178
MHR430	1×6	1.5	50	P.182
MHRLN230-6	1×6	1.5	60	P.194
NHR-2X	1×6	1.5	45	P.197
NHR-2	1×6	1.5	45	P.268
DCHR230	1×6	2	50	P.195
RSES230	1×6	1.5	70	P.260
RSE230	1×6	3	50	P.265
MHRH230	1×7	0.8	50	P.166
MHR230	1×7	1.5	50	P.178
MHRH230	1×8	0.8	50	P.166
MHRH430	1×8	0.8	50	P.168
MHR230	1×8	1.5	50	P.178
MHR430	1×8	1.5	50	P.182
MHRLN230-6	1×8	1.5	60	P.194
NHR-2X	1×8	1.5	45	P.197
NHR-2	1×8	1.5	45	P.268
DCHR230	1×8	2	50	P.195
RSES230	1×8	1.5	70	P.260
RSE230	1×8	3	50	P.265
MHRH230	1×9	0.8	50	P.166
MHR230	1×9	1.5	50	P.178
MHRH230	1×10	0.8	50	P.166
MHRH430	1×10	0.8	50	P.168
MHR230	1×10	1.5	50	P.178
MHR430	1×10	1.5	50	P.182
MHRLN230-6	1×10	1.5	60	P.194
NHR-2X	1×10	1.5	45	P.197
DCHR230	1×10	2	50	P.195
RSES230	1×10	1.5	70	P.260
RSE230	1×10	3	50	P.265
NHR-2	1×10	1.5	45	P.268
MHRH230	1×12	0.8	50	P.166
MHR230	1×12	1.5	50	P.178
MHR430	1×12	1.5	50	P.182
NHR-2X	1×12	1.5	45	P.197
RSES230	1×12	1.5	70	P.261
RSE230	1×12	3	50	P.265
NHR-2	1×12	1.5	45	P.268
MHRH230	1×14	0.8	50	P.166
MHR230	1×14	1.5	50	P.178
RSES230	1×14	1.5	70	P.261
RSES230	1×15	1.5	70	P.261
RSE230	1×15	3	60	P.265
MHRH230	1×16	0.8	60	P.166
MHR230	1×16	1.5	60	P.178
MHR430	1×16	1.5	50	P.182
MHRH230	1×18	0.8	60	P.166
MHR230	1×18	1.5	60	P.178
RSES230	1×18	1.5	70	P.261
MHRH230	1×20	0.8	60	P.166
MHR230	1×20	1.5	60	P.178
RSES230	1×20	1.5	70	P.261
RSE230	1×20	3	60	P.265
MHRH230	1×22	0.8	60	P.166
MHR230	1×22	1.5	60	P.178
MHR230	1×25	1.5	70	P.178
RSES230	1×25	1.5	70	P.261
RSE230	1×25	3	70	P.265
MHR230	1×30	1.5	70	P.178
RSES230	1×30	1.5	70	P.261
RSE230	1×30	3	70	P.265
RSES230	1×35	1.5	70	P.261
RSE230	1×35	3	80	P.265
φ1.05				
MSE230	1.05	2.5	45	P.132
φ1.1				
MXH225	1.1	1.1	45	P.98
MXH230	1.1	2.2	45	P.99
MXH235	1.1	3.3	45	P.100
MXH225P	1.1	1.1	45	P.102
MXH230P	1.1	2.2	45	P.103
MXH235P	1.1	3.3	45	P.104
MX230	1.1	2.2	45	P.113
MX235	1.1	3.3	45	P.115
MX240	1.1	4.4	45	P.116
MSE230SS	1.1	1.1	45	P.131
MSE230	1.1	2.5	45	P.132
MSZ345	1.1	1.7	45	P.149
NX-25	1.1	1.1	40	P.201
NX-30	1.1	2.2	40	P.203
NX-35	1.1	3.3	45	P.205
NX-40	1.1	4.4	45	P.207
NX-45	1.1	5.5	50	P.209
NC-2	1.1	2	45	P.216
NCM-2	1.1	3.5	45	P.217
NC-4	1.1	2.2	45	P.222

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
AL2D-2	1.1	2.2	45	P.241
ALZ345	1.1×3.3	1.7	45	P.246
MHR430	1.1×6	1.7	50	P.182
MHR430	1.1×10	1.7	50	P.182
MHR430	1.1×16	1.7	60	P.182
φ1.15				
MSE230	1.15	2.5	45	P.132
φ1.2				
MXH225	1.2	1.2	45	P.98
MXH230	1.2	2.4	45	P.99
MXH235	1.2	3.6	45	P.100
MXH240	1.2	4.8	45	P.101
MXH245	1.2	6	45	P.101
MXH225P	1.2	1.2	45	P.102
MXH230P	1.2	2.4	45	P.103
MXH235P	1.2	3.6	45	P.104
MX225	1.2	1.2	45	P.113
MX230	1.2	2.4	45	P.113
MX235	1.2	3.6	45	P.115
MX240	1.2	4.8	45	P.116
MX245	1.2	6	45	P.117
MSE230SS	1.2	1.2	45	P.131
MSES230P	1.2	2.5	45	P.132
MSE230	1.2	3	45	P.132
MSZ345	1.2	1.8	45	P.149
NX-25	1.2	1.2	40	P.201
NX-30	1.2	2.4	40	P.203
NX-35	1.2	3.6	45	P.205
NX-40	1.2	4.8	45	P.207
NX-45	1.2	6	50	P.209
NC-2	1.2	2.5	45	P.216
NCM-2	1.2	3.5	45	P.217
NC-4	1.2	2.4	45	P.222
AL2D-2	1.2	2.4	45	P.241
ALZ345	1.2×3.6	1.8	45	P.246
MHR230	1.2×4	1.8	50	P.178
MHRH230	1.2×6	1	50	P.166
MHRH430	1.2×6	1	50	P.168
MHR230	1.2×6	1.8	50	P.178
MHR430	1.2×6	1.8	50	P.182
NHR-2X	1.2×6	1.8	45	P.197
NHR-2	1.2×6	1.8	45	P.268
MHRH230	1.2×8	1	50	P.166
MHRH430	1.2×8	1	50	P.168
MHR230	1.2×8	1.8	50	P.178
MHR430	1.2×8	1.8	50	P.182
NHR-2X	1.2×8	1.8	45	P.197
NHR-2	1.2×8	1.8	45	P.268
MHRH230	1.2×10	1	50	P.166
MHRH430	1.2×10	1	50	P.168
MHR230	1.2×10	1.8	50	P.178
MHR430	1.2×10	1.8	50	P.182
NHR-2X	1.2×10	1.8	45	P.197
NHR-2	1.2×10	1.8	45	P.268
MHRH230	1.2×12	1	50	P.166
MHRH430	1.2×12	1	50	P.168
MHR230	1.2×12	1.8	50	P.178
MHR430	1.2×12	1.8	50	P.182
NHR-2X	1.2×12	1.8	45	P.197
NHR-2	1.2×12	1.8	45	P.268
MHRH230	1.2×16	1	60	P.166
MHR230	1.2×16	1.8	60	P.178

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MHR430	1.2×16	1.8	60	P.182
MHR230	1.2×20	1.8	60	P.178
φ1.25				
MSE230	1.25	3	45	P.132
φ1.3				
MXH225	1.3	1.3	45	P.98
MXH230	1.3	2.6	45	P.99
MXH235	1.3	3.9	45	P.100
MXH225P	1.3	1.3	45	P.102
MXH230P	1.3	2.6	45	P.103
MXH235P	1.3	3.9	45	P.104
MX230	1.3	2.6	45	P.113
MX235	1.3	3.9	45	P.115
MX240	1.3	5.2	45	P.116
MSE230SS	1.3	1.3	45	P.131
MSE230	1.3	3	45	P.132
MSZ345	1.3	2	45	P.149
NX-25	1.3	1.3	40	P.201
NX-30	1.3	2.6	40	P.203
NX-35	1.3	3.9	45	P.205
NX-40	1.3	5.2	45	P.207
NX-45	1.3	6.5	50	P.209
NC-2	1.3	2.5	45	P.216
NCM-2	1.3	4	45	P.217
NC-4	1.3	2.6	45	P.222
AL2D-2	1.3	2.6	45	P.241
ALZ345	1.3×3.9	2	45	P.246
MHR430	1.3×6	1.9	50	P.182
MHR430	1.3×12	1.9	50	P.182
MHR430	1.3×18	1.9	60	P.182
φ1.35				
MSE230	1.35	3	45	P.132
φ1.4				
MXH225	1.4	1.4	45	P.98
MXH230	1.4	2.8	45	P.99
MXH235	1.4	4.2	45	P.100
MXH225P	1.4	1.4	45	P.102
MXH230P	1.4	2.8	45	P.103
MXH235P	1.4	4.2	45	P.104
MX230	1.4	2.8	45	P.113
MX235	1.4	4.2	45	P.115
MX240	1.4	5.6	45	P.116
MSE230SS	1.4	1.4	45	P.131
MSE230	1.4	3.5	45	P.133
MSZ345	1.4	2.1	45	P.149
NX-25	1.4	1.4	40	P.201
NX-30	1.4	2.8	40	P.203
NX-35	1.4	4.2	45	P.205
NX-40	1.4	5.6	45	P.207
NX-45	1.4	7	50	P.209
NC-2	1.4	3	45	P.216
NCM-2	1.4	4.5	45	P.217
NC-4	1.4	2.8	45	P.222
AL2D-2	1.4	2.8	45	P.241
ALZ345	1.4×4.2	2.1	45	P.246
MHRH230	1.4×6	1.1	50	P.166
MHR230	1.4×6	2.1	50	P.178
MHR430	1.4×6	2.1	50	P.182
NHR-2X	1.4×6	2.1	45	P.197
NHR-2	1.4×6	2.1	45	P.268
MHR230	1.4×8	2.1	50	P.178
MHR430	1.4×8	2.1	50	P.182

単位［寸法：mm］ Unit [size : mm]

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
NHR-2X	1.4×8	2.1	45	P.197
NHR-2	1.4×8	2.1	45	P.268
MHR230	1.4×10	2.1	50	P.178
MHR430	1.4×10	2.1	50	P.182
NHR-2X	1.4×10	2.1	45	P.197
NHR-2	1.4×10	2.1	45	P.268
MHRH230	1.4×12	1.1	50	P.166
MHR230	1.4×12	2.1	50	P.178
MHR430	1.4×12	2.1	50	P.182
NHR-2X	1.4×12	2.1	45	P.197
NHR-2	1.4×12	2.1	45	P.268
MHR230	1.4×14	2.1	60	P.178
MHR430	1.4×14	2.1	60	P.182
NHR-2X	1.4×14	2.1	50	P.197
NHR-2	1.4×14	2.1	50	P.268
MHR230	1.4×16	2.1	60	P.178
MHR430	1.4×16	2.1	60	P.182
NHR-2X	1.4×16	2.1	50	P.197
NHR-2	1.4×16	2.1	50	P.268
MHR230	1.4×22	2.1	60	P.178
MHR430	1.4×22	2.1	60	P.182
φ1.45				
MSE230	1.45	3.5	45	P.133
φ1.5				
MXH225	1.5	1.5	45	P.98
MXH230	1.5	3	45	P.99
MXH235	1.5	4.5	45	P.100
MXH240	1.5	6	45	P.101
MXH245	1.5	7.5	45	P.101
MXH225P	1.5	1.5	45	P.102
MXH230P	1.5	3	45	P.103
MXH235P	1.5	4.5	45	P.104
MX225	1.5	1.5	45	P.113
MX230	1.5	3	45	P.113
MX235	1.5	4.5	45	P.115
MX240	1.5	6	45	P.116
MX245	1.5	7.5	45	P.117
MX425	1.5	1.5	45	P.123
MX430	1.5	3	45	P.123
MX435	1.5	4.5	45	P.124
MX440	1.5	6	45	P.124
MX445	1.5	7.5	45	P.125
MSE230SS	1.5	1.5	45	P.131
MSES230P	1.5	3	45	P.132
MSE230	1.5	4	45	P.133
MSE230M	1.5	4	45	P.134
MSEM230	1.5	6	50	P.134
MSE430P	1.5	4	45	P.137
MSE430	1.5	4	45	P.137
MSEM430	1.5	6	50	P.138
MSZ345	1.5	2.3	45	P.149
MHDH445	1.5	3	60	P.154
MHD445	1.5	2.5	60	P.156
NX-30X	1.5	3	40	P.163
NX-25	1.5	1.5	40	P.201
NX-30	1.5	3	40	P.203
NX-35	1.5	4.5	45	P.205
NX-40	1.5	6	45	P.207
NX-45	1.5	7.5	50	P.209
NC-2	1.5	3	45	P.216
NCM-2	1.5	4.5	45	P.217
NCL-2	1.5	6	45	P.218

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
NC-LS-2	1.5	3	100	P.218
NC-4	1.5	3	45	P.222
NCM-4	1.5	4.5	45	P.224
NE-2	1.5	3	45	P.228
NSL-2	1.5	3	45	P.233
DCSE235	1.5	4.5	45	P.159
DX	1.5	3	45	P.233
AL2D-2	1.5	3	45	P.241
AL3D-2	1.5	4.5	45	P.242
AL4D-2	1.5	6	50	P.242
AL5D-2	1.5	7.5	50	P.243
AL2D-2DLC	1.5	3	45	P.244
AL3D-2DLC	1.5	4.5	45	P.244
AL4D-2DLC	1.5	6	50	P.245
AL5D-2DLC	1.5	7.5	50	P.245
RSES230	1.5	2.25	70	P.261
RSE230	1.5	4.5	45	P.265
RSE230	1.5	7.5	50	P.265
RSE230	1.5	15	60	P.265
DCMS	1.5×3	0.75	45	P.161
MHRLN230-6	1.5×3	2.3	60	P.194
MHRH230	1.5×4	1.2	50	P.167
MHR230	1.5×4	2.3	50	P.178
ALZ345	1.5×4.5	2.3	45	P.246
ALZ345-DLC	1.5×4.5	2.3	45	P.249
MHRLN230-6	1.5×5	2.3	60	P.194
DCHR230	1.5×6	3	50	P.195
DCMS	1.5×6	0.75	45	P.161
MHRH230	1.5×6	1.2	50	P.167
MHRH430	1.5×6	1.2	50	P.168
MHR230	1.5×6	2.3	50	P.178
MHR430	1.5×6	2.3	50	P.182
NHR-2X	1.5×6	2.3	45	P.197
NHR-2	1.5×6	2.3	45	P.268
RSES230	1.5×6	2.25	70	P.261
MHRH230	1.5×8	1.2	50	P.167
MHRH430	1.5×8	1.2	50	P.168
MHR230	1.5×8	2.3	50	P.178
MHR430	1.5×8	2.3	50	P.182
NHR-2X	1.5×8	2.3	45	P.197
NHR-2	1.5×8	2.3	45	P.269
RSES230	1.5×8	2.25	70	P.261
MHRH230	1.5×10	1.2	50	P.167
MHRH430	1.5×10	1.2	50	P.168
MHR230	1.5×10	2.3	50	P.178
MHR430	1.5×10	2.3	50	P.182
MHRLN230-6	1.5×10	2.3	60	P.194
NHR-2X	1.5×10	2.3	45	P.197
NHR-2	1.5×10	2.3	45	P.269
RSES230	1.5×10	2.25	70	P.261
RSE230	1.5×10	4.5	50	P.265
MHRH230	1.5×12	1.2	50	P.167
MHRH430	1.5×12	1.2	50	P.168
MHR230	1.5×12	2.3	50	P.178
MHR430	1.5×12	2.3	50	P.182
NHR-2X	1.5×12	2.3	45	P.197
NHR-2	1.5×12	2.3	45	P.269
DCHR230	1.5×12	3	50	P.195
RSES230	1.5×12	2.25	70	P.261
RSE230	1.5×12	4.5	50	P.265
MHRH230	1.5×14	1.2	60	P.167
MHRH430	1.5×14	1.2	50	P.168

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MHR230	1.5×14	2.3	60	P.179
MHR430	1.5×14	2.3	60	P.182
NHR-2X	1.5×14	2.3	50	P.197
NHR-2	1.5×14	2.3	50	P.269
MHRLN230-6	1.5×15	2.3	60	P.194
RSES230	1.5×15	2.25	70	P.261
RSE230	1.5×15	4.5	60	P.265
MHRH230	1.5×16	1.2	60	P.167
MHRH430	1.5×16	1.2	50	P.168
MHR230	1.5×16	2.3	60	P.179
MHR430	1.5×16	2.3	60	P.182
NHR-2X	1.5×16	2.3	50	P.197
NHR-2	1.5×16	2.3	50	P.269
MHRH230	1.5×18	1.2	60	P.167
MHR230	1.5×18	2.3	60	P.179
MHR430	1.5×18	2.3	60	P.182
NHR-2X	1.5×18	2.3	55	P.197
RSES230	1.5×18	2.25	70	P.261
RSE230	1.5×18	4.5	60	P.265
NHR-2	1.5×18	2.3	55	P.269
MHRH230	1.5×20	1.2	60	P.167
MHR230	1.5×20	2.3	60	P.179
MHR430	1.5×20	2.3	60	P.182
NHR-2X	1.5×20	2.3	55	P.197
NHR-2	1.5×20	2.3	55	P.269
DCHR230	1.5×20	3	60	P.195
RSES230	1.5×20	2.25	70	P.261
RSES230	1.5×23	2.25	70	P.261
RSE230	1.5×23	4.5	70	P.265
MHRH230	1.5×25	1.2	70	P.167
MHR230	1.5×25	2.3	70	P.179
RSES230	1.5×25	2.25	70	P.261
MHRH230	1.5×30	1.2	70	P.167
MHR230	1.5×30	2.3	70	P.179
RSES230	1.5×30	2.25	70	P.261
RSE230	1.5×30	4.5	70	P.265
MHRH230	1.5×35	1.2	80	P.167
MHR230	1.5×35	2.3	80	P.179
RSES230	1.5×35	2.25	70	P.261
MHR230	1.5×38	2.3	80	P.179
RSE230	1.5×38	4.5	80	P.265
MHR230	1.5×40	2.3	80	P.179
RSES230	1.5×40	2.25	100	P.261
MHR230	1.5×45	2.3	80	P.179
RSES230	1.5×45	2.25	100	P.261
RSE230	1.5×45	4.5	90	P.265
RSES230	1.5×53	2.25	100	P.261
RSE230	1.5×53	4.5	90	P.265
φ1.55				
MSE230	1.55	4	45	P.133
φ1.6				
MXH225	1.6	1.6	45	P.98
MXH230	1.6	3.2	45	P.99
MXH235	1.6	4.8	45	P.100
MXH225P	1.6	1.6	45	P.102
MXH230P	1.6	3.2	45	P.103
MXH235P	1.6	4.8	45	P.104
MX230	1.6	3.2	45	P.113
MX235	1.6	4.8	45	P.115
MX240	1.6	6.4	45	P.116
MSE230SS	1.6	1.6	45	P.131
MSES230P	1.6	3	45	P.132

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MSE230	1.6	4	45	P.133
MSZ345	1.6	2.4	45	P.149
NX-25	1.6	1.6	40	P.201
NX-30	1.6	3.2	40	P.203
NX-35	1.6	4.8	45	P.205
NX-40	1.6	6.4	50	P.207
NX-45	1.6	8	50	P.209
NC-2	1.6	3	45	P.216
NCM-2	1.6	5	45	P.217
NC-4	1.6	3.2	45	P.222
AL2D-2	1.6	3.2	45	P.241
ALZ345	1.6×4.8	2.4	45	P.246
MHRH230	1.6×6	1.3	50	P.167
MHR230	1.6×6	2.4	50	P.179
MHR430	1.6×6	2.4	50	P.183
NHR-2X	1.6×6	2.4	45	P.197
NHR-2	1.6×6	2.4	45	P.269
MHRH230	1.6×8	1.3	50	P.167
MHR230	1.6×8	2.4	50	P.179
MHR430	1.6×8	2.4	50	P.183
NHR-2X	1.6×8	2.4	45	P.197
NHR-2	1.6×8	2.4	45	P.269
MHR230	1.6×10	2.4	50	P.179
MHR430	1.6×10	2.4	50	P.183
NHR-2X	1.6×10	2.4	45	P.197
NHR-2	1.6×10	2.4	45	P.269
MHR230	1.6×12	2.4	50	P.179
MHR430	1.6×12	2.4	50	P.183
NHR-2X	1.6×12	2.4	45	P.197
NHR-2	1.6×12	2.4	45	P.269
MHR230	1.6×14	2.4	60	P.179
MHR430	1.6×14	2.4	60	P.183
NHR-2X	1.6×14	2.4	50	P.197
NHR-2	1.6×14	2.4	50	P.269
MHR230	1.6×16	2.4	60	P.179
MHR430	1.6×16	2.4	60	P.183
NHR-2X	1.6×16	2.4	50	P.197
NHR-2	1.6×16	2.4	50	P.269
MHR230	1.6×18	2.4	60	P.179
MHR430	1.6×18	2.4	60	P.183
NHR-2X	1.6×18	2.4	55	P.197
NHR-2	1.6×18	2.4	55	P.269
MHR230	1.6×20	2.4	60	P.179
MHR430	1.6×20	2.4	60	P.183
NHR-2X	1.6×20	2.4	55	P.197
NHR-2	1.6×20	2.4	55	P.269
MHR230	1.6×26	2.4	60	P.179
MHR430	1.6×26	2.4	70	P.183
φ1.65				
MSE230	1.65	4	45	P.133
φ1.7				
MXH225	1.7	1.7	45	P.98
MXH230	1.7	3.4	45	P.99
MXH235	1.7	5.1	45	P.100
MXH225P	1.7	1.7	45	P.102
MXH230P	1.7	3.4	45	P.103
MXH235P	1.7	5.1	45	P.104
MX230	1.7	3.4	45	P.113
MX235	1.7	5.1	45	P.115
MX240	1.7	6.8	45	P.116
MSE230SS	1.7	1.7	45	P.131
MSE230	1.7	4.5	45	P.133

単位［寸法：mm］ Unit [size : mm]

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MSZ345	1.7	2.6	45	P.149
NX-25	1.7	1.7	40	P.201
NX-30	1.7	3.4	40	P.203
NX-35	1.7	5.1	45	P.205
NX-40	1.7	6.8	50	P.207
NX-45	1.7	8.5	50	P.209
NC-2	1.7	4	45	P.216
NCM-2	1.7	5	45	P.217
NC-4	1.7	3.4	45	P.222
AL2D-2	1.7	3.4	45	P.241
ALZ345	1.7×5.1	2.6	45	P.246
MHR430	1.7×6	2.5	50	P.183
MHR430	1.7×14	2.5	60	P.183
MHR430	1.7×24	2.5	70	P.183
φ1.75				
MSE230	1.75	4.5	45	P.133
φ1.8				
MXH225	1.8	1.8	45	P.98
MXH230	1.8	3.6	45	P.99
MXH235	1.8	5.4	45	P.100
MXH240	1.8	7.2	45	P.101
MXH245	1.8	9	50	P.101
MXH225P	1.8	1.8	45	P.102
MXH230P	1.8	3.6	45	P.103
MXH235P	1.8	5.4	45	P.104
MX225	1.8	1.8	45	P.113
MX230	1.8	3.6	45	P.113
MX235	1.8	5.4	45	P.115
MX240	1.8	7.2	45	P.116
MX245	1.8	9	50	P.117
MSE230SS	1.8	1.8	45	P.131
MSES230P	1.8	3.5	45	P.132
MSE230	1.8	4.5	45	P.133
MSZ345	1.8	2.7	45	P.149
NX-25	1.8	1.8	40	P.201
NX-30	1.8	3.6	40	P.203
NX-35	1.8	5.4	45	P.205
NX-40	1.8	7.2	50	P.207
NX-45	1.8	9	50	P.209
NC-2	1.8	4	45	P.216
NCM-2	1.8	5.5	45	P.217
NC-4	1.8	3.6	45	P.222
AL2D-2	1.8	3.6	45	P.241
ALZ345	1.8×5.4	2.7	45	P.246
MHRH230	1.8×6	1.4	50	P.167
MHRH430	1.8×6	1.4	50	P.168
MHR230	1.8×6	2.7	50	P.179
MHR430	1.8×6	2.7	50	P.183
NHR-2X	1.8×6	2.7	45	P.197
NHR-2	1.8×6	2.7	45	P.269
MHRH230	1.8×8	1.4	50	P.167
MHRH430	1.8×8	1.4	50	P.168
MHR230	1.8×8	2.7	50	P.179
MHR430	1.8×8	2.7	50	P.183
NHR-2X	1.8×8	2.7	45	P.197
NHR-2	1.8×8	2.7	45	P.269
MHRH230	1.8×10	1.4	50	P.167
MHRH430	1.8×10	1.4	50	P.168
MHR230	1.8×10	2.7	50	P.179
MHR430	1.8×10	2.7	50	P.183
NHR-2X	1.8×10	2.7	45	P.197
NHR-2	1.8×10	2.7	45	P.269

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MHRH230	1.8×12	1.4	50	P.167
MHRH430	1.8×12	1.4	50	P.168
MHR230	1.8×12	2.7	50	P.179
MHR430	1.8×12	2.7	50	P.183
NHR-2X	1.8×12	2.7	45	P.197
NHR-2	1.8×12	2.7	45	P.269
MHRH230	1.8×14	1.4	50	P.167
MHRH430	1.8×14	1.4	50	P.168
MHR230	1.8×14	2.7	50	P.179
MHR430	1.8×14	2.7	60	P.183
NHR-2X	1.8×14	2.7	50	P.197
NHR-2	1.8×14	2.7	50	P.269
MHRH230	1.8×16	1.4	60	P.167
MHRH430	1.8×16	1.4	50	P.168
MHR230	1.8×16	2.7	60	P.179
MHR430	1.8×16	2.7	60	P.183
NHR-2X	1.8×16	2.7	50	P.197
NHR-2	1.8×16	2.7	50	P.269
MHRH230	1.8×18	1.4	60	P.167
MHRH430	1.8×18	1.4	50	P.168
MHR230	1.8×18	2.7	60	P.179
MHR430	1.8×18	2.7	60	P.183
NHR-2X	1.8×18	2.7	55	P.197
NHR-2	1.8×18	2.7	55	P.269
MHR230	1.8×20	2.7	60	P.179
MHR430	1.8×20	2.7	60	P.183
NHR-2X	1.8×20	2.7	55	P.197
NHR-2	1.8×20	2.7	55	P.269
MHR230	1.8×25	2.7	70	P.179
MHR430	1.8×25	2.7	70	P.183
φ1.85				
MSE230	1.85	4.5	45	P.133
φ1.9				
MXH225	1.9	1.9	45	P.98
MXH230	1.9	3.8	45	P.99
MXH235	1.9	5.7	45	P.100
MXH225P	1.9	1.9	45	P.102
MXH230P	1.9	3.8	45	P.103
MXH235P	1.9	5.7	45	P.104
MX230	1.9	3.8	45	P.113
MX235	1.9	5.7	45	P.115
MX240	1.9	7.6	45	P.116
MSE230SS	1.9	1.9	45	P.131
MSE230	1.9	5	45	P.133
MSZ345	1.9	2.9	45	P.149
NX-25	1.9	1.9	40	P.201
NX-30	1.9	3.8	40	P.203
NX-35	1.9	5.7	45	P.205
NX-40	1.9	7.6	50	P.207
NX-45	1.9	9.5	50	P.209
NC-2	1.9	4	45	P.216
NCM-2	1.9	6	45	P.217
NC-4	1.9	3.8	45	P.222
AL2D-2	1.9	3.8	45	P.241
ALZ345	1.9×5.7	2.9	45	P.246
MHR430	1.9×6	2.8	50	P.183
MHR430	1.9×16	2.8	60	P.183
MHR430	1.9×28	2.8	70	P.183
φ1.95				
MSE230	1.95	5	45	P.133
φ2				
MXH225	2	2	45	P.98

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MXH230	2	4	45	P.99
MXH235	2	6	45	P.100
MXH240	2	8	45	P.101
MXH245	2	10	50	P.101
MXH225P	2	2	45	P.102
MXH230P	2	4	45	P.103
MXH235P	2	6	45	P.104
MX225	2	2	45	P.113
MX230	2	4	45	P.113
MX235	2	6	45	P.115
MX240	2	8	45	P.116
MX245	2	10	50	P.117
MX425	2	2	45	P.123
MX430	2	4	45	P.123
MX435	2	6	45	P.124
MX440	2	8	45	P.124
MX445	2	10	50	P.125
MSE230SS	2	2	45	P.131
MSES230P	2	4	45	P.132
MSE230	2	5	45	P.133
MSE230M	2	5	45	P.134
MSEM230	2	8	50	P.134
MSE430	2	5	45	P.137
MSE430P	2	5	45	P.137
MSEM430	2	8	50	P.138
MSE245	2	5	45	P.141
MSE445	2	5	45	P.142
MSZ345	2	3	45	P.149
MHDH445	2	4	60	P.154
MHD445	2	4	60	P.156
NX-30X	2	4	40	P.163
NX-25	2	2	40	P.201
NX-30	2	4	40	P.203
NX-35	2	6	45	P.205
NX-40	2	8	50	P.207
NX-45	2	10	50	P.209
NC-2	2	4	45	P.216
NCM-2	2	6	45	P.217
NCL-2	2	10	50	P.218
NC-LS-2	2	4	100	P.218
NC-4	2	4	45	P.222
NCM-4	2	6	45	P.224
NCL-4	2	10	50	P.224
NE-2	2	6	45	P.228
NSL-2	2	4	45	P.233
DCSE235	2	6	45	P.159
DX	2	4	45	P.233
AL2D-2	2	4	45	P.241
AL3D-2	2	6	45	P.242
AL4D-2	2	8	50	P.242
AL5D-2	2	10	50	P.243
AL2D-2DLC	2	4	45	P.244
AL3D-2DLC	2	6	45	P.244
AL4D-2DLC	2	8	50	P.245
AL5D-2DLC	2	10	50	P.245
RSES230	2	3	60	P.261
RSE230	2	6	50	P.265
RSE230	2	10	50	P.265
RSE230	2	15	60	P.265
RSE230	2	20	60	P.265
DSF	2×2	1	60	P.236
MHRH230	2×4	1.6	50	P.167

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MHR230	2×4	3	50	P.179
DCMS	2×4	1	45	P.161
MHRH230	2×6	1.6	50	P.167
MHRH430	2×6	1.6	50	P.168
MHR230	2×6	3	50	P.179
MHR430	2×6	3	50	P.183
NHR-2X	2×6	3	45	P.197
ALZ345	2×6	3	45	P.246
ALZ345-DLC	2×6	3	45	P.249
DCHR230	2×6	4	50	P.195
NHR-2	2×6	3	45	P.269
RSES230	2×6	3	60	P.261
MHRH230	2×8	1.6	50	P.167
MHRH430	2×8	1.6	50	P.168
MHR230	2×8	3	50	P.179
MHR430	2×8	3	50	P.183
NHR-2X	2×8	3	45	P.197
NHR-2	2×8	3	45	P.269
DCMS	2×8	1	45	P.161
RSES230	2×8	3	60	P.261
MHRH230	2×10	1.6	50	P.167
MHRH430	2×10	1.6	50	P.168
MHR230	2×10	3	50	P.179
MHR430	2×10	3	50	P.183
NHR-2X	2×10	3	45	P.197
NHR-2	2×10	3	45	P.269
DCHR230	2×10	4	50	P.195
RSES230	2×10	3	60	P.261
MHRH230	2×12	1.6	50	P.167
MHRH430	2×12	1.6	50	P.168
MHR230	2×12	3	50	P.180
MHR430	2×12	3	50	P.183
NHR-2X	2×12	3	45	P.197
NHR-2	2×12	3	45	P.269
RSES230	2×12	3	60	P.261
RSE230	2×12	6	60	P.263
MHRH230	2×14	1.6	60	P.167
MHRH430	2×14	1.6	60	P.168
MHR230	2×14	3	60	P.180
MHR430	2×14	3	60	P.183
NHR-2X	2×14	3	50	P.197
NHR-2	2×14	3	50	P.269
RSES230	2×15	3	60	P.261
RSE230	2×15	6	60	P.265
MHRH230	2×16	1.6	60	P.167
MHRH430	2×16	1.6	60	P.168
MHR230	2×16	3	60	P.180
MHR430	2×16	3	60	P.183
NHR-2X	2×16	3	50	P.198
NHR-2	2×16	3	50	P.269
DCHR230	2×16	4	60	P.195
MHRH230	2×18	1.6	60	P.167
MHRH430	2×18	1.6	60	P.168
MHR230	2×18	3	60	P.180
MHR430	2×18	3	60	P.183
NHR-2X	2×18	3	55	P.198
NHR-2	2×18	3	55	P.269
MHRH230	2×20	1.6	60	P.167
MHRH430	2×20	1.6	60	P.168
MHR230	2×20	3	60	P.180
MHR430	2×20	3	60	P.183
MHRLN230-6	2×20	3	60	P.194

単位［寸法：mm］ Unit [size : mm]

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
NHR-2X	2×20	3	55	P.198
RSES230	2×20	3	80	P.261
RSE230	2×20	6	60	P.265
NHR-2	2×20	3	55	P.270
DCHR230	2×20	4	60	P.195
RSES230	2×24	3	80	P.261
RSE230	2×24	6	70	P.265
MHRH230	2×25	1.6	70	P.167
MHR230	2×25	3	70	P.180
MHR430	2×25	3	70	P.184
MHRH230	2×30	1.6	70	P.167
MHR230	2×30	3	70	P.180
MHR430	2×30	3	70	P.184
RSES230	2×30	3	80	P.261
RSE230	2×30	6	80	P.265
MHRH230	2×35	1.6	80	P.167
MHR230	2×35	3	80	P.180
MHRH230	2×40	1.6	90	P.167
MHR230	2×40	3	90	P.180
RSES230	2×40	3	100	P.261
RSE230	2×40	6	90	P.265
MHRH230	2×50	1.6	100	P.167
MHR230	2×50	3	100	P.180
RSES230	2×50	3	100	P.261
RSE230	2×50	6	110	P.265
MHR230	2×60	3	110	P.180
RSES230	2×60	3	120	P.262
RSE230	2×60	6	110	P.265
RSES230	2×70	3	150	P.262
RSE230	2×70	6	110	P.266
φ2.05				
MSE230	2.05	5	45	P.133
φ2.1				
MXH230	2.1	4.2	45	P.99
MXH235	2.1	6.3	45	P.100
MXH230P	2.1	4.2	45	P.103
MXH235P	2.1	6.3	45	P.104
MX230	2.1	4.2	45	P.113
MX235	2.1	6.3	45	P.115
MX240	2.1	8.4	45	P.116
MSE230SS	2.1	2.1	45	P.131
MSE230	2.1	5.5	45	P.133
MSZ345	2.1	3.2	45	P.149
NX-25	2.1	2.1	40	P.201
NX-30	2.1	4.2	40	P.203
NX-35	2.1	6.3	45	P.205
NX-40	2.1	8.4	50	P.207
NX-45	2.1	10.5	50	P.209
NC-4	2.1	4.2	45	P.222
AL2D-2	2.1	4.2	45	P.241
ALZ345	2.1×6.3	3.2	45	P.246
φ2.15				
MSE230	2.15	5.5	45	P.133
φ2.2				
MXH230	2.2	4.4	45	P.99
MXH235	2.2	6.6	45	P.100
MXH230P	2.2	4.4	45	P.103
MXH235P	2.2	6.6	45	P.104
MX230	2.2	4.4	45	P.113
MX235	2.2	6.6	45	P.115
MX240	2.2	8.8	45	P.116
MSE230SS	2.2	2.2	45	P.131

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MSE230	2.2	5.5	45	P.133
MSZ345	2.2	3.3	45	P.149
NX-25	2.2	2.2	40	P.201
NX-30	2.2	4.4	40	P.203
NX-35	2.2	6.6	45	P.205
NX-40	2.2	8.8	50	P.207
NX-45	2.2	11	50	P.209
NC-4	2.2	4.4	45	P.222
AL2D-2	2.2	4.4	45	P.241
ALZ345	2.2×6.6	3.3	45	P.246
φ2.25				
MSE230	2.25	5.5	45	P.133
φ2.3				
MXH230	2.3	4.6	45	P.99
MXH235	2.3	6.9	45	P.100
MXH230P	2.3	4.6	45	P.103
MXH235P	2.3	6.9	45	P.104
MX230	2.3	4.6	45	P.113
MX235	2.3	6.9	45	P.115
MX240	2.3	9.2	45	P.116
MSE230SS	2.3	2.3	45	P.131
MSE230	2.3	6	45	P.133
MSZ345	2.3	3.5	45	P.149
NX-25	2.3	2.3	40	P.201
NX-30	2.3	4.6	40	P.203
NX-35	2.3	6.9	45	P.205
NX-40	2.3	9.2	50	P.207
NX-45	2.3	11.5	50	P.209
NC-4	2.3	4.6	45	P.222
AL2D-2	2.3	4.6	45	P.241
ALZ345	2.3×6.9	3.5	45	P.246
φ2.35				
MSE230	2.35	6	45	P.133
φ2.4				
MXH230	2.4	4.8	45	P.99
MXH235	2.4	7.2	45	P.100
MXH230P	2.4	4.8	45	P.103
MXH235P	2.4	7.2	45	P.104
MX230	2.4	4.8	45	P.113
MX235	2.4	7.2	45	P.115
MX240	2.4	9.6	45	P.116
MSE230SS	2.4	2.4	45	P.131
MSE230	2.4	6	45	P.133
MSZ345	2.4	3.6	45	P.149
NX-25	2.4	2.4	40	P.201
NX-30	2.4	4.8	40	P.203
NX-35	2.4	7.2	45	P.205
NX-40	2.4	9.6	50	P.207
NX-45	2.4	12	50	P.209
NC-4	2.4	4.8	45	P.222
AL2D-2	2.4	4.8	45	P.241
ALZ345	2.4×7.2	3.6	45	P.246
φ2.45				
MSE230	2.45	6	45	P.133
φ2.5				
MXH225	2.5	2.5	45	P.98
MXH230	2.5	5	45	P.99
MXH235	2.5	7.5	45	P.100
MXH240	2.5	10	45	P.101
MXH245	2.5	12.5	50	P.101
MXH225P	2.5	2.5	45	P.102
MXH230P	2.5	5	45	P.103

型番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MXH235P	2.5	7.5	45	P.104
MX225	2.5	2.5	45	P.113
MX230	2.5	5	45	P.114
MX235	2.5	7.5	45	P.115
MX240	2.5	10	45	P.116
MX245	2.5	12.5	50	P.117
MX425	2.5	2.5	45	P.123
MX430	2.5	5	45	P.123
MX435	2.5	7.5	45	P.124
MX440	2.5	10	45	P.124
MX445	2.5	12.5	50	P.125
MSE230SS	2.5	2.5	45	P.131
MSES230P	2.5	5	45	P.132
MSE230	2.5	7	45	P.133
MSE230M	2.5	7	45	P.134
MSEM230	2.5	10	50	P.134
MSE430P	2.5	7	45	P.137
MSE430	2.5	7	45	P.137
MSEM430	2.5	10	50	P.138
MSE245	2.5	7	45	P.141
MSE445	2.5	7	45	P.142
MSZ345	2.5	3.8	45	P.149
NX-30X	2.5	5	40	P.163
NX-25	2.5	2.5	40	P.201
NX-30	2.5	5	40	P.203
NX-35	2.5	7.5	45	P.205
NX-40	2.5	10	50	P.207
NX-45	2.5	12.5	50	P.209
NC-2	2.5	5	45	P.216
NCM-2	2.5	8	45	P.217
NCL-2	2.5	12	50	P.218
NC-LS-2	2.5	5	100	P.218
NC-4	2.5	5	45	P.222
NCM-4	2.5	8	45	P.224
NE-2	2.5	8	45	P.228
NSL-2	2.5	5	45	P.233
DX	2.5	5	45	P.233
AL2D-2	2.5	5	45	P.241
AL3D-2	2.5	7.5	45	P.242
AL4D-2	2.5	10	50	P.242
AL5D-2	2.5	12.5	50	P.243
AL2D-2DLC	2.5	5	45	P.244
AL3D-2DLC	2.5	7.5	45	P.244
AL4D-2DLC	2.5	10	50	P.245
AL5D-2DLC	2.5	12.5	50	P.245
ALZ345	2.5×7.5	3.8	45	P.246
ALZ345-DLC	2.5×7.5	3.8	45	P.249
MHRH230	2.5×8	2	50	P.167
MHRH430	2.5×8	2	50	P.169
MHR230	2.5×8	3.7	50	P.180
MHR430	2.5×8	3.7	50	P.184
NHR-2X	2.5×8	3.7	45	P.198
NHR-2	2.5×8	3.7	45	P.270
MHR230	2.5×10	3.7	50	P.180
MHRH230	2.5×12	2	50	P.167
MHRH430	2.5×12	2	50	P.169
MHR230	2.5×12	3.7	50	P.180
MHR430	2.5×12	3.7	50	P.184
NHR-2X	2.5×12	3.7	45	P.198
NHR-2	2.5×12	3.7	45	P.270
MHR230	2.5×14	3.7	50	P.180
MHRH230	2.5×16	2	60	P.167
MHRH430	2.5×16	2	60	P.169
MHR230	2.5×16	3.7	60	P.180
MHR430	2.5×16	3.7	60	P.184
NHR-2X	2.5×16	3.7	55	P.198
NHR-2	2.5×16	3.7	55	P.270
MHR230	2.5×18	3.7	60	P.180
MHRH230	2.5×20	2	60	P.167
MHRH430	2.5×20	2	60	P.169
MHR230	2.5×20	3.7	60	P.180
MHR430	2.5×20	3.7	60	P.184
NHR-2X	2.5×20	3.7	60	P.198
NHR-2	2.5×20	3.7	60	P.270
MHRH430	2.5×25	2	70	P.169
MHR230	2.5×25	3.7	70	P.180
MHR430	2.5×25	3.7	70	P.184
MHR230	2.5×30	3.7	70	P.180
MHRH230	2.5×30	2	70	P.167
MHR230	2.5×40	3.7	90	P.180
MHRH230	2.5×40	2	90	P.167
MHR230	2.5×50	3.7	100	P.180
MHRH230	2.5×50	2	100	P.167
φ2.55				
MSE230	2.55	7	45	P.133
φ2.6				
MXH230	2.6	5.2	45	P.99
MXH235	2.6	7.8	45	P.100
MXH230P	2.6	5.2	45	P.103
MXH235P	2.6	7.8	45	P.104
MX230	2.6	5.2	45	P.114
MX235	2.6	7.8	45	P.115
MX240	2.6	10.4	50	P.116
MSE230SS	2.6	2.6	45	P.131
MSE230	2.6	7	45	P.133
MSZ345	2.6	3.9	45	P.149
NX-25	2.6	2.6	40	P.201
NX-30	2.6	5.2	45	P.203
NX-35	2.6	7.8	45	P.205
NX-40	2.6	10.4	50	P.207
NX-45	2.6	13	55	P.209
NC-4	2.6	5.2	45	P.222
AL2D-2	2.6	5.2	45	P.241
ALZ345	2.6×7.8	3.9	55	P.246
φ2.65				
MSE230	2.65	7	45	P.133
φ2.7				
MXH230	2.7	5.4	45	P.99
MXH235	2.7	8.1	45	P.100
MXH230P	2.7	5.4	45	P.103
MXH235P	2.7	8.1	45	P.104
MX230	2.7	5.4	45	P.114
MX235	2.7	8.1	45	P.115
MX240	2.7	10.8	50	P.116
MSE230SS	2.7	2.7	45	P.131
MSE230	2.7	7	45	P.133
MSZ345	2.7	4.1	45	P.149
NX-25	2.7	2.7	40	P.201
NX-30	2.7	5.4	45	P.203
NX-35	2.7	8.1	45	P.205
NX-40	2.7	10.8	50	P.207
NX-45	2.7	13.5	55	P.209
NC-4	2.7	5.4	45	P.222
AL2D-2	2.7	5.4	45	P.241

単位［寸法：mm］ Unit [size : mm]

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
ALZ345	2.7×8.1	4.1	55	P.246
φ2.75				
MSE230	2.75	7	45	P.133
φ2.8				
MXH230	2.8	5.6	45	P.99
MXH235	2.8	8.4	45	P.100
MXH230P	2.8	5.6	45	P.103
MXH235P	2.8	8.4	45	P.104
MX230	2.8	5.6	45	P.114
MX235	2.8	8.4	45	P.115
MX240	2.8	11.2	50	P.116
MSE230SS	2.8	2.8	45	P.131
MSE230	2.8	7	45	P.133
MSZ345	2.8	4.2	45	P.149
NX-25	2.8	2.8	40	P.201
NX-30	2.8	5.6	45	P.203
NX-35	2.8	8.4	45	P.205
NX-40	2.8	11.2	50	P.207
NX-45	2.8	14	55	P.209
NC-4	2.8	5.6	45	P.222
AL2D-2	2.8	5.6	45	P.241
ALZ345	2.8×8.4	4.2	55	P.246
φ2.85				
MSE230	2.85	8	50	P.133
φ2.9				
MXH230	2.9	5.8	45	P.99
MXH235	2.9	8.7	45	P.100
MXH230P	2.9	5.8	45	P.103
MXH235P	2.9	8.7	45	P.104
MX230	2.9	5.8	45	P.114
MX235	2.9	8.7	45	P.115
MX240	2.9	11.6	50	P.116
MSE230SS	2.9	2.9	50	P.131
MSE230	2.9	8	50	P.133
MSZ345	2.9	4.5	45	P.149
NX-25	2.9	2.9	40	P.201
NX-30	2.9	5.8	45	P.203
NX-35	2.9	8.7	45	P.205
NX-40	2.9	11.6	50	P.207
NX-45	2.9	14.5	55	P.209
NC-4	2.9	5.8	45	P.222
AL2D-2	2.9	5.8	50	P.241
ALZ345	2.9×8.7	4.4	55	P.246
φ2.95				
MSE230	2.95	8	50	P.133
φ3				
MXH225	3	3	45	P.98
MXH230	3	6	45	P.99
MXH235	3	9	45	P.100
MXH240	3	12	50	P.101
MXH245	3	15	55	P.101
MXH225P	3	3	45	P.102
MXH230P	3	6	45	P.103
MXH235P	3	9	45	P.104
MX225	3	3	45	P.113
MX230	3	6	45	P.114
MX235	3	9	45	P.115
MX240	3	12	50	P.116
MX245	3	15	55	P.117
MX425	3	3	45	P.123
MX430	3	6	45	P.123
MX435	3	9	45	P.124

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MX440	3	12	50	P.124
MX445	3	15	55	P.125
MSE230SS	3	3	50	P.131
MSES230P	3	6	50	P.132
MSE230	3	8	50	P.133
MSE230M	3	8	50	P.134
MSEM230	3	12	55	P.134
MSE430	3	8	50	P.137
MSE430P	3	8	50	P.137
MSEM430	3	12	55	P.138
MSE245	3	8	50	P.141
MSE345	3	8	50	P.141
MSE445	3	8	50	P.142
MSZ345	3	6	50	P.149
MSX440	3	8	55	P.152
MHDH445	3	6	60	P.154
MHD445	3	6	60	P.156
NX-30X	3	6	45	P.163
NX-25	3	3	40	P.201
NX-30	3	6	45	P.203
NX-35	3	9	45	P.205
NX-40	3	12	50	P.207
NX-45	3	15	55	P.209
NC-2	3	6	45	P.216
NCM-2	3	10	45	P.217
NCL-2	3	18	60	P.218
NC-LS-2	3	6	120	P.218
NC-4	3	6	45	P.222
NCL-4	3	18	60	P.224
NCM-4	3	10	45	P.224
NE-2	3	8	45	P.228
NE-3	3	8	45	P.228
NE-4	3	8	45	P.229
NSL-2	3	6	45	P.233
DX	3	6	50	P.233
DXM	3	12	60	P.235
DXL	3	15	70	P.235
AL2D-2	3	6	50	P.241
AL3D-2	3	9	50	P.242
AL4D-2	3	12	55	P.242
AL5D-2	3	15	55	P.243
AL2D-2DLC	3	6	50	P.244
AL3D-2DLC	3	9	50	P.244
AL4D-2DLC	3	12	55	P.245
AL5D-2DLC	3	15	55	P.245
NEA-2	3	10	50	P.250
NEA-2	3	15	55	P.250
NEA-2	3	20	60	P.250
RSES230	3	4.5	80	P.262
RSE230	3	9 (3)	100	P.266
RSE230	3	9 (6)	50	P.266
RSE230	3	15	60	P.266
RSE230	3	15	100	P.266
RSE230	3	20	60	P.266
RSE230	3	25	70	P.266
RSE230	3	30	70	P.266
DCSE235	3	9	45	P.159
DSF	3×3	1.5	60	P.236
MHRH230	3×8	4.5	50	P.167
MHRH430	3×8	4.5	50	P.169
MHR230	3×8	4.5	50	P.180
MHR430	3×8	4.5	50	P.184

型番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
NHR-2X	3×8	4.5	45	P.198
NHR-2	3×8	4.5	45	P.270
ALZ345	3×9	4.5	55	P.246
ALZ345-DLC	3×9	4.5	55	P.249
MHR230	3×10	4.5	50	P.180
RSES230	3×10	4.5	80	P.262
MHRH230	3×12	4.5	50	P.167
MHRH430	3×12	4.5	50	P.169
MHR230	3×12	4.5	50	P.180
MHR430	3×12	4.5	50	P.184
NHR-2X	3×12	4.5	45	P.198
NHR-2	3×12	4.5	45	P.270
RSES230	3×12	4.5	80	P.262
MHR230	3×14	4.5	50	P.180
RSES230	3×15	4.5	80	P.262
RSE230	3×15	9	60	P.266
MHRH230	3×16	4.5	60	P.167
MHRH430	3×16	4.5	60	P.169
MHR230	3×16	4.5	60	P.180
MHR430	3×16	4.5	60	P.184
NHR-2X	3×16	4.5	55	P.198
NHR-2	3×16	4.5	55	P.270
DCHR230	3×16	6	60	P.195
MHR230	3×18	4.5	60	P.180
MHRH230	3×20	4.5	60	P.167
MHRH430	3×20	4.5	60	P.169
MHR230	3×20	4.5	60	P.180
MHR430	3×20	4.5	60	P.184
NHR-2X	3×20	4.5	60	P.198
NHR-2	3×20	4.5	60	P.270
RSES230	3×20	4.5	80	P.262
RSE230	3×20	9	60	P.266
RSES230	3×24	4.5	80	P.262
RSE230	3×24	9	70	P.266
MHRH230	3×25	4.5	70	P.167
MHRH430	3×25	4.5	70	P.169
MHR230	3×25	4.5	70	P.180
MHR430	3×25	4.5	70	P.184
NHR-2X	3×25	4.5	65	P.198
NHR-2	3×25	4.5	65	P.270
MHRH230	3×30	4.5	70	P.167
MHRH430	3×30	4.5	70	P.169
MHR230	3×30	4.5	70	P.180
MHR430	3×30	4.5	70	P.184
DCHR230	3×30	6	70	P.195
RSES230	3×30	4.5	80	P.262
RSE230	3×30	9	70	P.266
MHR230	3×35	4.5	80	P.180
RSES230	3×36	4.5	80	P.262
RSE230	3×36	9	80	P.266
MHR230	3×40	4.5	90	P.181
RSES230	3×45	4.5	100	P.262
RSE230	3×45	9	90	P.266
MHR230	3×50	4.5	100	P.181
RSES230	3×60	4.5	120	P.262
RSE230	3×60	9	110	P.266
RSES230	3×75	4.5	150	P.262
RSE230	3×75	9	120	P.266
φ3.1				
MX230	3.1	6.2	45	P.114
MX235	3.1	9.3	45	P.115
MX240	3.1	12.4	50	P.116

型番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MSE230SS	3.1	3.1	50	P.131
MSE230	3.1	8	50	P.133
MSZ345	3.1	6.2	50	P.149
NX-25	3.1	3.1	40	P.201
NX-30	3.1	6.2	45	P.203
NX-35	3.1	9.3	50	P.205
NX-40	3.1	12.4	55	P.207
NX-45	3.1	15.5	60	P.209
NC-4	3.1	6.2	45	P.222
ALZ345	3.1×9.3	4.7	55	P.246
φ3.2				
MX230	3.2	6.4	45	P.114
MX235	3.2	9.6	45	P.115
MX240	3.2	12.8	50	P.116
MSE230SS	3.2	3.2	50	P.131
MSE230	3.2	8	50	P.133
MSZ345	3.2	6.4	50	P.149
NX-25	3.2	3.2	40	P.201
NX-30	3.2	6.4	45	P.203
NX-35	3.2	9.6	50	P.205
NX-40	3.2	12.8	55	P.207
NX-45	3.2	16	60	P.209
NC-4	3.2	6.4	45	P.222
ALZ345	3.2×9.6	4.8	55	P.246
φ3.3				
MX230	3.3	6.6	45	P.114
MX235	3.3	9.9	45	P.115
MX240	3.3	13.2	50	P.116
MSE230SS	3.3	3.3	50	P.131
MSE230	3.3	9	50	P.133
MSZ345	3.3	6.6	50	P.149
NX-25	3.3	3.3	40	P.201
NX-30	3.3	6.6	45	P.203
NX-35	3.3	9.9	50	P.205
NX-40	3.3	13.2	55	P.207
NX-45	3.3	16.5	60	P.209
NC-4	3.3	6.6	45	P.222
ALZ345	3.3×9.9	5	55	P.246
φ3.4				
MX230	3.4	6.8	45	P.114
MX235	3.4	10.2	45	P.115
MX240	3.4	13.6	50	P.116
MSE230SS	3.4	3.4	50	P.131
MSE230	3.4	9	50	P.133
MSZ345	3.4	6.8	50	P.149
NX-25	3.4	3.4	40	P.201
NX-30	3.4	6.8	45	P.203
NX-35	3.4	10.2	50	P.205
NX-40	3.4	13.6	55	P.207
NX-45	3.4	17	60	P.209
NC-4	3.4	6.8	45	P.222
ALZ345	3.4×10.2	5.1	55	P.246
φ3.5				
MXH230	3.5	7	45	P.99
MXH235	3.5	10.5	45	P.100
MXH230P	3.5	7	45	P.103
MXH235P	3.5	10.5	45	P.104
MX230	3.5	7	45	P.114
MX235	3.5	10.5	45	P.115
MX240	3.5	14	50	P.116
MX425	3.5	3.5	45	P.123
MX430	3.5	7	45	P.123

単位［寸法：mm］ Unit [size : mm]

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MX435	3.5	10.5	45	P.124
MX440	3.5	14	50	P.124
MX445	3.5	17.5	60	P.125
MSE230SS	3.5	3.5	50	P.131
MSE230	3.5	9	50	P.133
MSE430	3.5	9	50	P.137
MSZ345	3.5	7	50	P.149
NX-25	3.5	3.5	40	P.201
NX-30	3.5	7	45	P.203
NX-35	3.5	10.5	50	P.205
NX-40	3.5	14	55	P.207
NX-45	3.5	17.5	60	P.209
NC-2	3.5	7	45	P.216
NCM-2	3.5	11	50	P.217
NC-4	3.5	7	45	P.222
NCM-4	3.5	11	50	P.224
NE-2	3.5	9	45	P.228
NE-3	3.5	10	45	P.228
AL2D-2	3.5	7	50	P.241
AL2D-2DLC	3.5	7	50	P.244
ALZ345	3.5×10.5	5.3	55	P.246
ALZ345-DLC	3.5×10.5	5.3	55	P.249
NHR-2X	3.5×12	5.25	45	P.198
NHR-2	3.5×12	5.25	45	P.270
MHR430	3.5×15	5.5	60	P.184
NHR-2X	3.5×16	5.25	55	P.198
NHR-2	3.5×16	5.25	55	P.270
NHR-2X	3.5×20	5.25	60	P.198
NHR-2	3.5×20	5.25	60	P.270
MHR430	3.5×25	5.5	70	P.184
NHR-2X	3.5×25	5.25	65	P.198
NHR-2	3.5×25	5.25	65	P.270
NHR-2X	3.5×30	5.25	75	P.198
NHR-2	3.5×30	5.25	75	P.270
MHR430	3.5×35	5.5	80	P.184
φ3.6				
MX230	3.6	7.2	45	P.114
MX235	3.6	10.8	45	P.115
MX240	3.6	14.4	50	P.116
MSE230SS	3.6	3.6	50	P.131
MSE230	3.6	9	50	P.133
MSZ345	3.6	7.2	50	P.149
NX-25	3.6	3.6	40	P.201
NX-30	3.6	7.2	45	P.203
NX-35	3.6	10.8	50	P.205
NX-40	3.6	14.4	55	P.207
NX-45	3.6	18	60	P.209
NC-4	3.6	7.2	45	P.222
ALZ345	3.6×10.8	5.4	55	P.246
φ3.7				
MX230	3.7	7.4	45	P.114
MX235	3.7	11.1	45	P.115
MX240	3.7	14.8	50	P.116
MSE230SS	3.7	3.7	50	P.131
MSE230	3.7	10	50	P.133
MSZ345	3.7	7.4	50	P.149
NX-25	3.7	3.7	40	P.201
NX-30	3.7	7.4	45	P.203
NX-35	3.7	11.1	50	P.205
NX-40	3.7	14.8	55	P.207
NX-45	3.7	18.5	60	P.209
NC-4	3.7	7.4	45	P.222

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
ALZ345	3.7×11.1	5.6	55	P.246
φ3.8				
MX230	3.8	7.6	45	P.114
MX235	3.8	11.4	45	P.115
MX240	3.8	15.2	50	P.116
MSE230SS	3.8	3.8	50	P.131
MSE230	3.8	10	50	P.133
MSZ345	3.8	7.6	50	P.149
NX-25	3.8	3.8	40	P.201
NX-30	3.8	7.6	45	P.203
NX-35	3.8	11.4	50	P.205
NX-40	3.8	15.2	55	P.207
NX-45	3.8	19	60	P.209
NC-4	3.8	7.6	45	P.222
ALZ345	3.8×11.4	5.7	55	P.246
φ3.9				
MX230	3.9	7.8	45	P.114
MX235	3.9	11.7	45	P.115
MX240	3.9	15.6	50	P.116
MSE230SS	3.9	3.9	50	P.131
MSE230	3.9	10	50	P.133
MSZ345	3.9	7.8	50	P.149
NX-25	3.9	3.9	40	P.201
NX-30	3.9	7.8	45	P.203
NX-35	3.9	11.7	50	P.205
NX-40	3.9	15.6	55	P.207
NX-45	3.9	19.5	60	P.209
NC-4	3.9	7.8	45	P.222
ALZ345	3.9×11.7	5.9	55	P.246
φ4				
MXH225	4	4	45	P.98
MXH230	4	8	45	P.99
MXH235	4	12	50	P.100
MXH240	4	16	55	P.101
MXH245	4	20	60	P.101
MXH225P	4	4	45	P.102
MXH230P	4	8	45	P.103
MXH235P	4	12	50	P.104
MX225	4	4	45	P.113
MX230	4	8	45	P.114
MX235	4	12	50	P.115
MX240	4	16	55	P.116
MX245	4	20	60	P.117
MX425	4	4	45	P.123
MX430	4	8	45	P.123
MX435	4	12	50	P.124
MX440	4	16	55	P.124
MX445	4	20	60	P.125
MSE230SS	4	4	50	P.131
MSES230P	4	8	50	P.132
MSE230	4	10	50	P.133
MSE230M	4	10	50	P.134
MSEM230	4	16	60	P.134
MSE430P	4	10	50	P.137
MSE430	4	10	50	P.137
MSEM430	4	16	60	P.138
MSE245	4	10	50	P.141
MSE345	4	10	50	P.141
MSE445	4	10	50	P.142
MSZ345	4	8	50	P.149
MSX440	4	11	55	P.152
MHDH445	4	8	60	P.154

型番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MHD445	4	8	60	P.156
NX-30X	4	8	45	P.163
NX-25	4	4	40	P.201
NX-30	4	8	45	P.203
NX-35	4	12	50	P.205
NX-40	4	16	55	P.207
NX-45	4	20	60	P.209
NC-2	4	8	45	P.216
NCM-2	4	12	50	P.217
NCL-2	4	22	60	P.218
NC-LS-2	4	8	120	P.218
NC-4	4	8	45	P.222
NCM-4	4	12	50	P.224
NCL-4	4	22	60	P.224
NE-2	4	10	45	P.228
NE-3	4	10	45	P.228
NE-4	4	10	45	P.229
NSL-2	4	8	45	P.233
DCSE235	4	12	50	P.159
DX	4	8	50	P.233
DXM	4	16	60	P.235
DXL	4	20	70	P.235
AL2D-2	4	8	50	P.241
AL3D-2	4	12	50	P.242
AL4D-2	4	16	60	P.242
AL5D-2	4	20	60	P.243
AL2D-2DLC	4	8	50	P.244
AL3D-2DLC	4	12	50	P.244
AL4D-2DLC	4	16	60	P.245
AL5D-2DLC	4	20	60	P.245
NEA-2	4	12	50	P.250
NEA-2	4	16	55	P.250
NEA-2	4	22	60	P.250
RSES230	4	6(4)	80	P.262
RSES230	4	6(6)	80	P.262
RSE230	4	12(4)	120	P.266
RSE230	4	12(6)	50	P.266
RSE230	4	20(6)	60	P.266
RSE230	4	20	120	P.266
RSE230	4	30	70	P.266
RSE230	4	40	90	P.266
DSF	4×4	2	60	P.236
RSES230	4×10	6	80	P.262
MHRH430	4×12	6	50	P.169
MHR230	4×12	6	50	P.181
MHR430	4×12	6	50	P.184
NHR-2X	4×12	6	45	P.198
ALZ345	4×12	6	55	P.246
ALZ345-DLC	4×12	6	55	P.249
NHR-2	4×12	6	45	P.270
RSES230	4×15	6	80	P.262
MHRH430	4×16	6	60	P.169
MHR230	4×16	6	60	P.181
MHR430	4×16	6	60	P.184
NHR-2X	4×16	6	55	P.198
NHR-2	4×16	6	55	P.270
MHRH430	4×20	6	60	P.169
MHR230	4×20	6	60	P.181
MHR430	4×20	6	60	P.184
NHR-2X	4×20	6	60	P.198
NHR-2	4×20	6	60	P.270
DCHR230	4×20	8	60	P.195
RSES230	4×20	6	80	P.262
RSE230	4×20	12	60	P.266
MHRH430	4×25	6	70	P.169
MHR230	4×25	6	70	P.181
MHR430	4×25	6	70	P.184
NHR-2X	4×25	6	65	P.198
NHR-2	4×25	6	65	P.270
MHRH430	4×30	6	70	P.169
MHR230	4×30	6	70	P.181
MHR430	4×30	6	70	P.184
NHR-2X	4×30	6	70	P.198
RSES230	4×30	6	80	P.262
RSE230	4×30	12	70	P.266
NHR-2	4×30	6	70	P.270
MHRH430	4×35	6	80	P.169
MHR230	4×35	6	80	P.181
MHR430	4×35	6	80	P.184
NHR-2X	4×35	6	75	P.198
NHR-2	4×35	6	75	P.270
MHRH430	4×40	6	90	P.169
MHR230	4×40	6	90	P.181
MHR430	4×40	6	90	P.184
DCHR230	4×40	8	90	P.195
RSES230	4×40	6	100	P.262
RSE230	4×40	12	90	P.266
MHR230	4×45	6	90	P.181
MHR430	4×45	6	90	P.184
MHR230	4×50	6	100	P.181
MHR430	4×50	6	100	P.184
RSES230	4×55	6	120	P.262
RSE230	4×55	12	110	P.266
MHR230	4×60	6	110	P.181
RSES230	4×70	6	150	P.262
RSE230	4×70	12	120	P.266
φ4.1				
MX230	4.1	8.2	45	P.114
MX235	4.1	12.3	50	P.115
MX240	4.1	16.4	55	P.116
MSE230SS	4.1	4.1	50	P.131
MSE230	4.1	11	50	P.133
MSZ345	4.1	8.2	50	P.149
NX-25	4.1	4.1	45	P.201
NX-30	4.1	8.2	50	P.203
NX-35	4.1	12.3	55	P.205
NX-40	4.1	16.4	60	P.207
NX-45	4.1	20.5	65	P.209
NC-4	4.1	8.2	45	P.222
ALZ345	4.1×12.3	6.2	55	P.246
φ4.2				
MX230	4.2	8.4	45	P.114
MX235	4.2	12.6	50	P.115
MX240	4.2	16.8	55	P.116
MSE230SS	4.2	4.2	50	P.131
MSE230	4.2	11	50	P.133
MSZ345	4.2	8.4	50	P.149
NX-25	4.2	4.2	45	P.201
NX-30	4.2	8.4	50	P.203
NX-35	4.2	12.6	55	P.205
NX-40	4.2	16.8	60	P.207
NX-45	4.2	21	65	P.209
NC-4	4.2	8.4	45	P.222
ALZ345	4.2×12.6	6.3	55	P.246

単位［寸法：mm］ Unit [size : mm]

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
φ4.3				
MX230	4.3	8.6	45	P.114
MX235	4.3	12.9	50	P.115
MX240	4.3	17.2	55	P.116
MSE230SS	4.3	4.3	50	P.131
MSE230	4.3	11	50	P.133
MSZ345	4.3	8.6	50	P.149
NX-25	4.3	4.3	45	P.201
NX-30	4.3	8.6	50	P.203
NX-35	4.3	12.9	55	P.205
NX-40	4.3	17.2	60	P.207
NX-45	4.3	21.5	65	P.209
NC-4	4.3	8.6	45	P.222
ALZ345	4.3×12.9	6.5	55	P.246
φ4.4				
MX230	4.4	8.8	45	P.114
MX235	4.4	13.2	50	P.115
MX240	4.4	17.6	55	P.116
MSE230SS	4.4	4.4	50	P.131
MSE230	4.4	11	50	P.133
MSZ345	4.4	8.8	50	P.149
NX-25	4.4	4.4	45	P.201
NX-30	4.4	8.8	50	P.203
NX-35	4.4	13.2	55	P.205
NX-40	4.4	17.6	60	P.207
NX-45	4.4	22	65	P.209
NC-4	4.4	8.8	45	P.222
ALZ345	4.4×13.2	6.6	55	P.247
φ4.5				
MXH230	4.5	9	50	P.99
MXH235	4.5	13.5	50	P.100
MXH230P	4.5	9	50	P.103
MXH235P	4.5	13.5	50	P.104
MX230	4.5	9	50	P.114
MX235	4.5	13.5	50	P.115
MX240	4.5	18	55	P.116
MX425	4.5	4.5	50	P.123
MX430	4.5	9	50	P.123
MX435	4.5	13.5	50	P.124
MX440	4.5	18	55	P.124
MX445	4.5	22.5	65	P.125
MSE230SS	4.5	4.5	55	P.131
MSE230	4.5	12	55	P.133
MSE430	4.5	12	55	P.137
MSZ345	4.5	9	50	P.149
NX-25	4.5	4.5	45	P.201
NX-30	4.5	9	50	P.203
NX-35	4.5	13.5	55	P.205
NX-40	4.5	18	60	P.207
NX-45	4.5	22.5	65	P.209
NC-2	4.5	9	45	P.216
NCM-2	4.5	14	55	P.217
NC-4	4.5	9	45	P.222
NCM-4	4.5	14	55	P.224
NE-2	4.5	13	50	P.228
NE-3	4.5	13	50	P.228
NE-4	4.5	13	50	P.229
AL2D-2	4.5	9	55	P.241
AL2D-2DLC	4.5	9	55	P.244
ALZ345	4.5×13.5	6.8	55	P.247
ALZ345-DLC	4.5×13.5	6.8	55	P.249
φ4.6				
MX230	4.6	9.2	50	P.114
MX235	4.6	13.8	55	P.115
MX240	4.6	18.4	55	P.116
MSE230SS	4.6	4.6	55	P.131
MSE230	4.6	12	55	P.133
MSZ345	4.6	9.2	50	P.149
NX-25	4.6	4.6	45	P.201
NX-30	4.6	9.2	50	P.203
NX-35	4.6	13.8	55	P.205
NX-40	4.6	18.4	60	P.207
NX-45	4.6	23	65	P.209
NC-4	4.6	9.2	50	P.222
ALZ345	4.6×13.8	6.9	55	P.247
φ4.7				
MX230	4.7	9.4	50	P.114
MX235	4.7	14.1	55	P.115
MX240	4.7	18.8	55	P.116
MSE230SS	4.7	4.7	55	P.131
MSE230	4.7	12	55	P.133
MSZ345	4.7	9.4	50	P.149
NX-25	4.7	4.7	45	P.201
NX-30	4.7	9.4	50	P.203
NX-35	4.7	14.1	55	P.205
NX-40	4.7	18.8	60	P.207
NX-45	4.7	23.5	65	P.209
NC-4	4.7	9.4	50	P.222
ALZ345	4.7×14.1	7.1	55	P.247
φ4.8				
MX230	4.8	9.6	50	P.114
MX235	4.8	14.4	55	P.115
MX240	4.8	19.2	55	P.116
MSE230SS	4.8	4.8	55	P.131
MSE230	4.8	12	55	P.133
MSZ345	4.8	9.6	50	P.149
NX-25	4.8	4.8	45	P.201
NX-30	4.8	9.6	50	P.203
NX-35	4.8	14.4	55	P.205
NX-40	4.8	19.2	60	P.207
NX-45	4.8	24	65	P.209
NC-4	4.8	9.6	50	P.222
ALZ345	4.8×14.4	7.2	55	P.247
φ4.9				
MX230	4.9	9.8	50	P.114
MX235	4.9	14.7	55	P.115
MX240	4.9	19.6	55	P.116
MSE230SS	4.9	4.9	55	P.131
MSE230	4.9	13	55	P.133
MSZ345	4.9	9.8	50	P.149
NX-25	4.9	4.9	45	P.201
NX-30	4.9	9.8	50	P.203
NX-35	4.9	14.7	55	P.205
NX-40	4.9	19.6	60	P.207
NX-45	4.9	24.5	65	P.209
NC-4	4.9	9.8	50	P.222
ALZ345	4.9×14.7	7.4	55	P.247
φ5				
MXH225	5	5	50	P.98
MXH230	5	10	50	P.99
MXH235	5	15	55	P.100
MXH240	5	20	60	P.101
MXH245	5	25	65	P.101
MXH225P	5	5	50	P.102

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MXH230P	5	10	50	P.103
MXH235P	5	15	55	P.104
MX225	5	5	50	P.113
MX230	5	10	50	P.114
MX235	5	15	55	P.115
MX240	5	20	60	P.116
MX245	5	25	65	P.117
MX425	5	5	50	P.123
MX430	5	10	50	P.123
MX435	5	15	55	P.124
MX440	5	20	60	P.124
MX445	5	25	65	P.125
MSE230SS	5	5	55	P.131
MSES230P	5	10	55	P.132
MSE230	5	13	55	P.133
MSE230M	5	13	55	P.134
MSEM230	5	20	65	P.134
MSE430P	5	13	55	P.137
MSE430	5	13	55	P.137
MSEM430	5	20	65	P.138
MSE245	5	13	55	P.141
MSE345	5	13	55	P.141
MSE445	5	13	55	P.142
MSZ345	5	10	50	P.149
MSX440	5	13	55	P.152
MHDH645	5	10	60	P.154
MHDH645	5	15	65	P.154
MHD645	5	10	60	P.156
NX-30X	5	10	50	P.163
NX-25	5	5	45	P.201
NX-30	5	10	50	P.203
NX-35	5	15	55	P.205
NX-40	5	20	60	P.207
NX-45	5	25	65	P.209
NC-2	5	10	50	P.216
NCM-2	5	15	55	P.217
NCL-2	5	25	65	P.218
NC-LS-2	5	10	130	P.218
NC-4	5	10	50	P.222
NCM-4	5	15	55	P.224
NCL-4	5	25	65	P.224
NE-2	5	13	50	P.228
NE-3	5	13	50	P.228
NE-4	5	13	50	P.229
NSL-2	5	10	50	P.233
DX	5	10	60	P.233
DXM	5	20	70	P.235
DXL	5	25	80	P.235
AL2D-2	5	10	55	P.241
AL3D-2	5	15	55	P.242
AL4D-2	5	20	65	P.242
AL5D-2	5	25	65	P.243
AL2D-2DLC	5	10	55	P.244
AL3D-2DLC	5	15	55	P.244
AL4D-2DLC	5	20	65	P.245
AL5D-2DLC	5	25	65	P.245
NEA-2	5	14	55	P.250
NEA-2	5	22	60	P.250
NEA-2	5	28	65	P.250
AL-3LS	5	7.5	80	P.250
RSES230	5	7.5	80	P.262
RSE230	5	10	60	P.266

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
RSE230	5	15	70	P.266
RSE230	5	25	80	P.266
RSE230	5	35	90	P.266
RSE230	5	40	100	P.266
DCSE235	5	15	55	P.159
DSF	5×5	2.5	60	P.236
ALZ345	5×15	7.5	55	P.247
ALZ345-DLC	5×15	7.5	55	P.249
MHRH430	5×16	7.5	60	P.169
MHR230	5×16	7.5	60	P.181
MHR430	5×16	7.5	60	P.184
NHR-2X	5×16	7.5	55	P.198
NHR-2	5×16	7.5	55	P.270
MHR230	5×20	7.5	60	P.181
NHR-2X	5×20	7.5	60	P.198
NHR-2	5×20	7.5	60	P.270
MHRH430	5×25	7.5	70	P.169
MHR230	5×25	7.5	70	P.181
MHR430	5×25	7.5	70	P.184
NHR-2X	5×25	7.5	65	P.198
NHR-2	5×25	7.5	65	P.270
MHR230	5×30	7.5	80	P.181
NHR-2X	5×30	7.5	75	P.198
NHR-2	5×30	7.5	75	P.270
RSES230	5×30	7.5	80	P.262
RSE230	5×30	15	90	P.266
MHRH430	5×35	7.5	80	P.169
MHR230	5×35	7.5	80	P.181
MHR430	5×35	7.5	80	P.184
NHR-2X	5×35	7.5	80	P.198
NHR-2	5×35	7.5	80	P.270
MHR230	5×40	7.5	90	P.181
NHR-2X	5×40	7.5	90	P.198
NHR-2	5×40	7.5	90	P.270
RSES230	5×40	7.5	100	P.262
RSE230	5×40	15	100	P.266
MHRH430	5×50	7.5	110	P.169
MHR230	5×50	7.5	110	P.181
MHR430	5×50	7.5	110	P.184
RSES230	5×55	7.5	120	P.262
RSE230	5×55	15	120	P.267
MHR230	5×60	7.5	120	P.181
RSES230	5×70	7.5	150	P.262
RSE230	5×70	15	130	P.267
φ5.1				
MX230	5.1	10.2	50	P.114
MX235	5.1	15.3	55	P.115
MX240	5.1	20.4	60	P.116
MSE230SS	5.1	5.1	55	P.131
MSE230	5.1	13	55	P.133
MSZ345	5.1	10.2	55	P.149
NX-25	5.1	5.1	50	P.201
NX-30	5.1	10.2	50	P.203
NX-35	5.1	15.3	60	P.205
NX-40	5.1	20.4	65	P.207
NX-45	5.1	25.5	75	P.209
NC-4	5.1	10.2	50	P.222
ALZ345	5.1×15.3	7.7	55	P.247
φ5.2				
MX230	5.2	10.4	50	P.114
MX235	5.2	15.6	55	P.115
MX240	5.2	20.8	60	P.116

単位［寸法：mm］ Unit [size : mm]

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MSE230SS	5.2	5.2	55	P.131
MSE230	5.2	13	55	P.133
MSZ345	5.2	10.4	55	P.149
NX-25	5.2	5.2	50	P.201
NX-30	5.2	10.4	50	P.203
NX-35	5.2	15.6	60	P.205
NX-40	5.2	20.8	65	P.207
NX-45	5.2	26	75	P.209
NC-4	5.2	10.4	50	P.222
ALZ345	5.2×15.6	7.8	55	P.247
φ5.3				
MX230	5.3	10.6	50	P.114
MX235	5.3	15.9	55	P.115
MX240	5.3	21.2	60	P.116
MSE230SS	5.3	5.3	55	P.131
MSE230	5.3	14	55	P.133
MSZ345	5.3	10.6	55	P.149
NX-25	5.3	5.3	50	P.201
NX-30	5.3	10.6	50	P.203
NX-35	5.3	15.9	60	P.205
NX-40	5.3	21.2	65	P.207
NX-45	5.3	26.5	75	P.209
NC-4	5.3	10.6	50	P.222
ALZ345	5.3×15.9	8	55	P.247
φ5.4				
MX230	5.4	10.8	50	P.114
MX235	5.4	16.2	55	P.115
MX240	5.4	21.6	60	P.116
MSE230SS	5.4	5.4	55	P.131
MSE230	5.4	14	55	P.133
MSZ345	5.4	10.8	55	P.149
NX-25	5.4	5.4	50	P.201
NX-30	5.4	10.8	50	P.203
NX-35	5.4	16.2	60	P.205
NX-40	5.4	21.6	65	P.207
NX-45	5.4	27	75	P.209
NC-4	5.4	10.8	50	P.222
ALZ345	5.4×16.2	8.1	55	P.247
φ5.5				
MXH230	5.5	11	50	P.99
MXH235	5.5	16.5	60	P.100
MXH230P	5.5	11	50	P.103
MXH235P	5.5	16.5	60	P.104
MX230	5.5	11	50	P.114
MX235	5.5	16.5	60	P.115
MX240	5.5	22	65	P.116
MX425	5.5	5.5	50	P.123
MX430	5.5	11	50	P.123
MX435	5.5	16.5	60	P.124
MX440	5.5	22	65	P.124
MX445	5.5	27.5	75	P.125
MSE230SS	5.5	5.5	55	P.131
MSE230	5.5	14	55	P.133
MSE430	5.5	14	55	P.137
MSZ345	5.5	11.2	55	P.149
NX-25	5.5	5.5	50	P.201
NX-30	5.5	11	50	P.203
NX-35	5.5	16.5	60	P.205
NX-40	5.5	22	65	P.207
NX-45	5.5	27.5	75	P.209
NC-2	5.5	11	50	P.216
NCM-2	5.5	17	55	P.217

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
NC-4	5.5	11	50	P.222
NCM-4	5.5	17	55	P.224
NE-2	5.5	13	50	P.228
NE-3	5.5	13	50	P.228
AL2D-2	5.5	11	55	P.241
AL2D-2DLC	5.5	11	55	P.244
ALZ345	5.5×16.5	8.3	55	P.247
ALZ345-DLC	5.5×16.5	8.3	55	P.249
φ5.6				
MX230	5.6	11.2	50	P.114
MX235	5.6	16.8	60	P.115
MX240	5.6	22.4	65	P.116
MSE230SS	5.6	5.6	55	P.131
MSE230	5.6	14	55	P.133
MSZ345	5.6	11.4	55	P.149
NX-25	5.6	5.6	50	P.201
NX-30	5.6	11.2	50	P.203
NX-35	5.6	16.8	60	P.205
NX-40	5.6	22.4	65	P.207
NX-45	5.6	28	75	P.209
NC-4	5.6	11.2	55	P.222
ALZ345	5.6×16.8	8.4	55	P.247
φ5.7				
MX230	5.7	11.4	50	P.114
MX235	5.7	17.1	60	P.115
MX240	5.7	22.8	65	P.116
MSE230SS	5.7	5.7	55	P.131
MSE230	5.7	15	55	P.133
MSZ345	5.7	11.6	55	P.149
NX-25	5.7	5.7	50	P.201
NX-30	5.7	11.4	50	P.203
NX-35	5.7	17.1	60	P.205
NX-40	5.7	22.8	65	P.207
NX-45	5.7	28.5	75	P.209
NC-4	5.7	11.4	55	P.222
ALZ345	5.7×17.1	8.6	55	P.247
φ5.8				
MX230	5.8	11.6	50	P.114
MX235	5.8	17.4	60	P.115
MX240	5.8	23.2	65	P.116
MSE230SS	5.8	5.8	55	P.131
MSE230	5.8	15	55	P.133
MSZ345	5.8	12	55	P.149
NX-25	5.8	5.8	50	P.201
NX-30	5.8	11.6	50	P.203
NX-35	5.8	17.4	60	P.205
NX-40	5.8	23.2	65	P.207
NX-45	5.8	29	75	P.209
NC-4	5.8	11.6	55	P.222
ALZ345	5.8×17.4	8.7	55	P.247
φ5.9				
MX230	5.9	11.8	50	P.114
MX235	5.9	17.7	60	P.115
MX240	5.9	23.6	65	P.116
MSE230SS	5.9	5.9	55	P.131
MSE230	5.9	15	55	P.133
MSZ345	5.9	12.4	55	P.149
NX-25	5.9	5.9	50	P.201
NX-30	5.9	11.8	50	P.203
NX-35	5.9	17.7	60	P.205
NX-40	5.9	23.6	65	P.207
NX-45	5.9	29.5	75	P.209

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
NC-4	5.9	11.8	55	P.222
ALZ345	5.9×17.7	8.9	55	P.247
φ6				
MXH225	6	6	50	P.98
MXH230	6	12	50	P.99
MXH235	6	18	60	P.100
MXH240	6	24	65	P.101
MXH245	6	30	75	P.101
MXH225P	6	6	50	P.102
MXH230P	6	12	50	P.103
MXH235P	6	18	60	P.104
MX225	6	6	50	P.113
MX230	6	12	50	P.114
MX235	6	18	60	P.115
MX240	6	24	65	P.116
MX245	6	30	75	P.117
MX425	6	6	50	P.123
MX430	6	12	50	P.123
MX435	6	18	60	P.124
MX440	6	24	65	P.124
MX445	6	30	75	P.125
MSE230SS	6	6	55	P.131
MSES230P	6	12	55	P.132
MSE230	6	15	55	P.133
MSE230M	6	15	55	P.134
MSEM230	6	24	75	P.134
MSE430P	6	15	55	P.137
MSE430	6	15	55	P.137
MSEM430	6	24	75	P.138
MSE245	6	15	55	P.141
MSE345	6	15	55	P.141
MSE445	6	15	55	P.142
MSZ345	6	13	55	P.149
MSX440	6	13	55	P.152
MHDH645	6	12	60	P.154
MHDH645	6	18	65	P.154
MHD645	6	15	60	P.156
NX-30X	6	12	50	P.163
NX-25	6	6	50	P.201
NX-30	6	12	50	P.203
NX-35	6	18	60	P.205
NX-40	6	24	65	P.207
NX-45	6	30	75	P.209
NC-2	6	12	55	P.216
NCM-2	6	18	60	P.217
NCL-2	6	25	65	P.218
NC-LS-2	6	12	130	P.218
NC-4	6	12	55	P.222
NCM-4	6	18	60	P.224
NCL-4	6	25	65	P.224
NE-2	6	13	50	P.228
NE-3	6	13	50	P.228
NE-4	6	13	50	P.229
NEL-3	6	25	75	P.229
NSL-2	6	12	55	P.233
DX	6	12	60	P.233
DXM	6	24	70	P.235
DXL	6	30	80	P.235
DHS	6	15	70	P.236
AL2D-2	6	12	55	P.241
AL3D-2	6	18	60	P.242
AL4D-2	6	24	75	P.242

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
AL5D-2	6	30	75	P.243
AL2D-2DLC	6	12	55	P.244
AL3D-2DLC	6	18	60	P.244
AL4D-2DLC	6	24	75	P.245
AL5D-2DLC	6	30	75	P.245
NEA-2	6	16	55	P.250
NEA-2	6	22	60	P.250
NEA-2	6	30	70	P.250
AL-3LS	6	9	80	P.250
RSES230	6	9	90	P.262
RSE230	6	12	70	P.267
RSE230	6	18	80	P.267
RSE230	6	25	80	P.267
RSE230	6	30	90	P.267
RSE230	6	40	100	P.267
RSE230	6	50	120	P.267
DCSE235	6	18	60	P.159
DSF	6×5	3	60	P.236
ALZ345	6×18	9	60	P.247
ALZ345-DLC	6×18	9	60	P.249
MHRH430	6×20	9	80	P.169
MHR230	6×20	9	80	P.181
MHR430	6×20	9	80	P.184
MHRH430	6×30	9	90	P.169
MHR230	6×30	9	90	P.181
MHR430	6×30	9	90	P.184
DCHR230	6×30	12	90	P.195
MHRH430	6×40	9	100	P.169
MHR230	6×40	9	100	P.181
MHR430	6×40	9	100	P.184
RSES230	6×40	9	90	P.262
RSE230	6×40	18	100	P.267
MHRH430	6×50	9	110	P.169
MHR230	6×50	9	110	P.181
MHR430	6×50	9	110	P.185
MHR230	6×60	9	120	P.181
RSES230	6×60	9	120	P.262
RSE230	6×60	18	120	P.267
RSES230	6×80	9	150	P.262
RSE230	6×80	18	130	P.267
φ6.1				
MSZ345	6.1	13	65	P.150
NX-25	6.1	6.1	55	P.201
NX-30	6.1	12.2	60	P.203
NX-35	6.1	18.3	70	P.205
NX-40	6.1	24.4	80	P.207
NX-45	6.1	30.5	90	P.209
NC-4	6.1	12.2	55	P.222
ALZ345	6.1×18.3	9.2	70	P.247
φ6.2				
MSZ345	6.2	13	65	P.150
NX-25	6.2	6.2	55	P.201
NX-30	6.2	12.4	60	P.203
NX-35	6.2	18.6	70	P.205
NX-40	6.2	24.8	80	P.207
NX-45	6.2	31	90	P.209
NC-4	6.2	12.4	55	P.222
ALZ345	6.2×18.6	9.3	70	P.247
φ6.3				
MSZ345	6.3	13.5	65	P.150
NX-25	6.3	6.3	55	P.202
NX-30	6.3	12.6	60	P.204

単位［寸法：mm］ Unit [size : mm]

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
NX-35	6.3	18.9	70	P.206
NX-40	6.3	25.2	80	P.208
NX-45	6.3	31.5	90	P.210
NC-4	6.3	12.6	55	P.222
ALZ345	6.3×18.9	9.5	70	P.247
φ6.4				
MSZ345	6.4	13.5	65	P.150
NX-25	6.4	6.4	55	P.202
NX-30	6.4	12.8	60	P.204
NX-35	6.4	19.2	70	P.206
NX-40	6.4	25.6	80	P.208
NX-45	6.4	32	90	P.210
NC-4	6.4	12.8	55	P.222
ALZ345	6.4×19.2	9.6	70	P.247
φ6.5				
MSE230	6.5	17	60	P.133
MSE430	6.5	17	60	P.137
MSZ345	6.5	13.5	65	P.150
NX-25	6.5	6.5	55	P.202
NX-30	6.5	13	60	P.204
NX-35	6.5	19.5	70	P.206
NX-40	6.5	26	80	P.208
NX-45	6.5	32.5	90	P.210
NC-2	6.5	13	55	P.216
NCM-2	6.5	20	65	P.217
NC-4	6.5	13	55	P.222
NCM-4	6.5	20	65	P.224
NE-2	6.5	18	60	P.228
NE-3	6.5	18	60	P.228
ALZ345	6.5×19.5	9.8	70	P.247
φ6.6				
MSZ345	6.6	14	65	P.150
NX-25	6.6	6.6	55	P.202
NX-30	6.6	13.2	60	P.204
NX-35	6.6	19.8	70	P.206
NX-40	6.6	26.4	80	P.208
NX-45	6.6	33	90	P.210
NC-4	6.6	13.2	60	P.222
ALZ345	6.6×19.8	9.9	70	P.247
φ6.7				
MSZ345	6.7	14	65	P.150
NX-25	6.7	6.7	55	P.202
NX-30	6.7	13.4	60	P.204
NX-35	6.7	20.1	70	P.206
NX-40	6.7	26.8	80	P.208
NX-45	6.7	33.5	90	P.210
NC-4	6.7	13.4	60	P.222
ALZ345	6.7×20.1	10.1	70	P.247
φ6.8				
MSZ345	6.8	15	65	P.150
NX-25	6.8	6.8	55	P.202
NX-30	6.8	13.6	60	P.204
NX-35	6.8	20.4	70	P.206
NX-40	6.8	27.2	80	P.208
NX-45	6.8	34	90	P.210
NC-4	6.8	13.6	60	P.222
ALZ345	6.8×20.4	10.2	70	P.247
φ6.9				
MSZ345	6.9	15	65	P.150
NX-25	6.9	6.9	55	P.202
NX-30	6.9	13.8	60	P.204
NX-35	6.9	20.7	70	P.206

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
NX-40	6.9	27.6	80	P.208
NX-45	6.9	34.5	90	P.210
NC-4	6.9	13.8	60	P.222
ALZ345	6.9×20.7	10.4	70	P.247
φ7				
MX225	7	7	65	P.113
MX230	7	14	65	P.114
MX235	7	21	65	P.115
MX240	7	28	90	P.116
MX245	7	35	90	P.117
MSE230	7	18	65	P.133
MSE430	7	18	65	P.137
MSZ345	7	16	65	P.150
MSX440	7	19	60	P.152
NX-25	7	7	55	P.202
NX-30	7	14	60	P.204
NX-35	7	21	70	P.206
NX-40	7	28	80	P.208
NX-45	7	35	90	P.210
NC-2	7	14	60	P.216
NCM-2	7	21	65	P.217
NC-LS-2	7	14	140	P.218
NC-4	7	14	60	P.223
NCM-4	7	21	65	P.224
NE-2	7	18	60	P.228
NE-3	7	18	60	P.228
NE-4	7	18	60	P.229
NSL-2	7	14	60	P.233
AL2D-2	7	14	70	P.241
AL3D-2	7	21	70	P.242
AL4D-2	7	28	90	P.242
AL5D-2	7	35	90	P.243
AL2D-2DLC	7	14	70	P.244
AL3D-2DLC	7	21	70	P.244
AL4D-2DLC	7	28	90	P.245
AL5D-2DLC	7	35	90	P.245
ALZ345	7×21	10.5	70	P.247
ALZ345-DLC	7×21	10.5	70	P.249
φ7.1				
MSZ345	7.1	16	65	P.150
NX-25	7.1	7.1	55	P.202
NX-30	7.1	14.2	60	P.204
NX-35	7.1	21.3	70	P.206
NX-40	7.1	28.4	80	P.208
NX-45	7.1	35.5	90	P.210
NC-4	7.1	14.2	60	P.223
ALZ345	7.1×21.3	10.7	70	P.247
φ7.2				
MSZ345	7.2	16	65	P.150
NX-25	7.2	7.2	55	P.202
NX-30	7.2	14.4	60	P.204
NX-35	7.2	21.6	70	P.206
NX-40	7.2	28.8	80	P.208
NX-45	7.2	36	90	P.210
NC-4	7.2	14.4	60	P.223
ALZ345	7.2×21.6	10.8	70	P.247
φ7.3				
MSZ345	7.3	16	65	P.150
NX-25	7.3	7.3	55	P.202
NX-30	7.3	14.6	60	P.204
NX-35	7.3	21.9	70	P.206
NX-40	7.3	29.2	80	P.208

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
NX-45	7.3	36.5	90	P.210
NC-4	7.3	14.6	60	P.223
ALZ345	7.3×21.9	11	70	P.247
φ7.4				
MSZ345	7.4	16	65	P.150
NX-25	7.4	7.4	55	P.202
NX-30	7.4	14.8	60	P.204
NX-35	7.4	22.2	70	P.206
NX-40	7.4	29.6	80	P.208
NX-45	7.4	37	90	P.210
NC-4	7.4	14.8	60	P.223
ALZ345	7.4×22.2	11.1	70	P.247
φ7.5				
MSE230	7.5	19	65	P.133
MSE430	7.5	19	65	P.137
MSZ345	7.5	16	65	P.150
NX-25	7.5	7.5	55	P.202
NX-30	7.5	15	60	P.204
NX-35	7.5	22.5	70	P.206
NX-40	7.5	30	80	P.208
NX-45	7.5	37.5	90	P.210
NC-2	7.5	15	60	P.216
NCM-2	7.5	23	70	P.217
NC-4	7.5	15	60	P.223
NCM-4	7.5	23	70	P.224
NE-2	7.5	18	60	P.228
NE-3	7.5	18	60	P.228
ALZ345	7.5×22.5	11.3	70	P.247
φ7.6				
MSZ345	7.6	17	65	P.150
NX-25	7.6	7.6	55	P.202
NX-30	7.6	15.2	60	P.204
NX-35	7.6	22.8	70	P.206
NX-40	7.6	30.4	80	P.208
NX-45	7.6	38	90	P.210
NC-4	7.6	15.2	60	P.223
ALZ345	7.6×22.8	11.4	70	P.247
φ7.7				
MSZ345	7.7	17	65	P.150
NX-25	7.7	7.7	55	P.202
NX-30	7.7	15.4	60	P.204
NX-35	7.7	23.1	70	P.206
NX-40	7.7	30.8	80	P.208
NX-45	7.7	38.5	90	P.210
NC-4	7.7	15.4	60	P.223
ALZ345	7.7×23.1	11.6	70	P.247
φ7.8				
MSZ345	7.8	17	65	P.150
NX-25	7.8	7.8	55	P.202
NX-30	7.8	15.6	60	P.204
NX-35	7.8	23.4	70	P.206
NX-40	7.8	31.2	80	P.208
NX-45	7.8	39	90	P.210
NC-4	7.8	15.6	60	P.223
ALZ345	7.8×23.4	11.7	70	P.247
φ7.9				
MSZ345	7.9	17	65	P.150
NX-25	7.9	7.9	55	P.202
NX-30	7.9	15.8	60	P.204
NX-35	7.9	23.7	70	P.206
NX-40	7.9	31.6	80	P.208
NX-45	7.9	39.5	90	P.210

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
NC-4	7.9	15.8	60	P.223
ALZ345	7.9×23.7	11.9	70	P.247
φ8				
MX225	8	8	65	P.113
MX230	8	16	65	P.114
MX235	8	24	65	P.115
MX240	8	32	90	P.116
MX245	8	40	90	P.117
MX425	8	8	65	P.123
MX430	8	16	65	P.123
MX435	8	24	65	P.124
MX440	8	32	90	P.124
MX445	8	40	90	P.125
MSES230P	8	16	65	P.132
MSE230	8	20	65	P.133
MSEM230	8	32	90	P.134
MSE430P	8	20	65	P.137
MSE430	8	20	65	P.137
MSEM430	8	32	90	P.138
MSE245	8	20	65	P.141
MSE345	8	20	65	P.141
MSE445	8	20	65	P.142
MSZ345	8	19	65	P.150
MSX440	8	19	60	P.152
MHDH645	8	16	65	P.154
MHDH645	8	24	70	P.154
MHD645	8	20	65	P.156
NX-30X	8	16	60	P.163
NX-25	8	8	55	P.202
NX-30	8	16	60	P.204
NX-35	8	24	70	P.206
NX-40	8	32	80	P.208
NX-45	8	40	90	P.210
NC-2	8	16	60	P.216
NCM-2	8	24	70	P.217
NCL-2	8	35	80	P.218
NC-LS-2	8	16	140	P.218
NC-4	8	16	60	P.223
NCL-4	8	35	80	P.224
NCM-4	8	24	70	P.224
NE-2	8	18	60	P.228
NE-3	8	18	60	P.228
NE-4	8	18	60	P.229
NEL-3	8	35	90	P.229
NSL-2	8	16	60	P.233
DX	8	16	70	P.233
DXM	8	32	90	P.235
DXL	8	40	100	P.235
DHS	8	20	80	P.236
AL2D-2	8	16	70	P.241
AL3D-2	8	24	70	P.242
AL4D-2	8	32	90	P.242
AL5D-2	8	40	90	P.243
AL2D-2DLC	8	16	70	P.244
AL3D-2DLC	8	24	70	P.244
AL4D-2DLC	8	32	90	P.245
AL5D-2DLC	8	40	90	P.245
NEA-2	8	22	70	P.250
NEA-2	8	28	75	P.250
NEA-2	8	36	90	P.250
AL-3LS	8	12	110	P.250
DSF	8×8	4	70	P.236

単位［寸法：mm］ Unit [size : mm]

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
ALZ345	8×24	12	70	P.247
ALZ345-DLC	8×24	12	70	P.249
MHR430	8×30	12	100	P.185
MHR430	8×50	12	120	P.185
MHR430	8×60	12	130	P.185
φ8.1				
MSZ345	8.1	18	75	P.150
NX-25	8.1	8.1	65	P.202
NX-30	8.1	16.2	70	P.204
NX-35	8.1	24.3	80	P.206
NX-40	8.1	32.4	100	P.208
NX-45	8.1	40.5	100	P.210
NC-4	8.1	16.2	60	P.223
ALZ345	8.1×24.3	12.2	75	P.247
φ8.2				
MSZ345	8.2	18	75	P.150
NX-25	8.2	8.2	65	P.202
NX-30	8.2	16.4	70	P.204
NX-35	8.2	24.6	80	P.206
NX-40	8.2	32.8	100	P.208
NX-45	8.2	41	100	P.210
NC-4	8.2	16.4	60	P.223
ALZ345	8.2×24.6	12.3	75	P.247
φ8.3				
MSZ345	8.3	18	75	P.150
NX-25	8.3	8.3	65	P.202
NX-30	8.3	16.6	70	P.204
NX-35	8.3	24.9	80	P.206
NX-40	8.3	33.2	100	P.208
NX-45	8.3	41.5	100	P.210
NC-4	8.3	16.6	60	P.223
ALZ345	8.3×24.9	12.5	75	P.247
φ8.4				
MSZ345	8.4	18	75	P.150
NX-25	8.4	8.4	65	P.202
NX-30	8.4	16.8	70	P.204
NX-35	8.4	25.2	80	P.206
NX-40	8.4	33.6	100	P.208
NX-45	8.4	42	100	P.210
NC-4	8.4	16.8	60	P.223
ALZ345	8.4×25.2	12.6	75	P.247
φ8.5				
MSE230	8.5	22	70	P.133
MSE430	8.5	22	70	P.137
MSZ345	8.5	18	75	P.150
NX-25	8.5	8.5	65	P.202
NX-30	8.5	17	70	P.204
NX-35	8.5	25.5	80	P.206
NX-40	8.5	34	100	P.208
NX-45	8.5	42.5	100	P.210
NC-2	8.5	17	60	P.216
NCM-2	8.5	25	70	P.217
NC-4	8.5	17	60	P.223
NCM-4	8.5	25	70	P.224
NE-2	8.5	20	65	P.228
NE-3	8.5	20	65	P.228
ALZ345	8.5×25.5	12.8	75	P.247
φ8.6				
MSZ345	8.6	19	75	P.150
NX-25	8.6	8.6	65	P.202
NX-30	8.6	17.2	70	P.204
NX-35	8.6	25.8	80	P.206

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
NX-40	8.6	34.4	100	P.208
NX-45	8.6	43	100	P.210
NC-4	8.6	17.2	65	P.223
ALZ345	8.6×25.8	12.9	75	P.247
φ8.7				
MSZ345	8.7	19	75	P.150
NX-25	8.7	8.7	65	P.202
NX-30	8.7	17.4	70	P.204
NX-35	8.7	26.1	80	P.206
NX-40	8.7	34.8	100	P.208
NX-45	8.7	43.5	100	P.210
NC-4	8.7	17.4	65	P.223
ALZ345	8.7×26.1	13.1	75	P.247
φ8.8				
MSZ345	8.8	19	75	P.150
NX-25	8.8	8.8	65	P.202
NX-30	8.8	17.6	70	P.204
NX-35	8.8	26.4	80	P.206
NX-40	8.8	35.2	100	P.208
NX-45	8.8	44	100	P.210
NC-4	8.8	17.6	65	P.223
ALZ345	8.8×26.4	13.2	75	P.247
φ8.9				
MSZ345	8.9	19	75	P.150
NX-25	8.9	8.9	65	P.202
NX-30	8.9	17.8	70	P.204
NX-35	8.9	26.7	80	P.206
NX-40	8.9	35.6	100	P.208
NX-45	8.9	44.5	100	P.210
NC-4	8.9	17.8	65	P.223
ALZ345	8.9×26.7	13.4	75	P.247
φ9				
MX225	9	9	75	P.113
MX230	9	18	75	P.114
MX235	9	27	75	P.115
MX240	9	36	100	P.116
MX245	9	45	100	P.117
MSE230	9	23	70	P.133
MSE430	9	23	70	P.137
MSZ345	9	19	75	P.150
MSX440	9	22	70	P.152
NX-25	9	9	65	P.202
NX-30	9	18	70	P.204
NX-35	9	27	80	P.206
NX-40	9	36	100	P.208
NX-45	9	45	100	P.210
NC-2	9	18	65	P.216
NCM-2	9	27	75	P.217
NC-LS-2	9	18	150	P.218
NC-4	9	18	65	P.223
NCM-4	9	27	75	P.224
NE-2	9	20	65	P.228
NE-3	9	20	65	P.228
NSL-2	9	18	65	P.233
AL2D-2	9	18	75	P.241
AL3D-2	9	27	75	P.242
AL4D-2	9	36	100	P.242
AL5D-2	9	45	100	P.243
AL2D-2DLC	9	18	75	P.244
AL3D-2DLC	9	27	75	P.244
AL4D-2DLC	9	36	100	P.245
AL5D-2DLC	9	45	100	P.245

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
ALZ345	9×27	13.5	75	P.247
ALZ345-DLC	9×27	13.5	75	P.249
φ9.1				
MSZ345	9.1	20	75	P.150
NX-25	9.1	9.1	65	P.202
NX-30	9.1	18.2	70	P.204
NX-35	9.1	27.3	80	P.206
NX-40	9.1	36.4	100	P.208
NX-45	9.1	45.5	100	P.210
NC-4	9.1	18.2	65	P.223
ALZ345	9.1×27.3	13.7	75	P.247
φ9.2				
MSZ345	9.2	20	75	P.150
NX-25	9.2	9.2	65	P.202
NX-30	9.2	18.4	70	P.204
NX-35	9.2	27.6	80	P.206
NX-40	9.2	36.8	100	P.208
NX-45	9.2	46	100	P.210
NC-4	9.2	18.4	65	P.223
ALZ345	9.2×27.6	13.8	75	P.247
φ9.3				
MSZ345	9.3	20	75	P.150
NX-25	9.3	9.3	65	P.202
NX-30	9.3	18.6	70	P.204
NX-35	9.3	27.9	80	P.206
NX-40	9.3	37.2	100	P.208
NX-45	9.3	46.5	100	P.210
NC-4	9.3	18.6	65	P.223
ALZ345	9.3×27.9	14	75	P.247
φ9.4				
MSZ345	9.4	20	75	P.150
NX-25	9.4	9.4	65	P.202
NX-30	9.4	18.8	70	P.204
NX-35	9.4	28.2	80	P.206
NX-40	9.4	37.6	100	P.208
NX-45	9.4	47	100	P.210
NC-4	9.4	18.8	65	P.223
ALZ345	9.4×28.2	14.1	75	P.248
φ9.5				
MSE230	9.5	24	75	P.133
MSE430	9.5	24	75	P.137
MSZ345	9.5	20	75	P.150
NX-25	9.5	9.5	65	P.202
NX-30	9.5	19	70	P.204
NX-35	9.5	28.5	80	P.206
NX-40	9.5	38	100	P.208
NX-45	9.5	47.5	100	P.210
NC-2	9.5	19	65	P.216
NCM-2	9.5	28	75	P.217
NC-4	9.5	19	65	P.223
NCM-4	9.5	28	75	P.224
NE-2	9.5	20	65	P.228
NE-3	9.5	20	65	P.228
ALZ345	9.5×28.5	14.3	75	P.248
φ9.6				
MSZ345	9.6	21	75	P.150
NX-25	9.6	9.6	65	P.202
NX-30	9.6	19.2	70	P.204
NX-35	9.6	28.8	80	P.206
NX-40	9.6	38.4	100	P.208
NX-45	9.6	48	100	P.210
NC-4	9.6	19.2	70	P.223

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
ALZ345	9.6×28.8	14.4	75	P.248
φ9.7				
MSZ345	9.7	21	75	P.150
NX-25	9.7	9.7	65	P.202
NX-30	9.7	19.4	70	P.204
NX-35	9.7	29.1	80	P.206
NX-40	9.7	38.8	100	P.208
NX-45	9.7	48.5	100	P.210
NC-4	9.7	19.4	70	P.223
ALZ345	9.7×29.1	14.6	75	P.248
φ9.8				
MSZ345	9.8	21	75	P.150
NX-25	9.8	9.8	65	P.202
NX-30	9.8	19.6	70	P.204
NX-35	9.8	29.4	80	P.206
NX-40	9.8	39.2	100	P.208
NX-45	9.8	49	100	P.210
NC-4	9.8	19.6	70	P.223
ALZ345	9.8×29.4	14.7	75	P.248
φ9.9				
MSZ345	9.9	21	75	P.150
NX-25	9.9	9.9	65	P.202
NX-30	9.9	19.8	70	P.204
NX-35	9.9	29.7	80	P.206
NX-40	9.9	39.6	100	P.208
NX-45	9.9	49.5	100	P.210
NC-4	9.9	19.8	70	P.223
ALZ345	9.9×29.7	14.9	75	P.248
φ10				
MX225	10	10	75	P.113
MX230	10	20	75	P.114
MX235	10	30	75	P.115
MX240	10	40	100	P.116
MX245	10	50	100	P.117
MX425	10	10	75	P.123
MX430	10	20	75	P.123
MX435	10	30	75	P.124
MX440	10	40	100	P.124
MX445	10	50	100	P.125
MSES230P	10	20	75	P.132
MSE230	10	25	75	P.133
MSEM230	10	40	100	P.134
MSE430P	10	25	75	P.137
MSE430	10	25	75	P.137
MSEM430	10	40	100	P.138
MSE245	10	25	75	P.141
MSE345	10	25	75	P.141
MSE445	10	25	75	P.142
MSZ345	10	22	75	P.150
MSX440	10	22	70	P.152
MHDH645	10	20	75	P.154
MHDH645	10	30	80	P.154
MHD645	10	25	75	P.156
NX-30X	10	20	70	P.163
NX-25	10	10	65	P.202
NX-30	10	20	70	P.204
NX-35	10	30	80	P.206
NX-40	10	40	100	P.208
NX-45	10	50	100	P.210
NC-2	10	20	70	P.216
NCM-2	10	30	80	P.217
NCL-2	10	42	100	P.218

単位［寸法：mm］ Unit [size : mm]

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
NC-LS-2	10	20	150	P.218
NC-4	10	20	70	P.223
NCM-4	10	30	80	P.224
NCL-4	10	42	100	P.224
NE-2	10	20	65	P.228
NE-3	10	20	65	P.228
NE-4	10	20	65	P.229
NEL-3	10	45	110	P.229
NSL-2	10	20	70	P.233
DX	10	20	80	P.233
DXM	10	40	100	P.235
DXL	10	50	110	P.235
DHS	10	25	90	P.236
AL2D-2	10	20	75	P.241
AL3D-2	10	30	75	P.242
AL4D-2	10	40	100	P.242
AL5D-2	10	50	100	P.243
AL2D-2DLC	10	20	75	P.244
AL3D-2DLC	10	30	75	P.244
AL4D-2DLC	10	40	100	P.245
AL5D-2DLC	10	50	100	P.245
AL-3LS	10	15	130	P.250
NEA-2	10	26	75	P.250
NEA-2	10	36	85	P.250
NEA-2	10	46	95	P.250
DSF	10×10	5	80	P.236
ALZ345	10×30	15	75	P.248
ALZ345-DLC	10×30	15	75	P.249
MHR430	10×40	15	110	P.185
MHR430	10×60	15	130	P.185
MHR430	10×80	15	150	P.185
φ10.1				
MSZ345	10.1	22	80	P.150
NX-25	10.1	10.1	70	P.202
NX-30	10.1	20.2	75	P.204
NX-35	10.1	30.3	80	P.206
NX-40	10.1	40.4	105	P.208
NX-45	10.1	50.5	110	P.210
NC-4	10.1	20.2	75	P.223
ALZ345	10.1×30.3	15.2	80	P.248
φ10.2				
MSZ345	10.2	22	80	P.150
NX-25	10.2	10.2	70	P.202
NX-30	10.2	20.4	75	P.204
NX-35	10.2	30.6	80	P.206
NX-40	10.2	40.8	105	P.208
NX-45	10.2	51	110	P.210
NC-4	10.2	20.4	75	P.223
ALZ345	10.2×30.6	15.3	80	P.248
φ10.3				
MSZ345	10.3	22	80	P.150
NX-25	10.3	10.3	70	P.202
NX-30	10.3	20.6	75	P.204
NX-35	10.3	30.9	80	P.206
NX-40	10.3	41.2	105	P.208
NX-45	10.3	51.5	110	P.210
NC-4	10.3	20.6	75	P.223
ALZ345	10.3×30.9	15.5	80	P.248
φ10.4				
MSZ345	10.4	22	80	P.150
NX-25	10.4	10.4	70	P.202
NX-30	10.4	20.8	75	P.204

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
NX-35	10.4	31.2	80	P.206
NX-40	10.4	41.6	105	P.208
NX-45	10.4	52	110	P.210
NC-4	10.4	20.8	75	P.223
ALZ345	10.4×31.2	15.6	80	P.248
φ10.5				
MSE230	10.5	27	80	P.133
MSZ345	10.5	22	80	P.150
NX-25	10.5	10.5	70	P.202
NX-30	10.5	21	75	P.204
NX-35	10.5	31.5	80	P.206
NX-40	10.5	42	105	P.208
NX-45	10.5	52.5	110	P.210
NC-4	10.5	21	75	P.223
ALZ345	10.5×31.5	15.8	80	P.248
φ10.6				
MSZ345	10.6	22	80	P.150
NX-25	10.6	10.6	70	P.202
NX-30	10.6	21.2	75	P.204
NX-35	10.6	31.8	80	P.206
NX-40	10.6	42.4	105	P.208
NX-45	10.6	53	110	P.210
NC-4	10.6	21.2	75	P.223
ALZ345	10.6×31.8	15.9	80	P.248
φ10.7				
MSZ345	10.7	22	80	P.150
NX-25	10.7	10.7	70	P.202
NX-30	10.7	21.4	75	P.204
NX-35	10.7	32.1	80	P.206
NX-40	10.7	42.8	105	P.208
NX-45	10.7	53.5	110	P.210
NC-4	10.7	21.4	75	P.223
ALZ345	10.7×32.1	16.1	80	P.248
φ10.8				
MSZ345	10.8	22	80	P.150
NX-25	10.8	10.8	70	P.202
NX-30	10.8	21.6	75	P.204
NX-35	10.8	32.4	80	P.206
NX-40	10.8	43.2	105	P.208
NX-45	10.8	54	110	P.210
NC-4	10.8	21.6	75	P.223
ALZ345	10.8×32.4	16.2	80	P.248
φ10.9				
MSZ345	10.9	22	80	P.150
NX-25	10.9	10.9	70	P.202
NX-30	10.9	21.8	75	P.204
NX-35	10.9	32.7	80	P.206
NX-40	10.9	43.6	105	P.208
NX-45	10.9	54.5	110	P.210
NC-4	10.9	21.8	75	P.223
ALZ345	10.9×32.7	16.4	80	P.248
φ11				
MSE230	11	28	80	P.133
MSZ345	11	22	80	P.150
MSX440	11	26	80	P.152
NX-25	11	11	70	P.202
NX-30	11	22	75	P.204
NX-35	11	33	80	P.206
NX-40	11	44	105	P.208
NX-45	11	55	110	P.210
NC-2	11	22	75	P.216
NCM-2	11	33	80	P.217

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
NC-LS-2	11	22	170	P.218
NC-4	11	22	75	P.223
NCM-4	11	33	80	P.224
NE-2	11	23	70	P.228
NE-3	11	23	70	P.228
NSL-2	11	22	75	P.233
AL2D-2	11	22	80	P.241
AL3D-2	11	33	90	P.242
AL4D-2	11	44	110	P.242
AL5D-2	11	55	110	P.243
AL2D-2DLC	11	22	80	P.244
AL3D-2DLC	11	33	90	P.244
AL4D-2DLC	11	44	110	P.245
AL5D-2DLC	11	55	110	P.245
ALZ345	11×33	16.5	80	P.248
ALZ345-DLC	11×33	16.5	80	P.249
φ11.1				
MSZ345	11.1	25	80	P.150
NX-25	11.1	11.1	70	P.202
NX-30	11.1	22.2	75	P.204
NX-35	11.1	33.3	80	P.206
NX-40	11.1	44.4	105	P.208
NX-45	11.1	55.5	110	P.210
NC-4	11.1	22.2	75	P.223
ALZ345	11.1×33.3	16.7	80	P.248
φ11.2				
MSZ345	11.2	25	80	P.150
NX-25	11.2	11.2	70	P.202
NX-30	11.2	22.4	75	P.204
NX-35	11.2	33.6	80	P.206
NX-40	11.2	44.8	105	P.208
NX-45	11.2	56	110	P.210
NC-4	11.2	22.4	75	P.223
ALZ345	11.2×33.6	16.8	80	P.248
φ11.3				
MSZ345	11.3	25	80	P.150
NX-25	11.3	11.3	70	P.202
NX-30	11.3	22.6	75	P.204
NX-35	11.3	33.9	80	P.206
NX-40	11.3	45.2	105	P.208
NX-45	11.3	56.5	110	P.210
NC-4	11.3	22.6	75	P.223
ALZ345	11.3×33.9	17	80	P.248
φ11.4				
MSZ345	11.4	25	80	P.150
NX-25	11.4	11.4	70	P.202
NX-30	11.4	22.8	75	P.204
NX-35	11.4	34.2	80	P.206
NX-40	11.4	45.6	105	P.208
NX-45	11.4	57	110	P.210
NC-4	11.4	22.8	75	P.223
ALZ345	11.4×34.2	17.1	80	P.248
φ11.5				
MSE230	11.5	29	80	P.133
MSZ345	11.5	25	80	P.150
NX-25	11.5	11.5	70	P.202
NX-30	11.5	23	75	P.204
NX-35	11.5	34.5	80	P.206
NX-40	11.5	46	105	P.208
NX-45	11.5	57.5	110	P.210
NC-4	11.5	23	75	P.223
ALZ345	11.5×34.5	17.3	80	P.248

型　番 Model	刃径(×有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
φ11.6				
MSZ345	11.6	25	80	P.150
NX-25	11.6	11.6	70	P.202
NX-30	11.6	23.2	75	P.204
NX-35	11.6	34.8	80	P.206
NX-40	11.6	46.4	105	P.208
NX-45	11.6	58	110	P.210
NC-4	11.6	23.2	75	P.223
ALZ345	11.6×34.8	17.4	80	P.248
φ11.7				
MSZ345	11.7	25	80	P.150
NX-25	11.7	11.7	70	P.202
NX-30	11.7	23.4	75	P.204
NX-35	11.7	35.1	80	P.206
NX-40	11.7	46.8	105	P.208
NX-45	11.7	58.5	110	P.210
NC-4	11.7	23.4	75	P.223
ALZ345	11.7×35.1	17.6	80	P.248
φ11.8				
MSZ345	11.8	25	80	P.150
NX-25	11.8	11.8	70	P.202
NX-30	11.8	23.6	75	P.204
NX-35	11.8	35.4	80	P.206
NX-40	11.8	47.2	105	P.208
NX-45	11.8	59	110	P.210
NC-4	11.8	23.6	75	P.223
ALZ345	11.8×35.4	17.7	80	P.248
φ11.9				
MSZ345	11.9	25	80	P.150
NX-25	11.9	11.9	70	P.202
NX-30	11.9	23.8	75	P.204
NX-35	11.9	35.7	80	P.206
NX-40	11.9	47.6	105	P.208
NX-45	11.9	59.5	110	P.210
NC-4	11.9	23.8	75	P.223
ALZ345	11.9×35.7	17.9	80	P.248
φ12				
MX225	12	12	80	P.113
MX230	12	24	80	P.114
MX235	12	36	80	P.115
MX240	12	48	105	P.116
MX245	12	60	105	P.117
MX425	12	12	80	P.123
MX430	12	24	80	P.123
MX435	12	36	80	P.124
MX440	12	48	105	P.124
MX445	12	60	105	P.125
MSES230P	12	24	80	P.132
MSE230	12	30	80	P.133
MSEM230	12	48	110	P.134
MSE430P	12	30	80	P.137
MSE430	12	30	80	P.137
MSEM430	12	48	110	P.138
MSE245	12	30	80	P.141
MSE345	12	30	80	P.141
MSE445	12	30	80	P.142
MSZ345	12	26	80	P.150
MSX440	12	26	80	P.152
MHDH645	12	24	80	P.154
MHDH645	12	36	90	P.154
MHD645	12	30	80	P.156
NX-30X	12	24	75	P.163

単位［寸法：mm］ Unit [size : mm]

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
NX-25	12	12	70	P.202
NX-30	12	24	75	P.204
NX-35	12	36	85	P.206
NX-40	12	48	105	P.208
NX-45	12	60	110	P.210
NC-2	12	24	75	P.216
NCM-2	12	36	85	P.217
NCL-2	12	45	100	P.218
NC-LS-2	12	24	170	P.218
NC-4	12	24	75	P.223
NCM-4	12	36	85	P.224
NCL-4	12	45	100	P.224
NE-2	12	23	70	P.228
NE-3	12	23	70	P.228
NE-4	12	23	70	P.229
NEL-3	12	55	120	P.229
NSL-2	12	24	75	P.233
DX	12	24	80	P.233
DXM	12	48	110	P.235
DXL	12	60	120	P.235
DHS	12	30	90	P.236
AL2D-2	12	24	80	P.241
AL3D-2	12	36	90	P.242
AL4D-2	12	48	110	P.242
AL5D-2	12	60	110	P.243
AL2D-2DLC	12	24	80	P.244
AL3D-2DLC	12	36	90	P.244
AL4D-2DLC	12	48	110	P.245
AL5D-2DLC	12	60	110	P.245
AL-3LS	12	18	150	P.250
NEA-2	12	28	80	P.250
NEA-2	12	38	90	P.250
NEA-2	12	48	100	P.250
DSF	12×12	6	80	P.236
ALZ345	12×36	18	80	P.248
ALZ345-DLC	12×36	18	80	P.249
φ13				
MSX440	13	26	90	P.152
NE-3	13	30	85	P.228
φ14				
MSE430	14	35	100	P.137
MSX440	14	26	90	P.152
NC-2	14	28	85	P.216
NCM-2	14	42	100	P.217
NC-4	14	28	85	P.223
NCM-4	14	42	100	P.224
NE-2	14	30	85	P.228
NE-3	14	30	85	P.228
NE-4	14	30	85	P.229
NEL-3	14	65	140	P.229
φ15				
MSE430	15	40	110	P.137
MSX440	15	32	90	P.152
NC-2	15	30	100	P.216
NCM-2	15	45	110	P.217
NC-4	15	30	100	P.223
NCM-4	15	45	110	P.224
NE-2	15	35	90	P.228
NE-3	15	35	90	P.228
NE-4	15	35	90	P.229
φ16				
MSE430	16	40	110	P.137

型　番 Model	刃径(X有効長) Dia.(xEffective Length)	刃長 Length of Cut	全長 Overall Length	ページ Page
MSEM430	16	64	130	P.138
MSE345	16	40	110	P.141
MSE445	16	40	110	P.142
MSX440	16	32	90	P.152
NC-2	16	32	100	P.216
NCM-2	16	50	110	P.217
NC-4	16	32	100	P.223
NCM-4	16	50	110	P.224
NE-2	16	35	90	P.228
NE-3	16	35	90	P.228
NE-4	16	35	90	P.229
NEL-3	16	65	140	P.229
DX	16	32	100	P.233
DXM	16	64	140	P.235
DXL	16	80	160	P.235
DHS	16	40	100	P.236
NEA-2	16	40	100	P.250
NEA-2	16	65	130	P.250
DSF	16×16	8	100	P.236
φ18				
MSE430	18	45	120	P.137
MSX440	18	32	105	P.152
NC-2	18	36	110	P.216
NCM-2	18	55	130	P.217
NC-4	18	36	110	P.223
NCM-4	18	55	130	P.224
NE-2	18	40	100	P.228
NE-3	18	40	100	P.228
NE-4	18	40	100	P.229
NEL-3	18	75	155	P.229
φ20				
MSE430	20	50	135	P.137
MSEM430	20	80	140	P.138
MSE345	20	50	135	P.141
MSE445	20	50	135	P.142
MSX440	20	38	105	P.152
NC-2	20	40	115	P.216
NCM-2	20	60	135	P.217
NC-4	20	40	115	P.223
NCM-4	20	60	135	P.224
NE-2	20	45	110	P.228
NE-3	20	45	110	P.228
NE-4	20	45	110	P.229
NEL-3	20	85	165	P.229
DX	20	40	120	P.233
DXM	20	80	160	P.235
DXL	20	100	190	P.235
DHS	20	50	120	P.236
NEA-2	20	45	110	P.250
NEA-2	20	80	140	P.250
DSF	20×20	10	120	P.236
φ25				
NEA-2	25	50	120	P.250

コードNo. Code No.	型　番 Model	ページ Page
01-		
01-00001	**NSME100**	P.200
01-00002	**NSME230**	P.200
01-00003	**NSMB100**	P.340
01-00025	**NX-25**	P.201
01-00030	**NX-30**	P.203
01-00031	**NX-30X**	P.163
01-00035	**NX-35**	P.205
01-00040	**NX-40**	P.207
01-00045	**NX-45**	P.209
01-00112	**NE-2**	P.228
01-00113	**NE-3**	P.228
01-00114	**NE-4**	P.229
01-00116	**NEL-3**	P.229
01-00212	**NC-2**	P.216
01-00222	**NCL-2**	P.218
01-00224	**NCL-4**	P.224
01-00232	**NCM-2**	P.217
01-00234	**NCM-4**	P.224
01-00242	**NC-LS-2**	P.218
01-00244	**NC-4**	P.222
01-00312	**NTE-2**	P.382
01-00313		
01-00314	**NTE-4**	P.386
01-00315		
01-00316	**NTE-2X**	P.370
01-00317	**NTE-4X**	P.371
01-00322	**NTEL-2**	P.385
01-00323		
01-00324	**NTEL-4**	P.388
01-00325		
01-00332	**NTEM-2**	P.384
01-00336	**NTEM-2X**	P.373
01-00352	**NTB-2**	P.400
01-00362	**NTER-2X**	P.377
01-00412	**NHR-2**	P.268
01-00413	**NHR-2X**	P.197
01-00425	**NRF-4**	P.393
01-00432	**NHB-2**	P.346
01-00440	**SSE400**	P.72
01-00450	**SSE600**	P.72
01-00460	**SMB120**	P.71
01-00470	**SSF120**	P.83
01-00480	**SMEZ120**	P.70
01-00490	**SSR200**	P.78
01-00495	**SHR320**	P.82
01-00500	**SFB200**	P.74
01-00505	**SSPB220**	P.75
01-00510	**SSB200**	P.76
01-00511	**SSBL200**	P.77
01-00512	**NCB-2**	P.342

コードNo. Code No.	型　番 Model	ページ Page
01-		
01-00513	**NCB-2X**	P.290
01-00522	**NSB-2**	P.342
01-00523	**NSB-2X**	P.291
01-00528	**NLBL-2**	P.345
01-00530	**NSBL-2**	P.344
01-00622	**NEA-2**	P.250
01-00631	**AL2D-2**	P.241
01-00632	**AL3D-2**	P.242
01-00633	**AL4D-2**	P.242
01-00634	**AL5D-2**	P.243
01-00635	**AL3D-2DLC**	P.244
01-00636	**ALZ345**	P.246
01-00637	**AL-3LS**	P.250
01-00638	**ALB225**	P.349
01-00640	**RSES230**	P.258
01-00644	**RSE230**	P.263
01-00654	**RSB230**	P.352
01-00661	**AL2D-2DLC**	P.244
01-00663	**AL4D-2DLC**	P.245
01-00664	**AL5D-2DLC**	P.245
01-00666	**ALZ345-DLC**	P.249
01-00668	**ALB225-DLC**	P.350
01-00712	**NER-2**	P.381
01-00722	**NERB-2**	P.401
01-00732	**NERR-2X**	P.375
01-00772	**NSR-2**	P.445
01-00812	**NSL-2**	P.233
01-00912	**NCR-2**	P.459
01-00913	**NCR-2X**	P.457
01-00996	**NPC**	P.477
04-		
04-00001	**NSMD**	P.466
04-00002	**NSMD-M**	P.463
04-00005	**NSMD-S**	P.467
04-00006	**NSMD-MS**	P.464
04-00010	**NSPD**	P.468
04-00012	**NSPD-M**	P.465
04-00050	**MSDH**	P.475
04-00100	**CED100**	P.91
04-00200	**MDR-R**	P.470
04-00210	**MDR-PD**	P.473
04-00250	**NSCV**	P.453
04-00260	**NSCV-M**	P.453
04-00300	**PCDSE**	P.92
04-00500	**PCDRB**	P.94
04-00700	**PCDRS**	P.96
05-		
05-00035	**DCSE235**	P.159
05-00100	**DCMS**	P.161
05-00200	**DCHR230**	P.195

コードNo. Code No.	型　番 Model	ページ Page
05-		
05-00500	**DCMB**	P.288
05-00520	**DCRB230**	P.338
06-		
06-00001	**MMTS**	P.447
06-00002	**MMTM**	P.449
06-00003	**MMTU**	P.451
07-		
07-00001	**DSF**	P.236
07-00036	**DX**	P.233
07-00040	**DXM**	P.235
07-00045	**DXL**	P.235
07-00313	**DTE**	P.396
07-00322	**DTEL**	P.398
07-00333	**DHS**	P.236
07-00432	**DHB**	P.355
07-00523	**DB**	P.354
07-00913	**DIR**	P.461
08-		
08-00005	**MXH225**	P.98
08-00006	**MXH230**	P.99
08-00007	**MXH235**	P.100
08-00008	**MXH240**	P.101
08-00009	**MXH245**	P.101
08-00015	**MXH225P**	P.102
08-00016	**MXH230P**	P.103
08-00017	**MXH235P**	P.104
08-00025	**MX225**	P.113
08-00030	**MX230**	P.113
08-00035	**MX235**	P.115
08-00040	**MX240**	P.116
08-00045	**MX245**	P.117
08-00075	**MX425**	P.123
08-00080	**MX430**	P.123
08-00085	**MX435**	P.124
08-00090	**MX440**	P.124
08-00095	**MX445**	P.125
08-00100	**MSE230**	P.132
08-00101	**MSEM230**	P.134
08-00102	**MSES230P**	P.132
08-00103	**MSE230SS**	P.131
08-00105	**MSE230M**	P.134
08-00110	**MSE430**	P.137
08-00111	**MSEM430**	P.138
08-00112	**MSE430P**	P.137
08-00120	**MSE245**	P.141
08-00130	**MSE345**	P.141
08-00133	**MSZ345**	P.149
08-00140	**MSE445**	P.142
08-00144	**MSX440**	P.152
08-00150	**MSXH440R**	P.405

コードNo. Code No.	型　番 Model	ページ Page
08-		
08-00200	**MHR230**	P.175
08-00202	**MHRLN230-6**	P.194
08-00207	**MHRH230**	P.165
08-00210	**MHR430**	P.182
08-00217	**MHRH430**	P.168
08-00220	**MHR230R**	P.418
08-00221	**MHR230R**	P.418
08-00227	**MHRH230R**	P.409
08-00230	**MHR430R**	P.429
08-00237	**MHRH430R**	P.411
08-00300	**MTE230**	P.358
08-00310	**MRT425**	P.364
08-00400	**MHD445**	P.156
08-00410	**MHD645**	P.156
08-00427	**MHDH445**	P.154
08-00428	**MHDH645**	P.154
08-00437	**MHDH445R**	P.407
08-00438	**MHDH645R**	P.407
08-00500	**MSB230**	P.280
08-00501		
08-00504	**MSB230SF**	P.279
08-00505	**MSB230G2**	P.278
08-00507	**MSBH230**	P.272
08-00510	**MSBL230**	P.282
08-00511	**MSBXL230**	P.287
08-00520	**MRB230**	P.308
08-00521		
08-00522	**MRBLN230-6**	P.320
08-00525	**MRB230SF**	P.304
08-00527	**MRBH230**	P.294
08-00530	**MSB230S**	P.278
08-00540	**MTB230**	P.368
08-00554	**MACH225SF**	P.275
08-00555	**MACH225**	P.276
08-00570	**MRBTN230**	P.325
08-00580	**MRBTN230L**	P.334
08-00590	**MRBTNH345**	P.321
08-00600	**MSB345**	P.285
08-00607	**MSBH345**	P.273
08-00700	**MSRS230**	P.402
08-00710	**MSRS430**	P.403
08-00770	**MSTNR230**	P.438
08-00900	**MIR200**	P.455

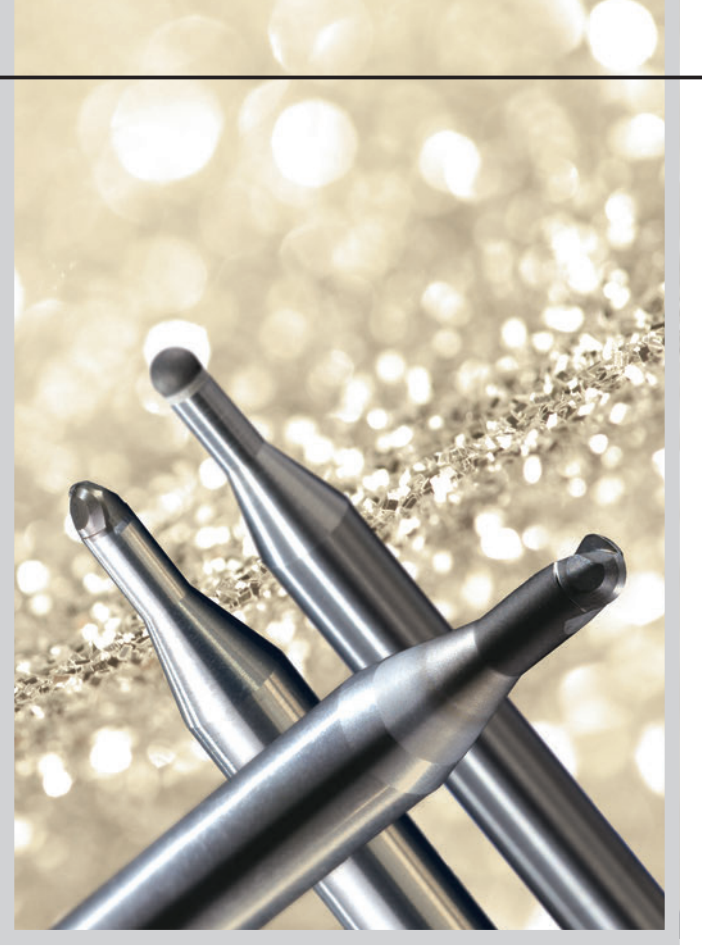
型 番 Model	コードNo. Code No.	ページ Page
A		
AL2D-2	01-00631	P.241
AL2D-2DLC	01-00661	P.244
AL3D-2	01-00632	P.242
AL3D-2DLC	01-00635	P.244
AL-3LS	01-00637	P.250
AL4D-2	01-00633	P.242
AL4D-2DLC	01-00663	P.245
AL5D-2	01-00634	P.243
AL5D-2DLC	01-00664	P.245
ALB225	01-00638	P.349
ALB225-DLC	01-00668	P.350
ALZ345	01-00636	P.246
ALZ345-DLC	01-00666	P.249
C		
CED100	04-00100	P.91
D		
DB	07-00523	P.354
DC		
DCHR230	05-00200	P.195
DCMB	05-00500	P.288
DCMS	05-00100	P.161
DCRB230	05-00520	P.338
DCSE235	05-00035	P.159
DH		
DHB	07-00432	P.355
DHS	07-00333	P.236
DI		
DIR	07-00913	P.461
DS		
DSF	07-00001	P.236
DT		
DTE	07-00313	P.396
DTEL	07-00322	P.398
DX		
DX	07-00036	P.233
DXL	07-00045	P.235
DXM	07-00040	P.235
M		
MACH225	08-00555	P.276
MACH225SF	08-00554	P.275
MD		
MDR-PD	04-00210	P.473
MDR-R	04-00200	P.470
MH		
MHD445	08-00400	P.156
MHD645	08-00410	P.156
MHDH445	08-00427	P.154
MHDH445R	08-00437	P.407
MHDH645	08-00428	P.154
MHDH645R	08-00438	P.407
MHR230	08-00200	P.175
MHR230R	08-00220	P.418
	08-00221	P.418
MHR430	08-00210	P.182
MHR430R	08-00230	P.429

型 番 Model	コードNo. Code No.	ページ Page
MH		
MHRH230	08-00207	P.165
MHRH230R	08-00227	P.409
MHRH430	08-00217	P.168
MHRH430R	08-00237	P.411
MHRLN230-6	08-00202	P.194
MI		
MIR200	08-00900	P.455
MM		
MMTM	06-00002	P.449
MMTS	06-00001	P.447
MMTU	06-00003	P.451
MR		
MRB230	08-00520	P.308
	08-00521	P.308
MRB230SF	08-00525	P.304
MRBH230	08-00527	P.294
MRBLN230-6	08-00522	P.320
MRBTN230	08-00570	P.325
MRBTN230L	08-00580	P.334
MRBTNH345	08-00590	P.321
MRT425	08-00310	P.364
MS		
MSB230	08-00500	P.280
	08-00501	P.280
MSB230G2	08-00505	P.278
MSB230S	08-00530	P.278
MSB230SF	08-00504	P.279
MSB345	08-00600	P.285
MSBH230	08-00507	P.272
MSBH345	08-00607	P.273
MSBL230	08-00510	P.282
MSBXL230	08-00511	P.287
MSDH	04-00050	P.475
MSE230	08-00100	P.132
MSE230M	08-00105	P.134
MSE230SS	08-00103	P.131
MSE245	08-00120	P.141
MSE345	08-00130	P.141
MSE430	08-00110	P.137
MSE430P	08-00112	P.137
MSE445	08-00140	P.142
MSEM230	08-00101	P.134
MSEM430	08-00111	P.138
MSES230P	08-00102	P.132
MSRS230	08-00700	P.402
MSRS430	08-00710	P.403
MSTNR230	08-00770	P.438
MSX440	08-00144	P.152
MSXH440R	08-00150	P.405
MSZ345	08-00133	P.149
MT		
MTB230	08-00540	P.368
MTE230	08-00300	P.358
MX		
MX225	08-00025	P.113

単位［寸法：mm］ Unit [size : mm]

型　番 Model	コードNo. Code No.	ページ Page
MX		
MX230	08-00030	P.113
MX235	08-00035	P.115
MX240	08-00040	P.116
MX245	08-00045	P.117
MX425	08-00075	P.123
MX430	08-00080	P.123
MX435	08-00085	P.124
MX440	08-00090	P.124
MX445	08-00095	P.125
MXH225	08-00005	P.98
MXH230	08-00006	P.99
MXH235	08-00007	P.100
MXH240	08-00008	P.101
MXH245	08-00009	P.101
MXH225P	08-00015	P.102
MXH230P	08-00016	P.103
MXH235P	08-00017	P.104
NC		
NC-2	01-00212	P.216
NC-4	01-00244	P.222
NCB-2	01-00512	P.342
NCB-2X	01-00513	P.290
NCL-2	01-00222	P.218
NCL-4	01-00224	P.224
NC-LS-2	01-00242	P.218
NCM-2	01-00232	P.217
NCM-4	01-00234	P.224
NCR-2	01-00912	P.459
NCR-2X	01-00913	P.457
NE		
NE-2	01-00112	P.228
NE-3	01-00113	P.228
NE-4	01-00114	P.229
NEA-2	01-00622	P.250
NEL-3	01-00116	P.229
NER-2	01-00712	P.381
NERB-2	01-00722	P.401
NERR-2X	01-00732	P.375
NH		
NHB-2	01-00432	P.346
NHR-2	01-00412	P.268
NHR-2X	01-00413	P.197
NL		
NLBL-2	01-00528	P.345
NP		
NPC	01-00996	P.477
NR		
NRF-4	01-00425	P.393
NS		
NSB-2	01-00522	P.342
NSB-2X	01-00523	P.291
NSBL-2	01-00530	P.344
NSCV	04-00250	P.453
NSCV-M	04-00260	P.453
NSL-2	01-00812	P.233

型　番 Model	コードNo. Code No.	ページ Page
NS		
NSMB100	01-00003	P.340
NSMD	04-00001	P.466
NSMD-M	04-00002	P.463
NSMD-MS	04-00006	P.464
NSMD-S	04-00005	P.467
NSME100	01-00001	P.200
NSME230	01-00002	P.200
NSPD	04-00010	P.468
NSPD-M	04-00012	P.465
NSR-2	01-00772	P.445
NT		
NTB-2	01-00352	P.400
NTE-2	01-00312	P.382
NTE-2	01-00313	P.382
NTE-2X	01-00316	P.370
NTE-4	01-00314	P.386
NTE-4	01-00315	P.386
NTE-4X	01-00317	P.371
NTEL-2	01-00322	P.385
NTEL-2	01-00323	P.385
NTEL-4	01-00324	P.388
NTEL-4	01-00325	P.388
NTEM-2	01-00332	P.384
NTEM-2X	01-00336	P.373
NTER-2X	01-00362	P.377
NX		
NX-25	01-00025	P.201
NX-30	01-00030	P.203
NX-30X	01-00031	P.163
NX-35	01-00035	P.205
NX-40	01-00040	P.207
NX-45	01-00045	P.209
P		
PCDRB	04-00500	P.94
PCDRS	04-00700	P.96
PCDSE	04-00300	P.92
RS		
RSB230	01-00654	P.352
RSE230	01-00644	P.263
RSES230	01-00640	P.258
SF		
SFB200	01-00500	P.74
SH		
SHR320	01-00495	P.82
SM		
SMB120	01-00460	P.71
SMEZ120	01-00480	P.70
SS		
SSB200	01-00510	P.76
SSBL200	01-00511	P.77
SSE400	01-00440	P.72
SSE600	01-00450	P.72
SSF120	01-00470	P.83
SSPB220	01-00505	P.75
SSR200	01-00490	P.78



CBN CBN ····· P.70

ダイヤモンド Diamond ····· P.91

スクエア Square ····· P.98

ボール ball ····· P.272

テーパー Taper ····· P.358

ラジアス Corner Radius ····· P.402

総型 Formed Cutter ····· P.447

ドリル Drill ····· P.463

その他 Others ····· P.477

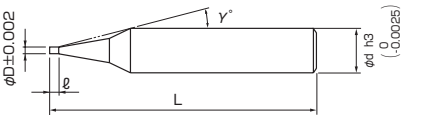
技術資料 Technical Data ····· P.479

参考資料 Technical Guidance ····· P.511

SMEZ120

超微細加工用　CBN エンドミル“マイクロエッジZ”

CBN “MICRO EDGE Z”



- NS の加工技術と厳選された CBN 素材とのマッチングでシャープエッジを実現。
- 刃径精度±2μm。
- シャンク径公差 h3（0 ～ -0.0025）。
- NS engineering technology and selected CBN material realize sharp edge.
- Tolerance of flute diameter is ±2μm.
- Tolerance of shank diameter is h3 (0~-0.0025).

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～ 55HRC	55HRC ～					
○	○	◎	◎	◎					

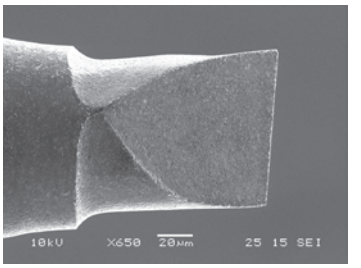
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00480-00030	0.03	0.03	15°	4	50	60,000
01-00480-00040	0.04	0.04	15°	4	50	50,000
01-00480-00050	0.05	0.05	15°	4	50	45,000
01-00480-00060	0.06	0.06	15°	4	50	42,000
01-00480-00070	0.07	0.07	15°	4	50	42,000
01-00480-00080	0.08	0.08	15°	4	50	39,000
01-00480-00090	0.09	0.09	15°	4	50	39,000
01-00480-00100	0.1	0.1	15°	4	50	34,000

オーダー方法
SMEZ120 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate SMEZ 120 (D).

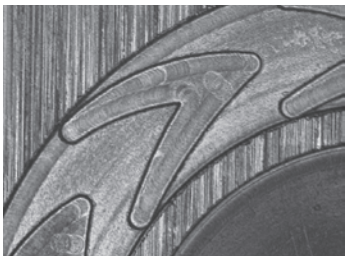
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

SMEZ120



CBNマイクロエッジZ特殊刃形状(PAT.P)
CBN Micro Edge Z original flute design.

加工事例 Technical Data

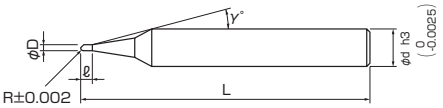


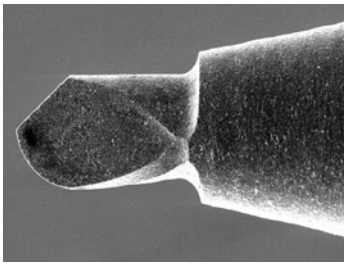
独自の刃形状の採用により、高い工具剛性と高寿命を両立。良好な仕上げ面が得られます。
＊刃部に特殊刃先処理を施しています。
＊刃部コーナーは、R5μm 以下のコーナー R 形状です。
NS original flute design realizes both high rigidity and long life of the tool, and excels in fine finishing surface.
＊ Special design at cutting edge.
＊ Corner radius on the edge at smaller than R5μm.

SMB120

超微細加工用　CBN ボールエンドミル “CBN マイクロボール”

CBN Ball End Mill for precision machining “CBN Micro Ball”





●世界初！ CBN 素材のマイクロボールエンドミル。
●微細切削加工分野の新たな領域を開拓。
●R サイズ R0.01 より標準化を実現。
●CBN 素材の特長を最大限に活かしたシャープエッジを実現。
●調質鋼から焼き入れ鋼（60HRC 以上）まで、長時間の加工が可能。
●The world's first CBN Micro Ball End Mill.
●CBN Micro Ball develops new machining capability in high-precision technology.
●Standarized sizes from R0.01.
●Realized sharp edge by maximizing features of CBN.
●Long machining on pre-hardened to high-hardened steels (60HRC～).

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～ 55HRC	55HRC ～					
○	○	◎	◎	◎					

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

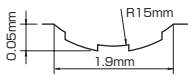
コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00460-00010	R0.01	0.02	0.02	15°	4	50	72,000
01-00460-00015	R0.015	0.03	0.03	15°	4	50	62,000
01-00460-00020	R0.02	0.04	0.04	15°	4	50	51,600
01-00460-00025	R0.025	0.05	0.05	15°	4	50	47,400
01-00460-00030	R0.03	0.06	0.06	15°	4	50	43,200
01-00460-00040	R0.04	0.08	0.08	15°	4	50	39,600
01-00460-00050	R0.05	0.1	0.1	15°	4	50	36,000

オーダー方法　SMB120 ボール半径寸法(R)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate SMB120 (R).　※(γ) is reference value.

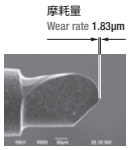
●切削条件表はP84に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 84.

加工事例 1　Technical Data 1

R0.05　NS 文字加工 NS Logo



切削前 Before machining



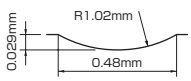
切削後 After machining

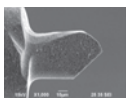
被削材 Work Material	STAVAX 52HRC	
回転数 Spindle Speed	60,000min^{-1}	
送り速度 Feed	荒取り：200mm/min Roughing	仕上げ：50mm/min Finishing
切り込み量※ Depth of Cut	荒取り：2μm×5μm Roughing (ap × ae)	仕上げ：2μm×2μm Finishing (ap × ae)
加工時間 Time	1 時間 50 分 1hr 50min	
加工距離 Cutting Length	7.7m	
クーラント Coolant	オイルミスト Oil Mist	

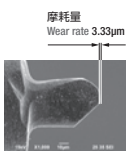
●荒取り・仕上げを同一工具で行いました。
Full process done by one tool.
※ap は切り込み深さ、ae は切り込み幅を示します。
ap: Axial Depth of Cut,
ae: Radial Depth of Cut.

加工事例 2　Technical Data 2

R0.03　レンズアレイモデル Lens Array Model




切削前 Before machining



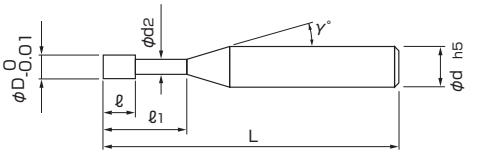
切削後 After machining

被削材 Work Material	PD613 60HRC	
回転数 Spindle Speed	60,000min^{-1}	
送り速度 Feed	荒取り：50mm/min Roughing	仕上げ：30mm/min Finishing
切り込み量※ Depth of Cut	荒取り：1μm×2μm Roughing (ap × ae)	仕上げ：1μm×1μm Finishing (ap × ae)
加工時間 Time	4 時間 4hr	
加工距離 Cutting Length	10.4m	
クーラント Coolant	オイルミスト Oil Mist	

●荒取り・仕上げを同一工具で行いました。
Full process done by one tool.
※ap は切り込み深さ、ae は切り込み幅を示します。
ap: Axial Depth of Cut,
ae: Radial Depth of Cut.

SSE400 CBNスクエアエンドミル

CBN Square End Mill



●高硬度材への隅エッジ部の加工が可能。
●NS 独自の多刃形状を採用し、耐摩耗性をアップ！
●Possible to machine the corner edge of hardened steels.
●Intensified wear resistance by NS original design of cutting edge.

平面加工 CBN 4 0° ネジレ角 ~68 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
○	○	◎	◎	◎					

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00440-01002	0.1	0.2	0.04	0.075	15°	4	53	33,000
01-00440-01005		0.5	0.04	0.08	15°	4	53	35,000

オーダー方法 SSE400 刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate SSE400 (D)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP73に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 73.

SSE600 CBNスクエアエンドミル

CBN Square End Mill

●高硬度材への隅エッジ部の加工が可能。
●NS 独自の多刃形状を採用し、耐摩耗性をアップ！
●Possible to machine the corner edge of hardened steels.
●Intensified wear resistance by NS original design of cutting edge!

技術資料 P.485

平面加工 CBN 6 0° ネジレ角 ~68 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
○	○	◎	◎	◎					

★再研磨可能(全長35mm以上のもの。詳細につきましてはお問い合わせ下さい。)

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00450-02004	0.2	0.4	0.08	0.175	15°	4	53	31,000
01-00450-02010		1	0.08	0.175	15°	4	53	32,500
01-00450-03005	0.3	0.5	0.12	0.275	15°	4	49	31,000
01-00450-03015		1.5	0.12	0.275	15°	4	50	32,000
01-00450-04008	0.4	0.8	0.16	0.37	15°	4	49	29,500
01-00450-04020		2	0.16	0.37	15°	4	50	31,000
★ 01-00450-05010	0.5	1	0.2	0.46	15°	4	49	25,600
★ 01-00450-05025		2.5	0.2	0.46	15°	4	50	28,000
★ 01-00450-06012	0.6	1.2	0.24	0.56	15°	4	49	25,600
★ 01-00450-06030		3	0.24	0.56	15°	4	50	28,000
★ 01-00450-08015	0.8	1.5	0.32	0.76	15°	4	49	25,600
★ 01-00450-08040		4	0.32	0.76	15°	4	52	28,000
★ 01-00450-10020	1	2	0.4	0.95	15°	4	49	23,000
★ 01-00450-10050		5	0.4	0.95	15°	4	52	25,400

オーダー方法 SSE600 刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate SSE600 (D)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP73に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 73.

切削条件参考表 SSE400 / SSE600

Recommended Milling Conditions

技術資料 P.485

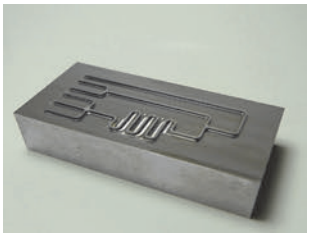
被削材 Work Material		焼き入れ鋼 Hardened Steels HPM-38・STAVAX・SKD61 (～55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (～62HRC)				ハイス High speed tool steels SKH (～65HRC)			
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
		ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}	ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}	ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}
0.1	0.2	0.001	0.002	250	40,000	0.001	0.002	200	40,000	0.001	0.002	150	40,000
	0.5	0.001	0.002	200	40,000	0.001	0.002	150	40,000	0.001	0.001	100	40,000
0.2	0.4	0.003	0.002	400	40,000	0.002	0.002	300	40,000	0.002	0.002	200	40,000
	1	0.003	0.002	300	40,000	0.002	0.002	200	40,000	0.002	0.002	100	40,000
0.3	0.5	0.005	0.003	600	40,000	0.004	0.003	400	40,000	0.003	0.003	400	40,000
	1.5	0.005	0.002	500	40,000	0.004	0.002	300	40,000	0.003	0.002	200	40,000
0.4	0.8	0.007	0.004	700	40,000	0.005	0.003	600	40,000	0.003	0.003	600	40,000
	2	0.007	0.003	600	40,000	0.005	0.002	400	40,000	0.003	0.002	400	40,000
0.5	1	0.01	0.005	800	40,000	0.007	0.003	700	40,000	0.005	0.003	600	40,000
	2.5	0.01	0.004	800	40,000	0.007	0.002	500	40,000	0.005	0.002	400	40,000
0.6	1.2	0.01	0.005	800	40,000	0.007	0.003	700	40,000	0.005	0.003	600	40,000
	3	0.01	0.004	800	40,000	0.007	0.002	500	40,000	0.005	0.002	400	40,000
0.8	1.5	0.01	0.005	800	40,000	0.007	0.004	800	40,000	0.005	0.004	700	40,000
	3.5	0.01	0.004	800	40,000	0.007	0.003	600	40,000	0.005	0.003	500	40,000
1	2	0.01	0.006	800	40,000	0.007	0.006	800	40,000	0.005	0.006	800	40,000
	5	0.01	0.005	800	40,000	0.007	0.005	600	40,000	0.005	0.005	600	40,000

備　考 Notes

※切り込み量は等高線仕上げ加工を行う場合の最大値です。
※切り込み量のapは深さ方向の切り込み量、aeは半径方向の切り込み量を示します。
※オイルミストクーラントをご使用下さい。
※工具突き出し量は必要以上に出さないで下さい。
※チャッキングの振れは極力抑えて下さい。(可能ならば使用される回転数での動的振れ精度を確認して下さい)
※底面仕上げ加工を行う場合、送り速度は切削条件参考表の 50%程度、切り込み量 ap はφ0.1：0.001mm、φ0.2・φ0.3：～ 0.002mm、φ0.4 ～φ1：～ 0.003mm、切り込み量 ae は刃径× 0.05mm を参考値として下さい。
※Depth of Cut is the maximum effective value for the contour line tool path.
※ap: Axial Depth of Cut, ae: Radial Depth of Cut.
※Recommended oil mist coolant.
※Minimize a possible tool overhang length.
※Minimize chucking runout. (Recommend to measure actual runout of activated spindle speed.)
※For the reference value, when finishing process of bottom surface, reduce the feed approx. 50% of the recommended milling conditions and Depth of Cut (ap): 0.001mm for Dia. 0.1mm, up to 0.002mm for Dia. 0.2mm and 0.3mm, for Dia. 0.4 to 1mm, up to 0.003mm, (ae): Dia. x 0.05mm.

加工事例 1　Technical Data 1

流路モデル Flow Channel Model



ワークサイズ:40×20mm(加工深さ0.5mm)
Work Size　　Depth of Cut

・被削材：HAP40 64HRC　Material : HAP40 64HRC
・クーラント：オイルミスト　Coolant : Oil mist
・総加工時間：7 時間 30 分　Total cutting time : 7hr 30min

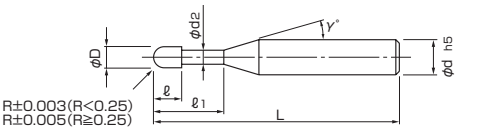
工程 Process	大荒取り Pre-Roughing	荒取り(2本) Roughing (2 pcs)	中仕上げ Semi-Finishing	等高線仕上げ Contour line Finishing	底面仕上げ Bottom Finishing
使用工具 Tool	MHRH430 Ø2.5×8	MHRH430 Ø1×4	SSR200 Ø1×R0.02×1	SSE600　Ø1×2	
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	8,000	20,000	30,000		
送り速度 [mm/min] Feed	1,000		600	300	90
切り込み量 ap×ae[mm] Depth of cut	0.03×0.75	0.02×0.3	0.005×0.01～0.05	0.005×0.005	0.001×0.5
加工時間 Cutting time	13分 13min	1時間44分 1hr44min	1時間18分 1hr18min	4時間15分 4hr15min	

SFB200

特許取得 PAT.No3759098

CBNスーパーフィニッシュボールエンドミル

CBN Super Finish Ball End Mill



●新発想の刃形状で R 中心部まで切れ味が抜群。
●60HRC の焼き入れ鋼で連続 10 時間以上の仕上げ加工を実現。
●加工面精度 Rz1.0μm が長時間持続。
●金型の磨き加工時間を大幅に削減。
●オイルミストクーラントをご使用ください。
●Sharpened edge at R-center improves shearing ability.
●Continuous 10 hours machining on hardened steel of 60HRC.
●Long-lasting high surface accuracy Rz1.0μm.
●Save significant time at polishing process.
●We recommend using oil mist coolant.

技術資料 P.486

曲面加工 平面加工 CBN 2 0° ネジレ角 ~68 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
○	○	◎	◎	◎					

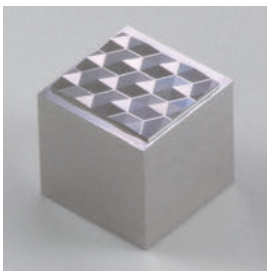
★再研磨可能(全長35mm以上のもの。詳細につきましてはお問い合わせ下さい。)

単位 [寸法 : mm / 価格 : 円]
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00500-00100	R0.1	0.5	0.15	0.2	0.18	12°	4	50	39,300
★ 01-00500-00200	R0.2	1	0.3	0.4	0.37	12°	4	50	36,000
★ 01-00500-00250	R0.25	1.25	0.38	0.5	0.46	12°	4	50	36,000
★ 01-00500-00300	R0.3	1.5	0.5	0.6	0.56	12°	4	50	32,900
★ 01-00500-00400	R0.4	2	0.6	0.8	0.76	12°	4	50	34,800
★ 01-00500-00500	R0.5	2.5	0.7	1	0.95	12°	4	50	31,700
★ 01-00500-00600	R0.6	3	0.8	1.2	1.15	12°	4	50	33,600
★ 01-00500-00700	R0.7	3.5	1	1.4	1.35	12°	4	52	35,800
★ 01-00500-00750	R0.75	3.8	1	1.5	1.45	12°	4	52	33,400
★ 01-00500-00800	R0.8	4	1	1.6	1.55	12°	4	52	35,300
★ 01-00500-00900	R0.9	4.5	1.2	1.8	1.75	12°	4	52	35,000
★ 01-00500-01000	R1	5	1.2	2	1.94	12°	4	52	30,000

オーダー方法 SFB200 ボール半径寸法(R)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate SFB 200 (R). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP84に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 84.



ワークサイズ:縦20×横20(mm)
Work size : 20×20mm

SFB200

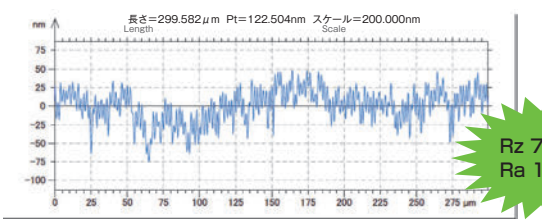
新発想・新形状の採用で R 中心刃の切れ味が抜群です。長時間の超精密仕上げ加工に最適です。
Sharp tooth edge guarantees long and consistent accuracy.

加工事例 1 Technical Data 1

リフレクター Cutting Example 1 : Reflector

・被削材 : ELMAX 60HRC Material : ELMAX 60HRC
・クーラント : オイルミスト Coolant : Oil mist
・総加工時間 : 19 時間 10 分 Total cutting time : 19hr 10min

加工工程 Cutting Process	荒取り Roughing	中仕上げ Semi-finishing	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	MSBH230 R0.2	SSBL200 R0.2×1.2	SFB200 R0.2
回転数 [min-1] Spindle Speed	40,000		
送り速度 [mm/min] Feed	800	700	400
切り込み ap×ae[mm] Depth of Cut	0.015×0.05	0.005×0.01	0.004×0.002
加工時間 Cutting Time	3時間23分 3hr 23min	2時間10分 2hr 10min	13時間37分 13hr 37min

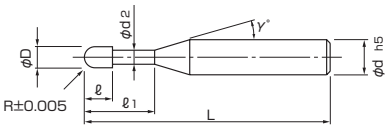


Rz 79.6nm
Ra 13.1nm

SSPB220 NEW

CBNスーパースパイラルボールエンドミル

CBN Super Spiral Ball End Mill



●刃先の切れ味を向上させるスパイラルボール形状を採用しました。
●刃先の耐チッピング性を向上させる刃先形状を採用しました。
●外周刃が加工面へ接触すると、切削抵抗の増加からビビリ振動が発生し、工具寿命や加工面品位に影響を与えます。
強めのバックテーパー形状を採用することで、この影響を軽減できます。
●Adopted spiral ball shape to improve sharpness of cutting edge.
●Adopted cutting edge shape to improve the chipping resistance of cutting edge.
●When peripheral cutting edge makes contact with cutting surface, vibration occurs by an increase in cutting resistance and it affects tool life and cutting surface quality.The influence can be reduced by adoption of the strong back taper shape.

技術資料 P.487

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
○	○	◎	◎	◎					

★再研磨可能(全長35mm以上のもの。詳細につきましてはお問い合わせ下さい。)

単位 [寸法 : mm / 価格 : 円]
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00505-00100	R0.1	0.6	0.15	0.2	0.18	15°	4	50	31,500
01-00505-00200	R0.2	1.2	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	28,600
★ 01-00505-00300	R0.3	1.5	0.5	0.6	0.56	15°	4	50	26,400
★ 01-00505-00400	R0.4	2	0.6	0.8	0.76	15°	4	50	26,400
★ 01-00505-00500	R0.5	2.5	0.7	1	0.95	15°	4	50	26,400
★ 01-00505-00600	R0.6	3	0.8	1.2	1.15	15°	4	50	27,500
★ 01-00505-00750	R0.75	3.8	1	1.5	1.45	15°	4	52	27,500
★ 01-00505-01000	R1	4	1.2	2	1.94	15°	4	52	27,500
★ 01-00505-01001	R1	5	1.2	2	1.94	15°	4	52	27,500

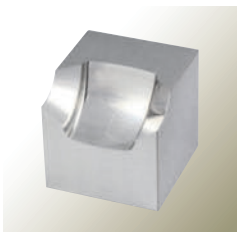
オーダー方法 SSPB220 ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate SSPB220 (R)X(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP85に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 85.

加工事例 1 Technical Data 1

リフレクターモデル Reflector Model

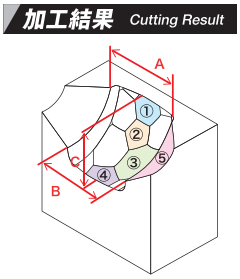


被削材 Work Material : ELMAX(59HRC)
総加工時間 Total Cutting Time : 3時間 3 hrs
クーラント Coolant : オイルミスト Oil Mist
ワークサイズ Work Size : 30×30×30mm

【仕上げ加工条件 Milling Conditions for Finishing】

使用工具 Tool	SSPB220 R1×5
回転数 Spindle Speed	40,000min-1
送り速度 Feed	1,500mm/min
切り込み量 Depth of Cut	ap 0.01 × ae 0.007mm
加工時間 Cutting Time	1時間50分 1hr50min
加工距離 Cutting Length	140m

加工結果 Cutting Result



寸法誤差2μm、面粗さRz0.7μm、光沢のある高品位な加工面を実現!
Differences in dimension 2μm, surface roughness Rz0.7μm, glossy high quality surface!

【加工寸法 Cutting Size】 単位 Unit : mm

	狙い値 Target Value	実測値 Measured Value	誤差 Error
幅A Width A	19.329	19.327	−0.002
幅B Width B	18.629	18.627	−0.002
高さC Height C	13.572	13.570	−0.002

測定器 : 光学顕微鏡×100倍 Measured by Optical Microscope (100 times)

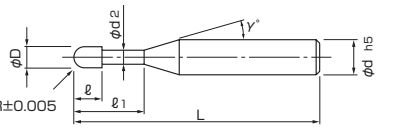
【面粗さ Surface Roughness】 単位 Unit : μm

測定位置 Measurement Position	①	②	③	④	⑤
Rz	0.63	0.69	0.40	0.52	0.64

測定器 : Taylor Hobson社製 フォームタリサーフ Measured by Taylor Hobson, Form Talysurf

SSB200 CBNスーパースピードボールエンドミル

CBN Super Speed Ball End Mill



- CBN の長寿命・高精度と超硬の使い易さを両立した高能率 CBN ボールエンドミル。
- 超硬の仕上げと同等の切り込みが可能。
- 独自の刃形状により R 精度± 0.005・耐チッピング性能が UP！
- R 刃と外周刃のつなぎが、スムーズな段差の無い形状。
- ～ 68HRC の高硬度材まで加工可能！
- オイルミストクーラントをご使用ください。
- This CBN Ball End Mill has realized both advantages of CBN and Carbide.
- Depth of Cut can be increased at the equivalent level to Carbide.
- Unique flute design with R-accuracy ±0.005 prevents chipping!
- Flute is smoothly tangent from straight line to R-curve.
- Applicable for hardened materials up to 68HRC!
- We recommend using oil mist coolant.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			～ 55HRC	55HRC ～					
○	○	◎	◎	◎					

★再研磨可能(全長35mm以上のもの。詳細につきましてはお問い合わせ下さい。)

単位 [寸法：mm / 価格：円]
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
★ 01-00510-00300	R0.3	1.5	0.5	0.6	0.56	15°	4	50	24,000
★ 01-00510-00400	R0.4	2	0.6	0.8	0.76	15°	4	50	24,000
★ 01-00510-00500	R0.5	2.5	0.7	1	0.95	15°	4	50	24,000
★ 01-00510-00600	R0.6	3	0.8	1.2	1.15	15°	4	50	25,000
★ 01-00510-00750	R0.75	3.8	1	1.5	1.45	15°	4	52	25,000
★ 01-00510-01001	R1	4	1.2	2	1.94	15°	4	52	25,000
★ 01-00510-01000		5	1.2	2	1.94	15°	4	52	25,000

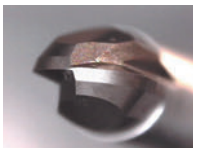
オーダー方法 SSB200 ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate SSB200 (R)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP86に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 86.

ワークサイズ：縦 55 ×横 85（mm）
Work size : 55×85mm

SSB200



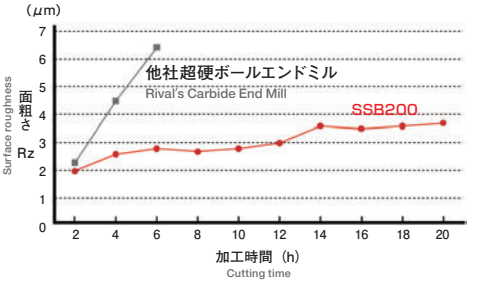
切屑排出性が非常に良好で、切込み量を超硬（仕上げ）と同等に多くとることが可能で高能率な加工に最適です。
Bigger cutting depth was realized with better chip disposal.

加工事例 1 Technical Data 1

ゲーム機コントローラー コア Cutting Example 1 : Game Controller Model(Core)

- 被削材：DC53 62HRC Material : DC53 62HRC
- クーラント：オイルミスト Coolant : Oil mist
- 総加工時間：4 時間 10 分 Cutting time : 4hr 10min

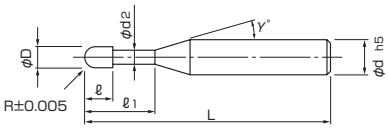
加工工程 Cutting Process	荒取り＋中仕上げ Roughing+ Semi-finishing	取り残し Stock removal	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	MACH225 R2	MACH225 R1	SSB200 R1
回転数 [min-1] Spindle Speed	10,000	20,000	40,000
送り速度 [mm/min] Feed	2,500	2,000	1,600
切り込み ap×ae[mm] Depth of Cut	0.3×1	0.2×0.2	0.05×0.05~0.1
加工時間 Cutting Time	105 分 105min	10 分 10min	120 分 120min



SSBL200

CBNスーパースピードロングネックボールエンドミル

CBN Super Speed Long Neck Ball End Mill



●深彫り加工に対応。ロングネックタイプをシリーズ化！全 25 サイズ！
●有効長が 10mm まで。今までの CBN 工具に比べ、より深い加工に対応。
●CBN の長寿命と、ロングネックにより新たな加工領域を実現。
●極小径サイズ R0.05 から規格化！
●独自の刃形状により R 精度±0.005、耐チッピング性能が UP！
●オイルミストクーラントをご使用ください。
●Lineup of CBN tool with long neck applicable to deep milling, available 25 sizes in total.
●Enables milling more deeply by long effective length up to 10mm comparing with conventional CBN tools.
●Enables wider application for milling by long neck in addition to long life and accurate finishing.
●Standardized in R0.05 at smallest.
●Unique flute design with R-accuracy ±0.005 prevents chipping!
●We recommend using oil mist coolant.

技術資料 P.486

曲面加工 CBN 2 0° ネジレ角 ~68 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
○	○	◎	◎	◎					

★再研磨可能（全長35mm以上のもの。詳細につきましてはお問い合わせ下さい。）

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00511-00051	R0.05	0.3	0.08	0.1	0.085	15°	4	50	38,200
01-00511-00052		0.5	0.08	0.1	0.085	15°	4	50	39,800
01-00511-00075	R0.075	0.45	0.12	0.15	0.13	15°	4	50	38,200
01-00511-00076		0.75	0.12	0.15	0.13	15°	4	50	39,800
01-00511-00101	R0.1	0.6	0.15	0.2	0.18	15°	4	50	28,600
01-00511-00102		1	0.15	0.2	0.18	15°	4	50	30,000
01-00511-00151	R0.15	0.9	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	28,600
01-00511-00152		1.5	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	30,000
★ 01-00511-00201	R0.2	1.2	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	26,000
★ 01-00511-00202		2	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	27,600
★ 01-00511-00251	R0.25	1.5	0.38	0.5	0.46	15°	4	50	26,000
★ 01-00511-00252		2.5	0.38	0.5	0.46	15°	4	50	27,600
★ 01-00511-00301	R0.3	3	0.5	0.6	0.56	15°	4	50	25,600
★ 01-00511-00302		4	0.5	0.6	0.56	15°	4	52	25,600
★ 01-00511-00303		5	0.5	0.6	0.56	15°	4	52	26,000
★ 01-00511-00401	R0.4	4	0.6	0.8	0.76	12°	4	53	25,600
★ 01-00511-00501	R0.5	4	0.7	1	0.95	12°	4	53	25,600
★ 01-00511-00502		5	0.7	1	0.95	12°	4	53	25,600
★ 01-00511-00504		6	0.7	1	0.95	15°	4	53	25,600
★ 01-00511-00506		8	0.7	1	0.95	15°	4	53	26,000
★ 01-00511-00508		10	0.7	1	0.95	15°	4	53	26,600
★ 01-00511-00751	R0.75	7.5	1	1.5	1.45	15°	4	52	27,600
★ 01-00511-01001	R1	6	1.2	2	1.94	15°	4	52	25,000
★ 01-00511-01003		8	1.2	2	1.94	15°	4	52	27,600
★ 01-00511-01005		10	1.2	2	1.94	15°	4	52	27,600

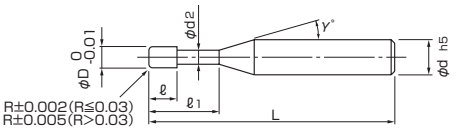
オーダー方法 SSBL200 ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate SSBL 200 (R)×(ℓ1). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP87に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 87.

SSR200 CBNスーパースピードラジアスエンドミル

CBN Super Speed Radius End Mill

●CBN の抜群の耐久性にコーナー R の高能率加工を実現。
●切れ刃全体にわたるスムーズな連続刃付！コーナー半径精度±5μm により抜群の面精度を実現可能。
●調質（プリハードン）鋼～ 68HRC の高硬度材まで対応。
●オイルミストクーラントをご使用ください。
●Realized high efficient machining with radius flute along with excellent wear resistance of CBN.
●Realized excellent surface roughness by intoroducing smooth tangent on all over flute. (corner accuracy : ±5μm)
●Applicable for work materials from tempered steel to hardened steel (up to 68 HRC).
●We recommend using oil mist coolant.



技術資料 P.488

溝加工 / 平面加工 / CBN / 2 / 0° ネジレ角 / コーナーR / ~68 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
○	○	◎	◎	◎					

★再研磨可能（全長35mm以上のもの。詳細につきましてはお問い合わせ下さい。）

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00490-02021	0.2	R0.02	0.5	0.08	0.18	15°	4	50	30,600
01-00490-02022			1	0.08	0.18	15°	4	50	31,500
01-00490-02031		R0.03	0.5	0.08	0.18	15°	4	50	27,500
01-00490-02032			1	0.08	0.18	15°	4	50	28,300
01-00490-02051		R0.05	0.5	0.08	0.18	15°	4	50	27,500
01-00490-02052			1	0.08	0.18	15°	4	50	28,300
01-00490-03021	0.3	R0.02	0.5	0.13	0.28	15°	4	50	30,200
01-00490-03022			1	0.13	0.28	15°	4	50	30,600
01-00490-03023			1.5	0.13	0.28	15°	4	50	31,000
01-00490-03024			2	0.13	0.28	15°	4	50	31,500
01-00490-03031		R0.03	0.5	0.13	0.28	15°	4	50	27,200
01-00490-03032			1	0.13	0.28	15°	4	50	27,500
01-00490-03033			1.5	0.13	0.28	15°	4	50	27,900
01-00490-03034			2	0.13	0.28	15°	4	50	28,300
01-00490-03051		R0.05	0.5	0.13	0.28	15°	4	50	27,200
01-00490-03052			1	0.13	0.28	15°	4	50	27,500
01-00490-03053			1.5	0.13	0.28	15°	4	50	27,900
01-00490-03054			2	0.13	0.28	15°	4	50	28,300
01-00490-04021	0.4	R0.02	0.5	0.24	0.37	15°	4	50	28,700
01-00490-04022			1	0.24	0.37	15°	4	50	28,900
01-00490-04023			1.5	0.24	0.37	15°	4	50	29,200
01-00490-04024			2	0.24	0.37	15°	4	50	29,600
01-00490-04031		R0.03	0.5	0.24	0.37	15°	4	50	25,800
01-00490-04032			1	0.24	0.37	15°	4	50	26,000
01-00490-04033			1.5	0.24	0.37	15°	4	50	26,200
01-00490-04034			2	0.24	0.37	15°	4	50	26,600
01-00490-04051		R0.05	0.5	0.24	0.37	15°	4	50	25,800
01-00490-04052			1	0.24	0.37	15°	4	50	26,000
01-00490-04053			1.5	0.24	0.37	15°	4	50	26,000
01-00490-04054			2	0.24	0.37	15°	4	50	26,600
01-00490-04101		R0.1	0.5	0.24	0.37	15°	4	50	25,800
01-00490-04102			1	0.24	0.37	15°	4	50	26,000
01-00490-04103			1.5	0.24	0.37	15°	4	50	26,000
01-00490-04104			2	0.24	0.37	15°	4	50	26,000

オーダー方法 SSR200 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。※(γ)は参考値です。
When you order, indicate SSR200 (D)×(R)×(ℓ1). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP88に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 88.

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
★ 01-00490-05020	0.5	R0.02	0.5	0.3	0.46	15°	4	48	23,600
★ 01-00490-05022			1	0.3	0.46	15°	4	50	23,800
★ 01-00490-05021			1.5	0.3	0.46	15°	4	50	24,000
★ 01-00490-05023			2.5	0.3	0.46	15°	4	50	26,300
★ 01-00490-05030		R0.03	0.5	0.3	0.46	15°	4	48	21,200
★ 01-00490-05032			1	0.3	0.46	15°	4	50	21,400
★ 01-00490-05031			1.5	0.3	0.46	15°	4	50	21,600
★ 01-00490-05033			2.5	0.3	0.46	15°	4	50	23,600
★ 01-00490-05050		R0.05	0.5	0.3	0.46	15°	4	48	21,200
★ 01-00490-05052			1	0.3	0.46	15°	4	50	21,400
★ 01-00490-05051			1.5	0.3	0.46	15°	4	50	21,600
★ 01-00490-05053			2.5	0.3	0.46	15°	4	50	23,600
★ 01-00490-05100		R0.1	0.5	0.3	0.46	15°	4	48	21,200
★ 01-00490-05102			1	0.3	0.46	15°	4	50	21,400
★ 01-00490-05101			1.5	0.3	0.46	15°	4	50	21,600
★ 01-00490-05103			2.5	0.3	0.46	15°	4	50	23,600
★ 01-00490-06021	0.6	R0.02	0.5	0.3	0.56	15°	4	48	23,600
★ 01-00490-06022			1	0.3	0.56	15°	4	50	23,800
★ 01-00490-06023			1.5	0.3	0.56	15°	4	50	24,000
★ 01-00490-06024			2.5	0.3	0.56	15°	4	50	26,300
★ 01-00490-06031		R0.03	0.5	0.3	0.56	15°	4	48	21,200
★ 01-00490-06032			1	0.3	0.56	15°	4	50	21,400
★ 01-00490-06033			1.5	0.3	0.56	15°	4	50	21,600
★ 01-00490-06034			2.5	0.3	0.56	15°	4	50	23,600
★ 01-00490-06051		R0.05	0.5	0.3	0.56	15°	4	48	21,200
★ 01-00490-06052			1	0.3	0.56	15°	4	50	21,400
★ 01-00490-06053			1.5	0.3	0.56	15°	4	50	21,600
★ 01-00490-06054			2.5	0.3	0.56	15°	4	50	23,600
★ 01-00490-06101		R0.1	0.5	0.3	0.56	15°	4	48	21,200
★ 01-00490-06102			1	0.3	0.56	15°	4	50	21,400
★ 01-00490-06103			1.5	0.3	0.56	15°	4	50	21,600
★ 01-00490-06104			2.5	0.3	0.56	15°	4	50	23,600
★ 01-00490-08021	0.8	R0.02	1.5	0.56	0.76	15°	4	50	24,000
★ 01-00490-08022			2.5	0.56	0.76	15°	4	50	26,300
★ 01-00490-08023			5	0.56	0.76	15°	4	53	27,200
★ 01-00490-08031		R0.03	1.5	0.56	0.76	15°	4	50	21,600
★ 01-00490-08032			2.5	0.56	0.76	15°	4	50	23,600
★ 01-00490-08033			5	0.56	0.76	15°	4	53	24,400
★ 01-00490-08051		R0.05	1.5	0.56	0.76	15°	4	50	21,600
★ 01-00490-08052			2.5	0.56	0.76	15°	4	50	23,600
★ 01-00490-08053			5	0.56	0.76	15°	4	53	24,400
★ 01-00490-08101		R0.1	1.5	0.56	0.76	15°	4	50	21,600
★ 01-00490-08102			2.5	0.56	0.76	15°	4	50	23,600
★ 01-00490-08103			5	0.56	0.76	15°	4	53	24,400

SSR200 CBNスーパースピードラジアスエンドミル

CBN Super Speed Radius End Mill

★再研磨可能(全長35mm以上のもの。詳細につきましてはお問い合わせ下さい。)

単位 [寸法 : mm / 価格 : 円]
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
★ 01-00490-10020	1	R0.02	1	0.7	0.95	15°	4	49	22,000
★ 01-00490-10022			2	0.7	0.95	15°	4	50	22,000
★ 01-00490-10021			3	0.7	0.95	15°	4	49	22,000
★ 01-00490-10023			5	0.7	0.95	15°	4	53	24,900
★ 01-00490-10030		R0.03	1	0.7	0.95	15°	4	49	19,800
★ 01-00490-10032			2	0.7	0.95	15°	4	50	19,800
★ 01-00490-10031			3	0.7	0.95	15°	4	50	19,800
★ 01-00490-10033			5	0.7	0.95	15°	4	53	22,400
★ 01-00490-10050		R0.05	1	0.7	0.95	15°	4	49	19,800
★ 01-00490-10052			2	0.7	0.95	15°	4	50	19,800
★ 01-00490-10051			3	0.7	0.95	15°	4	50	19,800
★ 01-00490-10053			5	0.7	0.95	15°	4	53	22,400
★ 01-00490-10100		R0.1	1	0.7	0.95	15°	4	49	19,800
★ 01-00490-10102			2	0.7	0.95	15°	4	50	19,800
★ 01-00490-10101			3	0.7	0.95	15°	4	50	19,800
★ 01-00490-10103			5	0.7	0.95	15°	4	53	22,400
★ 01-00490-10200		R0.2	1	0.7	0.95	15°	4	49	19,800
★ 01-00490-10202			2	0.7	0.95	15°	4	50	19,800
★ 01-00490-10201			3	0.7	0.95	15°	4	50	19,800
★ 01-00490-10203			5	0.7	0.95	15°	4	53	22,400
★ 01-00490-10300		R0.3	1	0.7	0.95	15°	4	49	19,800
★ 01-00490-10302			2	0.7	0.95	15°	4	50	19,800
★ 01-00490-10301			3	0.7	0.95	15°	4	50	19,800
★ 01-00490-10303			5	0.7	0.95	15°	4	53	22,400
★ 01-00490-15020	1.5	R0.02	3	1	1.45	15°	4	52	25,900
★ 01-00490-15021			4.5	1	1.45	15°	4	52	25,900
★ 01-00490-15023			7.5	1	1.45	15°	4	52	29,400
★ 01-00490-15030		R0.03	3	1	1.45	15°	4	52	23,300
★ 01-00490-15031			4.5	1	1.45	15°	4	52	23,300
★ 01-00490-15033			7.5	1	1.45	15°	4	52	26,400
★ 01-00490-15050		R0.05	3	1	1.45	15°	4	52	23,300
★ 01-00490-15051			4.5	1	1.45	15°	4	52	23,300
★ 01-00490-15053			7.5	1	1.45	15°	4	52	26,400
★ 01-00490-15100		R0.1	3	1	1.45	15°	4	52	23,300
★ 01-00490-15101			4.5	1	1.45	15°	4	52	23,300
★ 01-00490-15103			7.5	1	1.45	15°	4	52	26,400
★ 01-00490-15200		R0.2	3	1	1.45	15°	4	52	23,300
★ 01-00490-15201			4.5	1	1.45	15°	4	52	23,300
★ 01-00490-15203			7.5	1	1.45	15°	4	52	26,400
★ 01-00490-15300		R0.3	3	1	1.45	15°	4	52	23,300
★ 01-00490-15301			4.5	1	1.45	15°	4	52	23,300
★ 01-00490-15303			7.5	1	1.45	15°	4	52	26,400

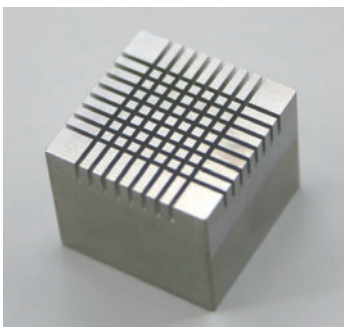
オーダー方法 SSR200 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。※(γ)は参考値です。
When you order, indicate SSR200 (D)×(R)×(ℓ1). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP88に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 88.

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
★ 01-00490-20020	2	R0.02	4	1.2	1.94	15°	4	53	26,700
★ 01-00490-20021			6	1.2	1.94	15°	4	53	26,700
★ 01-00490-20023			10	1.2	1.94	15°	4	53	29,800
★ 01-00490-20030		R0.03	4	1.2	1.94	15°	4	53	24,000
★ 01-00490-20031			6	1.2	1.94	15°	4	53	24,000
★ 01-00490-20033			10	1.2	1.94	15°	4	53	26,800
★ 01-00490-20050		R0.05	4	1.2	1.94	15°	4	53	24,000
★ 01-00490-20051			6	1.2	1.94	15°	4	53	24,000
★ 01-00490-20053			10	1.2	1.94	15°	4	53	26,800
★ 01-00490-20100		R0.1	4	1.2	1.94	15°	4	53	24,000
★ 01-00490-20101			6	1.2	1.94	15°	4	52	24,000
★ 01-00490-20103			10	1.2	1.94	15°	4	52	26,800
★ 01-00490-20200		R0.2	4	1.2	1.94	15°	4	53	24,000
★ 01-00490-20201			6	1.2	1.94	15°	4	52	24,000
★ 01-00490-20203			10	1.2	1.94	15°	4	52	26,700
★ 01-00490-20300		R0.3	4	1.2	1.94	15°	4	53	24,000
★ 01-00490-20301			6	1.2	1.94	15°	4	52	24,000
★ 01-00490-20303			10	1.2	1.94	15°	4	52	26,700
★ 01-00490-20500		R0.5	4	1.2	1.94	15°	4	53	24,000
★ 01-00490-20501			6	1.2	1.94	15°	4	52	24,000
★ 01-00490-20503			10	1.2	1.94	15°	4	52	26,700

加工事例 1　Technical Data 1

長さ18mm 深さ2.5mmの溝を16本加工 16 slot (length : 18mm, depth : 2.5mm)



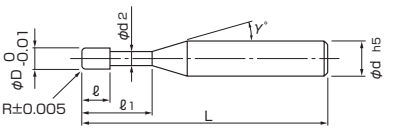
・被削材：DC53 60HRC　Material : DC53 60HRC
・クーラント：オイルミスト　Coolant : Oil mist
・ワークサイズ：18 × 18mm　Work Size : 18×18mm

加工工程 Cutting process	溝加工 Slotting
使用工具 Tool	SSR200 Ø0.5×R0.05×2.5
回転数 [min-1] Spindle speed	40,000
送り速度 [mm/min] Feed	1,000
切り込み ap[mm] Depth of cut	0.005
加工時間 Cutting time	2時間 2hr

SHR320 NEW

CBN高能率ラジアスエンドミル

CBN High Efficient Radius End Mill



●3枚刃採用とスパイラル形状コーナーRにより、高精度・高能率加工を実現。
●Realized high accuracy and high efficiency machining by adopting 3 flutes and corner R with spiral shape.

溝加工 1 | 平面加工 | CBN | 3 | 20° ネジレ角 | コーナーR | ~68 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
			~55HRC	55HRC~					
○	○	◎	◎	◎					

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00495-05011	0.5	R0.1	1.5	0.25	0.46	15°	4	50	26,000
01-00495-05012		R0.1	2.5	0.25	0.46	15°	4	50	29,000
01-00495-10011	1	R0.1	3	0.5	0.95	15°	4	50	24,000
01-00495-10012		R0.1	5	0.5	0.95	15°	4	52	27,000
01-00495-10021		R0.2	3	0.5	0.95	15°	4	50	24,000
01-00495-10022		R0.2	5	0.5	0.95	15°	4	52	27,000
01-00495-15011	1.5	R0.1	4.5	0.75	1.45	15°	4	52	28,000
01-00495-15012		R0.1	7.5	0.75	1.45	15°	4	52	31,000
01-00495-15021		R0.2	4.5	0.75	1.45	15°	4	52	28,000
01-00495-15022		R0.2	7.5	0.75	1.45	15°	4	52	31,000
01-00495-20011	2	R0.1	6	1	1.94	15°	4	52	29,000
01-00495-20012		R0.1	10	1	1.94	15°	4	52	32,000
01-00495-20031		R0.3	6	1	1.94	15°	4	52	29,000
01-00495-20032		R0.3	10	1	1.94	15°	4	52	32,000

オーダー方法 SHR320 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate SHR320 (D)×(R)×(ℓ1).

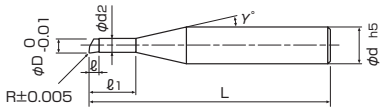
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP89に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 89.

SSF120

CBNスーパーサーフェイスエンドミル

CBN Super Surface End Mill



●微細加工時の基準面出し加工に最適。
●NS 独自の形状とコーナー R を採用し、安定した加工面を実現。
●オイルミストクーラントをご使用下さい。
●Appropriate for datum plane machining on presicion machining.
●NS original design and corner R to realize stable machining surface.
●We recommend using oil mist coolant.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
○	○	◎	◎	◎					

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

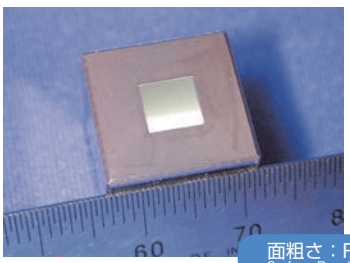
コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00470-00020	0.2	R0.05	0.1	0.5	0.18	15°	4	50	35,000
01-00470-00030	0.3	R0.05	0.15	0.75	0.28	15°	4	50	30,000
01-00470-00040	0.4	R0.05	0.2	1	0.37	15°	4	50	25,000
01-00470-00050	0.5	R0.05	0.25	1.25	0.46	15°	4	50	22,000
01-00470-00060	0.6	R0.05	0.3	1.5	0.56	15°	4	50	24,000
01-00470-00080	0.8	R0.05	0.4	2	0.76	15°	4	50	23,000
01-00470-00100	1	R0.1	0.5	2.5	0.95	15°	4	50	22,000
01-00470-00150	1.5	R0.1	0.75	3.8	1.45	15°	4	52	23,000
01-00470-00200	2	R0.1	1	5	1.94	15°	4	52	25,000

オーダー方法 SSF120 刃径(D)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate SSF120 (D). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP90に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 90.

加工事例 1　Technical Data 1

DC53（SKD11）60HRC



面粗さ：Rz 16.3nm
Surface Roughness: Rz16.3nm

工具サイズ Tool　SSF120 φ0.5

(1nm = 0.001 μm)

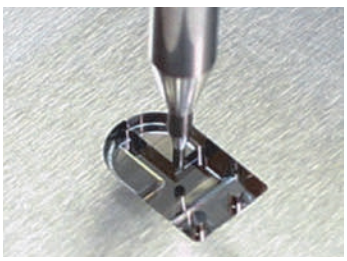
仕上げ加工条件 Conditions (Finishing Process)

回転数 Spindle Speed	120,000min^{-1}
送り速度 Feed	300mm/min
切り込み量 Depth of Cut	2μm × 5μm ap × ae
クーラント Coolant	オイルミスト Oil Mist
加工時間 Time	30 分 30min

Sodick 社製ナノマシニングセンタ AZ150 使用
Sodick Nano Machining Center AZ150
※テーラーホブソン社製タリサーフ測定
※ Taylor Hobson Talysurf Measurement System

加工事例 2　Technical Data 2

DC53（SKD11）60HRC



工具サイズ Tool
SSF120 φ0.8
ワークサイズ Work Size
縦10mm×横6mm×深さ2mm

面粗さ：Rz 70nm
Surface Roughness: Rz70nm

(1nm = 0.001 μm)

仕上げ加工条件 Conditions (Finishing Process)

	底面加工 Bottom face milling	側面加工 Side milling
回転数 Spindle Speed	35,000min^{-1}	
送り速度 Feed	150mm/min	
切り込み量 Depth of Cut	3μm × 8μm ap × ae	10μm × 10μm ap × ae
クーラント Coolant	オイルミスト Oil Mist	
加工時間 Time	1 時間 36 分 1hr 36min	

※テーラーホブソン社製タリサーフ測定
※ Taylor Hobson Talysurf Measurement System

切削条件参考表 SMB120

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	焼き入れ鋼 Hardened Steels STAVAX·SKD11·PD613 (~62HRC)				
Rサイズ Radius	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	アプローチ速度 Approaching Feed	回転数 Spindle Speed
	ap mm	ae mm	mm/min	mm/min	min^{-1}
0.01	0.0005	0.001	5	3	80,000
0.02	0.001	0.001	30	5	80,000
0.03	0.001	0.002	70	10	80,000
0.04	0.002	0.003	100	30	80,000
0.05	0.002	0.005	200	30	80,000

備　考 Notes

※切り込み量の、ap は深さ方向の切り込み量、ae はピックフィードを示します。
※工具の着脱やプリセット時には細心の注意を払って下さい。
※オイルミストクーラントをご使用下さい。
※チャッキングの振れは極力抑えて下さい。
（可能ならば使用される回転数での動的振れ精度を確認して下さい。）
※アプローチ角は 3° 以下にして下さい。
※切り込み量の増加は工具折損の要因となります。特に ap の数値には気を付けて下さい。
※Depth of Cut : ap=Axial Depth of Cut / ae=Radial Depth of Cut.
※Handle with care when exchanging and presetting tool.
※We recommend using oil mist coolant.
※Minimize chucking runout.
(Recommend to measure actual runout at activated spindle speed.)
※Tool approaching angle must be 3 degrees or below.
※Increase of depth of cut may cause a tool breakage, especially careful for Axial Depth of Cut.

切削条件参考表 SFB200

Recommended Milling Conditions

技術資料 P.486

被削材 Work Material	調質鋼·焼き入れ鋼·ハイス Prehardened Steels·Hardened Steels·High Speed Tool Steels HPM-1·NAK80·SKD·SKH (~68HRC)					
Rサイズ Radius	切り込み量 Depth of Cut		高速条件 High Speed		超高速条件 Super High Speed	
			回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.1~0.2	0.005	0.01	20,000	600	50,000	1,500
0.25~0.3	0.01	0.01		800		2,000
0.4~0.6	0.01	0.02		1,200		3,000
0.7~0.8	0.01	0.02		1,600		4,000
0.9~1	0.02	0.05		2,000		5,000

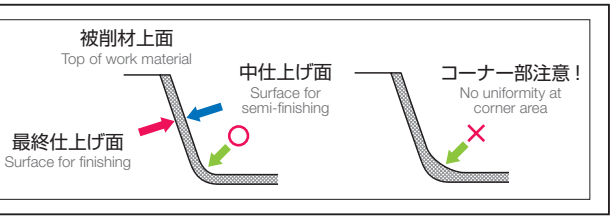
備　考 Notes

※超精密仕上げ加工用のエンドミルです。超硬工具での仕上げ加工後にご使用下さい。
※切り込み量は、切削条件参考表の数値以内で、一定にしてご使用下さい。
※コーナー部の加工では、特に条件設定（ツールパスなど）に注意して下さい。
※オイルミストクーラントをご使用下さい。
※ミーリングチャック・機械は、出来るだけ精度の高いものをお奨めします。
※SFB200 is a Super-Finish Ball End Mill recommended to use after the finish process of carbide end mill.
※Cutting depth must be fixed all through the milling process according to the recommended milling conditions.
※Pay a special attention when choosing tool path and deciding a milling condition for corner milling.
※We recommend using oil mist coolant.
※Machine, tool chuck must be sufficiently accurate.

CBNエンドミルをより良くご使用いただくためのポイント
Main points to ensure an effective use of cBN End Mill.

加工面全体が、均一な取り代となるようにして
下さい（特にコーナー部等ご注意ください）。
これらの事が、加工精度・工具寿命に影響します。

Uniforming removal stock is important for machining accuracy and tool life, especially at corner area.



切削条件参考表 SSPB220

Recommended Milling Conditions

技術資料 P.487

被削材 Work Material		調質鋼・焼き入れ鋼 Prehardened Steels・Hardened Steels NAK80・STAVAX・SKD61 (~52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11・ELMAX (~62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH・HAP (~68HRC)			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
		a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}
0.1	0.6	0.005	0.005	500		0.005	0.005	350		0.003	0.003	250	
0.2	1.2	0.005	0.01	1,000		0.005	0.01	800		0.005	0.005	500	
0.3	1.5	0.01	0.02	1,500		0.01	0.02	1,200		0.005	0.01	800	
0.4	2	0.01	0.02	1,500		0.01	0.02	1,200		0.005	0.01	800	
0.5	2.5	0.02	0.04	2,000	50,000	0.02	0.03	1,500	50,000	0.01	0.02	1,000	50,000
0.6	3	0.02	0.04	2,500		0.02	0.03	2,000		0.01	0.02	1,500	
0.75	3.8	0.03	0.05	3,000		0.03	0.05	3,000		0.02	0.03	2,000	
1	4	0.05	0.1	3,000		0.03	0.05	3,000		0.02	0.03	2,000	
	5	0.05	0.1	3,000		0.03	0.05	3,000		0.02	0.03	2,000	

備 考 Notes

※切り込み量は、中仕上げ・仕上げ加工を行う場合の最大値です。機械剛性や要求精度などに合わせて調整して下さい。
※仕上げ代が加工面に対して均一になるよう、前加工（中仕上げ）時にご注意ください。
※コーナー部等負荷が高くなる加工箇所では、特に条件設定やツールパスなどに注意して下さい。
※オイルミストクーラントをお奨めします。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※Max. depth of cut for semi-finishing and finishing. Adjust milling conditions depending on the rigidity of the machine and desired accuracy.
※Obtain uniform stock amount on the cutting surface in the pre-stage cutting (semi-finishing).
※Required careful set up of milling conditions, tool path and etc. at cutting parts, such as corners where will become overloaded.
※Oil mist coolant is recommended.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.

高品位仕上げ条件 SSPB220

Conditions for fine finishing

被削材 Work Material		調質鋼・焼き入れ鋼 Prehardened Steels・Hardened Steels NAK80・STAVAX・SKD61 (~52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11・ELMAX (~62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH・HAP (~68HRC)			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
		a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}
0.1	0.6	0.003	0.003	400		0.002	0.002	300		0.002	0.002	200	
0.2	1.2	0.005	0.005	600		0.003	0.003	400		0.003	0.003	300	
0.3	1.5	0.01	0.01	700		0.005	0.005	500		0.005	0.005	400	
0.4	2	0.01	0.01	800		0.005	0.005	600		0.005	0.005	500	
0.5	2.5	0.02	0.02	1,000	50,000	0.01	0.01	800	50,000	0.01	0.01	600	50,000
0.6	3	0.02	0.02	1,200		0.01	0.01	1,000		0.01	0.01	800	
0.75	3.8	0.02	0.02	1,500		0.01	0.01	1,200		0.01	0.01	1,000	
1	4	0.03	0.03	2,000		0.02	0.02	1,500		0.02	0.02	1,200	
	5	0.03	0.03	2,000		0.02	0.02	1,500		0.02	0.02	1,200	

切削条件参考表 SSB200

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		調質鋼・焼き入れ鋼 Prehardened Steels・Hardened Steels NAK80・STAVAX・SKD61 (~52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (~62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH (~68HRC)			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
		a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}
0.3	1.5	0.02	0.03	2,000	50,000	0.01	0.02	2,000	50,000	0.01	0.02	1,500	50,000
0.4	2	0.03	0.05	2,000		0.02	0.03	2,000		0.01	0.03	1,500	
0.5	2.5	0.05	0.05	3,000		0.03	0.05	3,000		0.02	0.03	2,000	
0.6	3	0.05	0.05	3,000		0.03	0.05	3,000		0.02	0.03	2,000	
0.75	3.8	0.05	0.1	4,000		0.05	0.05	4,000		0.02	0.05	3,000	
1	4	0.1	0.1	5,000		0.05	0.05	5,000		0.03	0.05	3,000	
	5	0.1	0.1	5,000		0.05	0.05	5,000		0.03	0.05	3,000	

備 考 Notes

※切り込み量は、中仕上げ・仕上げ加工を行う場合の最大値です。
※切り込み量の、a_p は深さ方向の切り込み量、a_e はピックフィードを示します。
※オイルミストクーラントをご使用下さい。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整して下さい。
※工具突出しは必要以上に出さないで下さい。
※Depth of Cut shows the maximum value for semi-finishing and finishing.
※Depth of Cut : a_p = Axial Depth of Cut / a_e = Radial Depth of Cut.
※We recommend using oil mist coolant.
※Adjust milling conditions according to the volume of depth of cut and rigidity of machine.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Length of tool overhang must be as short as possible.

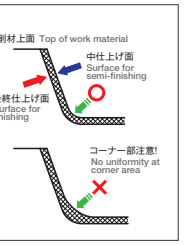
使用上のポイント *Points on Use*

加工環境について *Advise on Cutting Environment*

- 刃先振れを極力小さくしてください。
  Minimize the deflection of cutting edge.
- 主軸の伸縮や機械姿勢変形の傾向を把握し、対策を取ってください。
  To understand the nature of the expansion of the main spindle and machine posture transformation, and take measures against them.

仕上げ代（取り代）について *Advice on Finishing Allowance (stock amount)*

- 小径CBNエンドミルを使用する際は、**仕上げ代（取り代）を均一にすることが重要**です。
  When using small CBN end mill, uniform finishing allowance (stock amount) is important.
- 荒取・中仕上げ加工で使用した工具の摩耗が大きいと、中仕上げ・仕上げ加工時の仕上げ代（取り代）が大きくなり、工具寿命や加工精度に影響しますので、**前加工で均一な仕上げ代を残す事が重要**です。
  When tool is used on roughing and semi-finishing and it has a big abrasion, finishing allowance (stock amount) on semi-finishing and finishing is increasing and it affects tool life and cutting accuracy. Therefore, it is important to get uniform stock amount in the pre-stage cutting.



切削条件参考表 SSBL200

Recommended Milling Conditions

技術資料 P.486

被削材 Work Material		調質鋼・焼き入れ鋼 Prehardened Steels・Hardened Steels NAK80・STAVAX・SKD61 (~52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (~62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH (~68HRC)			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
		a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}
0.05	0.3	0.005	0.005	200	50,000	0.003	0.005	150	50,000	0.002	0.003	120	50,000
	0.5	0.003	0.003	120	50,000	0.003	0.003	100	50,000	0.002	0.003	80	50,000
0.075	0.45	0.005	0.005	300	50,000	0.003	0.005	200	50,000	0.002	0.003	150	50,000
	0.75	0.003	0.003	200	50,000	0.003	0.003	150	50,000	0.002	0.003	100	50,000
0.1	0.6	0.005	0.005	500	50,000	0.005	0.005	380	50,000	0.003	0.003	280	50,000
	1	0.005	0.005	300	50,000	0.005	0.005	260	50,000	0.003	0.003	120	50,000
0.15	0.9	0.005	0.005	800	50,000	0.005	0.005	460	50,000	0.003	0.005	360	50,000
	1.5	0.005	0.005	480	50,000	0.005	0.005	320	50,000	0.003	0.005	280	50,000
0.2	1.2	0.005	0.01	1,200	50,000	0.005	0.01	820	50,000	0.005	0.005	580	50,000
	2	0.005	0.01	620	50,000	0.005	0.01	580	50,000	0.005	0.005	380	50,000
0.25	1.5	0.01	0.01	1,500	50,000	0.01	0.01	1,200	50,000	0.005	0.01	860	50,000
	2.5	0.01	0.01	800	50,000	0.01	0.01	680	50,000	0.005	0.01	540	50,000
0.3	3	0.01	0.02	1,600	40,000	0.01	0.02	1,200	40,000	0.01	0.01	920	40,000
	4	0.01	0.01	1,200	30,000	0.01	0.01	960	30,000	0.005	0.01	640	30,000
	5	0.01	0.01	800	30,000	0.005	0.01	680	30,000	0.005	0.005	480	30,000
0.4	4	0.01	0.03	1,500	30,000	0.01	0.02	1,200	30,000	0.01	0.01	920	30,000
0.5	4	0.03	0.05	2,400	40,000	0.02	0.03	2,400	40,000	0.02	0.02	1,500	40,000
	5	0.02	0.05	2,000	32,000	0.02	0.03	2,000	32,000	0.01	0.02	1,200	32,000
	6	0.02	0.03	1,500	25,000	0.01	0.02	1,500	25,000	0.01	0.01	1,000	25,000
	8	0.01	0.03	1,200	16,000	0.01	0.02	1,000	16,000	0.01	0.01	840	16,000
	10	0.01	0.02	800	12,000	0.005	0.01	720	12,000	0.005	0.005	620	12,000
0.75	7.5	0.02	0.03	2,000	32,000	0.01	0.03	1,800	32,000	0.01	0.01	1,200	32,000
1	6	0.05	0.05	4,000	40,000	0.03	0.03	4,000	40,000	0.02	0.03	2,600	40,000
	8	0.03	0.05	3,000	32,000	0.02	0.03	2,600	32,000	0.01	0.02	1,800	32,000
	10	0.02	0.03	2,000	24,000	0.01	0.03	1,600	24,000	0.01	0.02	1,200	24,000

備 考 Notes

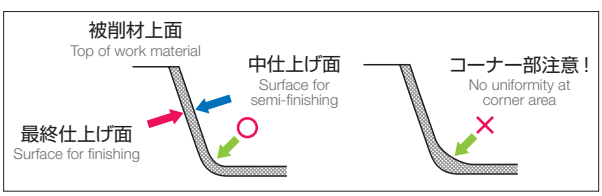
※切り込み量は、中仕上げ・仕上げ加工を行う場合の最大値です。
※切り込み量の、a_p は深さ方向の切り込み量、a_e はピックフィードを示します。
※オイルミストクーラントをご使用下さい。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整して下さい。
※工具突出しは必要以上に出さないで下さい。
※Depth of Cut shows the maximum value for semi-finishing and finishing.
※Depth of Cut : a_p = Axial Depth of Cut / a_e = Radial Depth of Cut.
※We recommend using oil mist coolant.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Adjust milling conditions according to the volume of depth of cut and rigidity of machine.
※Length of tool overhang must be as short as possible.

※有効長 5D 以上の加工条件は、加工面の傾斜角 30° 以下を目安とした参考条件です。
※Effective length is 5D or more : Values are reference as a target for milling surface inclined at less than 30 degree angle.

CBNエンドミルをより良くご使用いただくためのポイント
Main points to ensure an effective use of cBN End Mill.

加工面全体が、均一な取り代となるようにして下さい(特にコーナー部等ご注意ください)。
これらの事が、加工精度・工具寿命に影響します。

Uniforming removal stock is important for machining accuracy and tool life, especially at corner area.



切削条件参考表 SSR200

Recommended Milling Conditions

技術資料 P.488

被削材 Work Material			調質鋼・焼き入れ鋼 Prehardened Steels・Hardened Steels NAK80・SKD61・STAVAX (~52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels DC53・ELMAX・PD613 (~62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels DRM3・YXR3 (~68HRC)			
刃径 Dia.	コーナー半径 Corner Radius	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
			ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}	ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}	ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}
0.2	0.02・0.03・0.05	0.5	0.003	0.03	300	50,000	0.003	0.03	300	50,000	0.002	0.02	200	50,000
		1	0.003	0.02	200	50,000	0.003	0.02	200	50,000	0.002	0.01	100	50,000
0.3	0.02・0.03・0.05	0.5・1	0.003	0.05	500	50,000	0.003	0.05	400	50,000	0.002	0.03	300	50,000
		1.5・2	0.003	0.03	400	50,000	0.003	0.03	300	50,000	0.002	0.02	200	50,000
0.4	0.02・0.03・0.05・0.1	0.5・1	0.005	0.1	700	50,000	0.005	0.1	600	50,000	0.003	0.03	400	50,000
		1.5・2	0.005	0.05	500	50,000	0.005	0.05	400	50,000	0.003	0.02	300	50,000
0.5	0.02・0.03	0.5・1・1.5	0.005	0.2	600	50,000	0.005	0.2	600	50,000	0.003	0.1	500	50,000
		2.5	0.005	0.1	600	50,000	0.005	0.1	600	50,000	0.003	0.05	500	50,000
	0.05	0.5・1・1.5	0.01	0.2	600	50,000	0.01	0.2	600	50,000	0.005	0.2	500	50,000
		2.5	0.01	0.1	600	50,000	0.01	0.1	600	50,000	0.005	0.1	500	50,000
	0.1	0.5・1・1.5	0.02	0.2	800	50,000	0.02	0.2	800	50,000	0.01	0.1	700	50,000
		2.5	0.01	0.1	800	50,000	0.01	0.1	800	50,000	0.01	0.05	700	50,000
0.6	0.02・0.03	0.5・1・1.5	0.005	0.2	600	50,000	0.005	0.2	600	50,000	0.003	0.1	500	50,000
		2.5	0.005	0.1	600	50,000	0.005	0.1	600	50,000	0.003	0.05	500	50,000
	0.05	0.5・1・1.5	0.01	0.2	600	50,000	0.01	0.2	600	50,000	0.005	0.2	500	50,000
		2.5	0.01	0.1	600	50,000	0.01	0.1	600	50,000	0.005	0.1	500	50,000
	0.1	0.5・1・1.5	0.02	0.2	1,000	50,000	0.02	0.2	1,000	50,000	0.01	0.1	700	50,000
		2.5	0.01	0.1	1,000	50,000	0.01	0.1	1,000	50,000	0.01	0.05	700	50,000
0.8	0.02・0.03	1.5・2.5	0.005	0.2	800	50,000	0.005	0.2	800	50,000	0.003	0.1	600	40,000
		5	0.005	0.1	800	50,000	0.005	0.1	800	50,000	0.003	0.05	600	40,000
	0.05	1.5・2.5	0.02	0.3	1,000	50,000	0.02	0.2	1,000	50,000	0.01	0.1	700	40,000
		5	0.01	0.2	1,000	50,000	0.01	0.1	1,000	50,000	0.01	0.05	700	40,000
	0.1	1.5・2.5	0.02	0.3	1,400	50,000	0.02	0.2	1,200	50,000	0.01	0.1	1,000	40,000
		5	0.01	0.2	1,400	50,000	0.01	0.1	1,200	50,000	0.01	0.05	1,000	40,000
1	0.02・0.03	1・2	0.005	0.4	800	48,000	0.005	0.3	800	48,000	0.005	0.2	600	32,000
	0.05		0.01	0.4	1,000	48,000	0.01	0.3	1,000	48,000	0.01	0.2	800	32,000
	0.1・0.2・0.3		0.03	0.4	1,500	48,000	0.03	0.3	1,200	48,000	0.01	0.2	1,000	32,000
	0.02・0.03	3・5	0.005	0.3	800	48,000	0.005	0.2	800	48,000	0.005	0.1	600	32,000
	0.05		0.01	0.3	1,000	48,000	0.01	0.2	1,000	48,000	0.01	0.1	800	32,000
	0.1・0.2・0.3		0.02	0.3	1,500	48,000	0.02	0.2	1,200	48,000	0.01	0.1	1,000	32,000
1.5	0.02・0.03	3・4.5	0.005	0.7	1,000	32,000	0.005	0.6	1,000	32,000	0.005	0.3	800	20,000
	0.05		0.02	0.7	1,000	32,000	0.01	0.6	1,000	32,000	0.01	0.3	800	20,000
	0.1・0.2・0.3		0.04	0.7	2,000	32,000	0.04	0.6	1,500	32,000	0.01	0.3	1,200	20,000
	0.02・0.03	7.5	0.005	0.5	1,000	32,000	0.005	0.4	1,000	32,000	0.005	0.2	800	20,000
	0.05		0.02	0.5	1,000	32,000	0.01	0.4	1,000	32,000	0.01	0.2	800	20,000
	0.1・0.2・0.3		0.03	0.5	2,000	32,000	0.03	0.4	1,500	32,000	0.01	0.2	1,200	20,000
2	0.02・0.03	4・6	0.005	0.8	1,000	24,000	0.005	0.7	1,000	24,000	0.005	0.5	800	16,000
	0.05		0.02	0.8	1,000	24,000	0.01	0.7	1,000	24,000	0.01	0.5	800	16,000
	0.1・0.3・0.5		0.05	0.8	2,000	24,000	0.05	0.7	1,500	24,000	0.01	0.5	1,200	16,000
	0.02・0.03	10	0.005	0.6	1,000	24,000	0.005	0.5	1,000	24,000	0.005	0.3	800	16,000
	0.05		0.02	0.6	1,000	24,000	0.01	0.5	1,000	24,000	0.01	0.3	800	16,000
	0.1・0.3・0.5		0.03	0.6	2,000	24,000	0.03	0.5	1,500	24,000	0.01	0.3	1,200	16,000

備　考 Notes

※切り込み量は、中仕上げ・仕上げ加工を行う場合の最大値です。
※切り込み量の、ap は深さ方向の切り込み量、ae はピックフィードを示します。
※オイルミストクーラントをご使用下さい。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整して下さい。
※工具突き出しは必要以上に出さないで下さい。
※ミーリングチャック・機械は、出来るだけ精度の高いものをお奨めします。
※Depth of Cut shows the maximum value for semi-finishing and finishing.
※Depth of Cut : ap = Axial Depth of Cut / ae = Radial Depth of Cut.
※We recommend using oil mist coolant.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Adjust milling conditions according to the volume of depth of cut and rigidity of machine.
※Length of tool overhang must be as short as possible.
※Machine, tool chuck must be sufficiently accurate.

切削条件参考表 SHR320

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			調質鋼・焼き入れ鋼 Prehardened Steels・Hardened Steels NAK80・STAVAX・SKD61 (~52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11・ELMAX (~62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH ・HAP (~68HRC)			
刃径 Dia.	コーナー半径 Corner Radius	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
			a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}
0.5	0.1	1.5	0.008	0.2	1,500	50,000	0.005	0.15	800	50,000	0.003	0.1	600	50,000
		2.5	0.006	0.15	1,000	40,000	0.005	0.1	500	40,000	0.003	0.05	300	40,000
1.0	0.1 0.2	3	0.012	0.4	2,000	40,000	0.007	0.25	1,000	40,000	0.006	0.15	800	35,000
		5	0.008	0.3	1,500	30,000	0.005	0.15	800	30,000	0.004	0.1	400	25,000
1.5	0.1 0.2	4.5	0.015	0.6	2,500	35,000	0.008	0.4	1,200	35,000	0.007	0.2	1,000	30,000
		7.5	0.012	0.4	1,800	25,000	0.006	0.3	1,000	25,000	0.005	0.15	500	20,000
2.0	0.1 0.3	6	0.02	0.8	3,000	30,000	0.01	0.6	1,500	30,000	0.008	0.3	1,200	25,000
		10	0.015	0.6	2,000	20,000	0.008	0.4	1,000	20,000	0.006	0.2	600	18,000

備　考 Notes

※切り込み量は、等高線加工を行う場合の目安です。機械剛性や加工方法などに合わせて調整してください。
※切り込み時は傾斜進入をお奨めします。その際の進入角は 3° 以下に設定して下さい。
※仕上げ代が加工面に対して均一になるよう、前加工（中仕上げ）時にご注意ください。
※コーナー部など切削負荷が高くなる箇所や複雑な形状を加工する際は、特に条件設定やツールパスなどに注意して下さい。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※オイルミストクーラントをお奨めします。
※Depth of cut is for contour line milling as the value of reference. Please adjust it depending on machine rigidity and processing method.
※Ramping approach with angle 3° or smaller is recommended.
※Recommend leaving uniform finishing allowance on the machined surface in the pre-stage cutting (semi-finishing).
※When cutting high load sections or complex shapes, it requires attention to condition setting and tool path.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Oil mist coolant is recommended.

切削条件参考表 SSF120

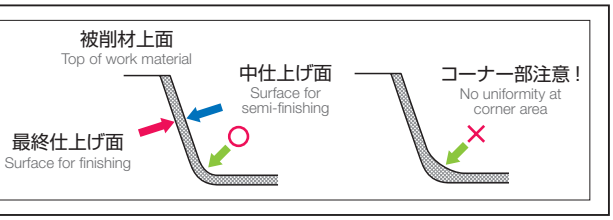
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	焼き入れ鋼・ハイス Hardened Steels・High Speed tool Steels STAVAX・SKD11・SKH (～65HRC)			
刃径 Dia.	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
	ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}
0.2	0.002	0.003	50	60,000
0.3	0.002	0.003	100	60,000
0.4	0.002	0.003	150	60,000
0.5	0.003	0.005	200	60,000
0.6	0.003	0.005	240	60,000
0.8	0.003	0.008	280	60,000
1	0.005	0.01	300	60,000
1.5	0.005	0.02	400	60,000
2	0.005	0.03	500	60,000
備　考 Notes	※切り込み量の、ap は深さ方向の切り込み量、ae はピックフィードを示します。 ※オイルミストクーラントをご使用下さい。 ※ミーリングチャック・機械は、出来るだけ精度の高いものをお奨めします。 ※工具突き出しは必要以上に出さないで下さい。 ※Depth of Cut: ap=Axial Depth of Cut / ae=Radial Depth of Cut. ※We recommend using oil mist coolant. ※Machine, tool chuck must be sufficiently accurate. ※Length of tool overhang must be as short as possible.			

CBNエンドミルをより良くご使用いただくためのポイント
Main points to ensure an effective use of cBN End Mill.

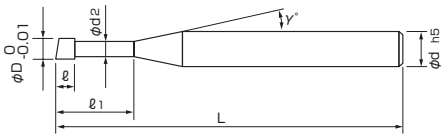
加工面全体が、均一な取り代となるようにして
下さい（特にコーナー部等ご注意ください）。
これらの事が、加工精度・工具寿命に影響します。

Uniforming removal stock is important for machining accuracy and tool life, especially at corner area.



CED100 単結晶ダイヤモンドエンドミル “クリアエッジ”

Monocrystalline Diamond End Mill “CLEAR EDGE”



●超硬合金の直彫り加工を実現。
●脆性材の高精度加工が可能。
●単結晶ダイヤモンドの特性を最大限に引き出すユニークデザイン。
●Direct machining to cemented carbide, hard metal.
●Enable high-accurate machining to brittle materials.
●Unique design to maximize performance of monocrystalline diamond.

平面加工 / 単結晶ダイヤ / 1 / 0° ネジレ角 / ピンカド

被削材 Work Material			
超硬 Cemented Carbide	石英ガラス Quartz glass	単結晶シリコン Monocrystal silicon	セラミックス Ceramics
○	○	○	○

単位 [寸法：mm / 価格：円]
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00100-00100	0.1	0.05	0.2	0.09	15°	4	40	221,000
04-00100-00200	0.2	0.1	0.4	0.18	15°	4	40	200,000
04-00100-00300	0.3	0.15	0.6	0.27	15°	4	40	189,000
04-00100-00400	0.4	0.2	0.8	0.36	15°	4	40	178,000
04-00100-00500	0.5	0.25	1	0.46	15°	4	40	168,000
04-00100-01000	1	0.5	2	0.9	15°	4	40	200,000
04-00100-01200	1.2	0.6	2.4	1.08	15°	4	40	210,000
04-00100-01500	1.5	0.75	3	1.42	15°	4	40	221,000
04-00100-02000	2	1	4	1.9	15°	4	40	263,000

オーダー方法 CED100 刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate CED100 (D)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

加工事例 1 Technical Data 1

被削材：超硬合金（硬度：95HRA）
Work Material: Cemented Carbide (95HRA)

工具サイズ：φ0.1
Tool Size

ワークサイズ：φ10mm 加工深さ：0.03mm
Work Size / Depth of Cut

回転数 Spindle Speed	12,000min^{-1}
送り速度 Feed	6mm/min
切り込み量 Depth of Cut	0.002mm × 0.03mm (ap × ae)
切削長 Cutting length	2.7m
加工時間 Time	7 時間 30 分 7hrs 30min
クーラント Coolant	オイルミスト Oil Mist

面粗さ(Rz)：1μm Surface Roughness

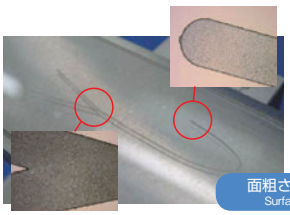
加工事例 2 Technical Data 2

被削材：石英ガラス
Work Material: Quartz glass

工具サイズ：φ0.3
Tool Size

ワークサイズ：75×25×1mm 加工深さ：0.05mm
Work Size / Depth of Cut

回転数 Spindle Speed	40,000min^{-1}
送り速度 Feed	15mm/min
切り込み量 Depth of Cut	0.001mm ap
切削長 Cutting length	3.2m
加工時間 Time	4 時間 4hrs
クーラント Coolant	オイルミスト Oil Mist



面粗さ(Rz)：2μm Surface Roughness

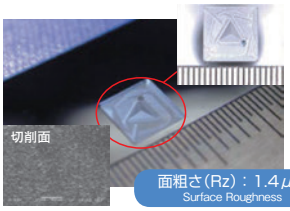
加工事例 3 Technical Data 3

被削材：単結晶シリコン
Work Material: Monocrystal silicon

工具サイズ：φ0.5
Tool Size

ワークサイズ：45×20×0.7mm
Work Size

回転数 Spindle Speed	20,000min^{-1}
送り速度 Feed	100mm/min
切り込み量 Depth of Cut	0.0025mm × 0.125mm (ap × ae)
切削長 Cutting length	21.2m
加工時間 Time	3 時間 30 分 3hrs 30min
クーラント Coolant	オイルミスト Oil Mist



面粗さ(Rz)：1.4μm Surface Roughness

測定器：KEYENCEVK9500
Measuring Instrument: VK9500

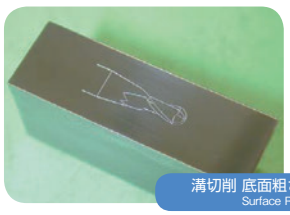
加工事例 4 Technical Data 4

被削材：ニッケルリン（メッキ層）
Work Material: No-electrolytic NiP-plated layer

工具サイズ：φ0.1
Tool Size

ワークサイズ：30×10mm
Work Size

回転数 Spindle Speed	12,000min^{-1}
送り速度 Feed	200mm/min
切り込み量 Depth of Cut	0.003mm × 0.1mm (ap × ae)
切削長 Cutting length	5.5m
加工時間 Time	5 時間 5hrs
クーラント Coolant	オイルミスト Oil Mist



溝切削 底面粗さ(Rz)：1μm Surface Roughness

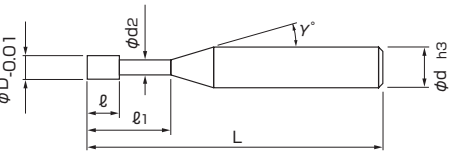
●ダイヤモンドの特性上、工具のプリセット時に通電式のプリセッターは使用出来ません。
●外周刃を使用する切削は不向きです。
●クリアエッジはライセンスによる生産品です。

● Electro-conductive tool presetter can not be used due to characteristic of the diamond.
● Machining by use of outer flute is not recommended.
● CLEAR EDGE is under lisence production.

PCDSE

PCDスクエアエンドミル

Polycrystalline Diamond End Mill



●超硬合金の切削加工において安定した良好な切削面を実現。
●超精密加工で要求されるナノレベルの面粗さを得ることが可能。
●耐摩耗性と耐欠損性の両立を図れる NS 独自の刃形状を採用。
●Fine and stable milling surface realized on cemented carbide material.
●Possible to get the nano-level surface roughness required on ultra-high precision machining.
●NS original flute design of cutting edge enabled a strong resistance against wear and chipping.

技術資料 P.508

平面加工 PCD 2 6 0° ネジレ角

被削材 Work Material	
超硬 Cemented Carbide	その他の硬脆材 Other Hard brittle material
◎	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	刃数 Number of Flutes	標準価格 Retail Price
04-00300-00100	0.1	0.02	0.1	0.09	15°	4	48	2	70,000
04-00300-00200	0.2	0.04	0.2	0.18	15°	4	48	2	70,000
04-00300-00300	0.3	0.06	0.3	0.27	15°	4	48	2	60,000
04-00300-00400	0.4	0.08	0.4	0.36	15°	4	48	6	60,000
04-00300-00500	0.5	0.1	0.5	0.45	15°	4	48	6	60,000
04-00300-00600	0.6	0.12	0.6	0.54	15°	4	48	6	50,000
04-00300-00800	0.8	0.16	0.8	0.72	15°	4	48	6	50,000
04-00300-01000	1	0.2	1	0.9	15°	4	48	6	50,000

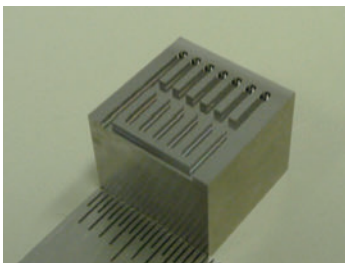
オーダー方法 PCDSE 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate PCDSE (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP93に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 93.

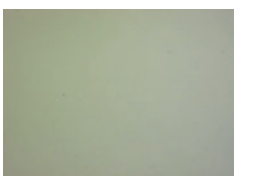
加工事例 1 Technical Data 1

コネクタモデル Connector Model



・被削材：超硬合金 92.5HRA Work Material : Cemented Carbide 92.5HRA
・クーラント：不水溶性切削油 Coolant : Water-insoluble Cutting Oil
・ワークサイズ：10 × 10mm（加工深さ 0.5mm） Work Size : 10×10mm

加工工程 Cutting process	等高線仕上げ Contour Line Finishing	底面仕上げ Bottom Finishing
使用工具 Tool	PCDSE Ø0.5	
回転数 [min-1] Spindle speed	40,000	
送り速度 [mm/min] Feed	100	50
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	0.002×0.001	0.0005×0.002
加工距離(m) Cutting Length	64	
加工時間 Cutting time	11時間2分 11hr 2min	

側面 Side		底面 Bottom	
	Ra0.017 μm / Rz0.096 μm		 Ra0.0007 μm / Rz0.008 μm

切削条件参考表 PCDSE

Recommended Milling Conditions

技術資料 P.508

被削材 Work Material	超硬合金 Cemented Carbide		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut
	min^{-1}	mm/min	a_p mm
0.1	40,000	25	0.0002
0.2	40,000	25	0.0002
0.3	40,000	25	0.0002
0.4	40,000	50	0.0005
0.5	40,000	50	0.0005
0.6	40,000	50	0.0005
0.8	40,000	50	0.0005
1	40,000	50	0.0005

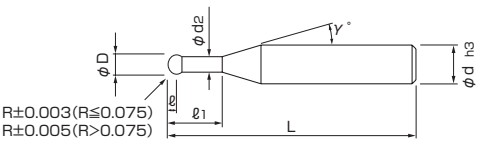
備　考 Notes

※工具の欠損や折損、加工精度の低下に繋がるため、工具の回転振れ量を最小に抑えてください。
※切込み量 a_p が極小のため、加工前に主軸の伸縮量や機械の特性を把握してから加工することをお奨めします。
※不水溶性切削油のご使用を推奨します。
※切り込み量の a_p は深さ方向の切り込み量を示します。
※Minimum tool runout is required to avoid the tool breakage and to increase the work accuracy.
※Due to infinitesimal depth of cut (a_p), recommend to assess the machine characters, such as expansion of the spindle and others before using the tool.
※Water-insoluble cutting fluid is recommended.
※a_p : Axial Depth of Cut

PCDRB NEW

PCDボールエンドミル

PCD Ball End Mill



●安定した加工面を得るためのユニークな工具デザイン。
● 3 次元仕上げ加工においてナノレベルの面粗さを得られ、磨きレスが可能。
●Unique tool geometry makes stable surface.
●Polish-less machining become reality by nano-level roughness on profiling finish.

技術資料 P.509

曲面加工 PCD

被削材 Work Material	
超硬 Cemented Carbide	その他の硬脆材 Other Hard brittle material
◎	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00500-00501	R0.05	0.15	0.05	0.1	0.09	15°	4	48	65,000
04-00500-00502	R0.05	0.25	0.05	0.1	0.09	15°	4	48	65,000
04-00500-00751	R0.075	0.23	0.075	0.15	0.14	15°	4	48	65,000
04-00500-00752	R0.075	0.38	0.075	0.15	0.14	15°	4	48	65,000
04-00500-01001	R0.1	0.5	0.1	0.2	0.18	15°	4	48	56,000
04-00500-02001	R0.2	1	0.2	0.4	0.37	15°	4	48	54,000
04-00500-03001	R0.3	1.5	0.3	0.6	0.56	15°	4	48	50,000
04-00500-05001	R0.5	2.5	0.5	1	0.95	15°	4	48	56,000
04-00500-07501	R0.75	3.8	0.75	1.5	1.45	15°	4	48	60,000
04-00500-10001	R1	5	1	2	1.94	15°	4	48	60,000

オーダー方法 PCDRB ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate PCDRB (R)X(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ)is reference Value.

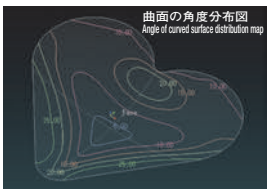
●切削条件表はP95に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 95.

加工事例 1 Technical Data 1

3D 鏡面加工 3D machining for mirror surface

被削材：超硬合金(硬度：92.5HRA)
Work Material: Cemented Carbide (92.5HRA)
クーラント:不水溶性切削油
Coolant Water-insoluble Cutting Oil
ワークサイズ:φ15mm 加工深さ:1.3mm
Work Size Machining Depth

使用工具 Tool	PCDRB R0.5×2.5
回転数 Spindle Speed	60,000min-1
送り速度 Feed	150mm/min
切り込み量 Depth of cut	0.0015mm×0.001mm (ap×ae)
仕上げ代 Stock Allowance	0.001mm
切削長 Cutting Length	51m
加工時間 Time	5時間40分 5hr40min



面粗さ測定結果 Result in surface roughness

測定箇所 Measurement	Rz μm	Ra μm
5 度付近 Around 5 degree	0.132	0.012
10 度付近 Around 10 degree	0.195	0.029
20 度付近 Around 20 degree	0.251	0.030

粗さ測定機：三鷹光器 NH-3SP
Measuring Instrument : Mitaka Kohki NH-3SP

●仕上げ加工時間 5 時間 40 分、面粗さ Ra0.03μm以下を得られました。
Finishing cutting time is 5hr and 40min, and obtained surface roughness below Ra0.03μm.

切削条件参考表 PCDRB

Recommended Milling Conditions

技術資料 P.509

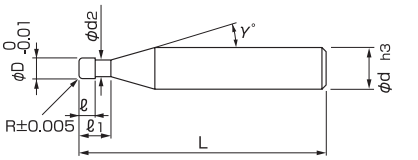
被削材 Work Material		超硬合金 Cemeted Carbide			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of cut	
		min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm
0.05	0.15	40,000	50	0.0005	0.0005
	0.25	40,000	25	0.0005	0.0005
0.075	0.23	40,000	100	0.0005	0.001
	0.38	40,000	50	0.0005	0.001
0.1	0.5	40,000	100	0.001	0.001
0.2	1	40,000	100	0.001	0.001
0.3	1.5	40,000	150	0.001	0.001
0.5	2.5	40,000	200	0.001	0.001
0.75	3.8	40,000	300	0.001	0.001
1	5	40,000	300	0.001	0.001

備 考 Notes

※切り込み量の ap は軸方向の切り込み量、ae は半径方向の切り込み量を示します。
※工具の欠損や折損、加工精度の低下に繋がるため、工具の回転振れ量を最小に抑えてください。
※切り込み量 ap が極小のため、加工前に主軸の伸縮量や機械の特性を把握してから加工することをお奨めします。
※加工形状の隅部では、使用する PCDRB のボール半径(R)まで前工程により加工を済ませてからご使用ください。
※不水溶性切削油のご使用を推奨します。
※ap: Axial Depth of Cut, ae: Radial Depth of Cut.
※Minimum tool runout is required to avoid the tool breakage and to increase the work accuracy.
※Due to infinitesimal depth of cut (ap), recommend to assess the machine characters, such as expansion of the spindle and others before using the tool.
※Before using PCDRB, please make the same R size on corners of machining profile as PCDRB by pre-process.
※Water-insoluble cutting fluid is recommended.

PCDRS NEW PCDラジアスエンドミル

PCD Radius End Mill



●PCD シリーズに待望のラジアスタイプが登場！
●ボール形状の曲面切削性とスクエア形状の平面切削性を併せ持ったラジアス形状で、究極の高面品位を実現！
●Added a much-needed corner radius type in PCD series!
●Ultimate high quality surface is realized in the corner radius shape with superior cutting performance on curved and plane surface!

曲面加工 平面加工 PCD 2 4 6 0° ネジレ角 コーナーR

被削材 Work Material	
超硬 Cemented Carbide	その他の硬脆材 Other Hard brittle material
◎	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Conaer Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	刃数 Number of Flutes	標準価格 Retail Price
04-00700-03050	0.3	R0.05	0.3	0.09	0.27	15°	4	48	2	60,000
04-00700-04050	0.4	R0.05	0.4	0.12	0.36	15°	4	48	4	60,000
04-00700-05050	0.5	R0.05	0.5	0.15	0.45	15°	4	48	4	60,000
04-00700-05100	0.5	R0.1	0.5	0.15	0.45	15°	4	48	4	60,000
04-00700-06050	0.6	R0.05	0.6	0.18	0.54	15°	4	48	6	50,000
04-00700-06100	0.6	R0.1	0.6	0.18	0.54	15°	4	48	6	50,000
04-00700-08050	0.8	R0.05	0.8	0.24	0.72	15°	4	48	6	50,000
04-00700-08100	0.8	R0.1	0.8	0.24	0.72	15°	4	48	6	50,000
04-00700-10050	1	R0.05	1	0.3	0.9	15°	4	48	6	50,000
04-00700-10100	1	R0.1	1	0.3	0.9	15°	4	48	6	50,000

オーダー方法 PCDRS 刃径(D)×コーナー半径(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate PCDRS (D)X(R)X(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP97に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 97.

加工事例 1 Technical Data 1

被削材：超硬合金(硬度：92.5HRA)
Work Material: Cemented Carbide (95HRA)

ワークサイズ:φ15mm 加工深さ:0.924mm
Work Size / Machining Depth

工具サイズ： φ0.3×R0.05×0.3
Tool Size

加工工程 Process	仕上げ Finishing	
	等高線 Contour Line Milling	走査線 Scanning Line Milling
回転数[min⁻¹] Spindle Speed	40,000	
送り速度[mm/min] Feed	70	
切り込み ap×ae[mm] Depth of Cut	0.002～0.006×0.002	0.001×0.005～0.01
仕上げ代[mm] Stock Allowance	0.002	0.001
加工距離 Cutting Length	28m	12m
加工時間 Time	6時間23分 6hr23min	3時間25分 3hr25min
クーラント Coolant	不水溶性切削油 Water-insoluble Cutting Oil	

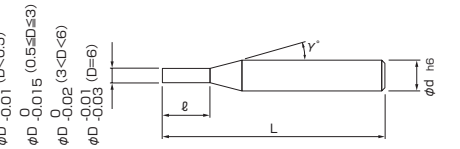
切削条件参考表 PCDRS

Recommended Milling Conditions

(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	超硬合金 Cemeted Carbide			
			回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	仕上げ切込み量 Depth of Cut for Finish	
			min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm
0.3	R0.05	0.3	50,000	50	0.001	0.005
0.4	R0.05	0.4	50,000	100	0.001	0.01
0.5	R0.05	0.5	50,000	100	0.001	0.01
	R0.1	0.5	50,000	150	0.001	0.015
0.6	R0.05	0.6	50,000	100	0.001	0.01
	R0.1	0.6	50,000	150	0.001	0.015
0.8	R0.05	0.8	50,000	150	0.001	0.015
	R0.1	0.8	50,000	200	0.001	0.03
1	R0.05	1	50,000	150	0.001	0.015
	R0.1	1	50,000	200	0.001	0.03
備 考 Notes			※工具の欠損や折損、加工精度の低下に繋がるため、工具の回転振れ量を最小に抑えてください。 ※切込み量 ap が極小のため、加工前に主軸の伸縮量や機械の特性を把握してから加工することをお奨めします。 ※不水溶性切削油のご使用を推奨します。 ※Minimal tool runout is required to avoid the tool breakage and to increase the work accuracy. ※Due to infinitesimal depth of cut (ap), recommend to assess the machine characters, such as expansion of the spindle and others before using the tool. ※Water-insoluble cutting fluid is recommended.			

MXH225 無限プレミアム リード25 エンドミル 2枚刃

MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute LEAD25 End Mill



- 無限コーティングプレミアムの採用により、ステンレス鋼・チタン等の耐熱合金に対応。
- 刃長は刃径の等倍で25°ネジレを採用。
- 剛性を高めた設計で、溝加工でのビビリと倒れを最小限に抑制。
- Applicable for heat resistance alloy such as stainless steels and titanium alloy by MUGEN-COATING PREMIUM.
- L/D=1 and helix 25° to increase rigidity and realize high efficient machining.
- Suppress chattering and deflection in slotting process.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	○	○

単位 [寸法：mm / 価格：円]
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00005-00010	0.1	0.1	12°	4	45	7,200
08-00005-00020	0.2	0.2	12°	4	45	4,600
08-00005-00030	0.3	0.3	12°	4	45	3,700
08-00005-00040	0.4	0.4	12°	4	45	4,100
08-00005-00050	0.5	0.5	12°	4	45	2,500
08-00005-00060	0.6	0.6	12°	4	45	2,500
08-00005-00070	0.7	0.7	12°	4	45	2,500
08-00005-00080	0.8	0.8	12°	4	45	2,500
08-00005-00090	0.9	0.9	12°	4	45	2,500
08-00005-00100	1	1	12°	4	45	2,200
08-00005-00110	1.1	1.1	12°	4	45	2,500
08-00005-00120	1.2	1.2	12°	4	45	2,500
08-00005-00130	1.3	1.3	12°	4	45	2,500
08-00005-00140	1.4	1.4	12°	4	45	2,500
08-00005-00150	1.5	1.5	12°	4	45	2,300
08-00005-00160	1.6	1.6	12°	4	45	2,500
08-00005-00170	1.7	1.7	12°	4	45	2,500
08-00005-00180	1.8	1.8	12°	4	45	2,500
08-00005-00190	1.9	1.9	12°	4	45	2,500
08-00005-00200	2	2	12°	4	45	2,300
08-00005-00250	2.5	2.5	12°	4	45	2,300
08-00005-00300	3	3	12°	6	45	3,200
08-00005-00400	4	4	12°	6	45	3,400
08-00005-00500	5	5	12°	6	50	3,700
08-00005-00600	6	6	—	6	50	3,800

オーダー方法 MXH225 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MXH225 (D).

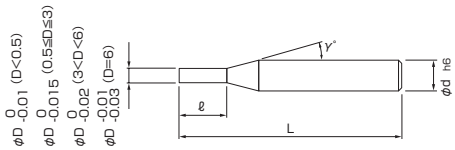
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP105に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 105.

MXH230

無限プレミアム リードエンドミル 2枚刃

MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute LEAD30 End Mill



●無限コーティングプレミアムの採用により、ステンレス鋼・チタン等の耐熱合金に対応。
●刃長は刃径の２倍で 30°ネジレを採用。
●溝・側面を問わずオールマイティに対応する標準タイプ。
●Applicable for heat resistance alloy such as stainless steels and titanium alloy by MUGEN-COATING PREMIUM.
●L/D=2 and helix 30° standard type, applicable for both slotting and side milling.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00006-00010	0.1	0.2	12°	4	45	7,200
08-00006-00020	0.2	0.4	12°	4	45	4,600
08-00006-00030	0.3	0.6	12°	4	45	3,600
08-00006-00040	0.4	0.8	12°	4	45	4,200
08-00006-00050	0.5	1	12°	4	45	2,500
08-00006-00060	0.6	1.2	12°	4	45	3,500
08-00006-00070	0.7	1.4	12°	4	45	3,800
08-00006-00080	0.8	1.6	12°	4	45	2,500
08-00006-00090	0.9	1.8	12°	4	45	3,800
08-00006-00100	1	2	12°	4	45	2,200
08-00006-00110	1.1	2.2	12°	4	45	3,900
08-00006-00120	1.2	2.4	12°	4	45	2,500
08-00006-00130	1.3	2.6	12°	4	45	3,900
08-00006-00140	1.4	2.8	12°	4	45	3,900
08-00006-00150	1.5	3	12°	4	45	2,300
08-00006-00160	1.6	3.2	12°	4	45	3,900
08-00006-00170	1.7	3.4	12°	4	45	3,900
08-00006-00180	1.8	3.6	12°	4	45	2,500
08-00006-00190	1.9	3.8	12°	4	45	3,900
08-00006-00200	2	4	12°	4	45	2,300
08-00006-00210	2.1	4.2	12°	4	45	3,900
08-00006-00220	2.2	4.4	12°	4	45	3,900
08-00006-00230	2.3	4.6	12°	4	45	3,900
08-00006-00240	2.4	4.8	12°	4	45	3,900
08-00006-00250	2.5	5	12°	4	45	2,300
08-00006-00260	2.6	5.2	12°	4	45	5,000
08-00006-00270	2.7	5.4	12°	4	45	5,000

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00006-00280	2.8	5.6	12°	4	45	5,000
08-00006-00290	2.9	5.8	12°	4	45	5,000
08-00006-00300	3	6	12°	6	45	2,900
08-00006-00350	3.5	7	12°	6	45	4,400
08-00006-00400	4	8	12°	6	45	3,200
08-00006-00450	4.5	9	12°	6	50	5,000
08-00006-00500	5	10	12°	6	50	3,400
08-00006-00550	5.5	11	12°	6	50	5,000
08-00006-00600	6	12	—	6	50	3,700

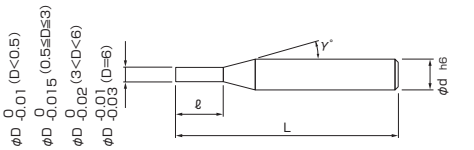
オーダー方法 MXH230 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MXH230 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP106に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 106.

MXH235 無限プレミアム リード35 エンドミル 2枚刃

MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute LEAD35 End Mill



- 無限コーティングプレミアムの採用により、ステンレス鋼・チタン等の耐熱合金に対応。
- 刃長は刃径の３倍で35°ネジレを採用。
- ２倍刃長では刃長が足りなく、４倍刃長では長いといった悩みを解消。
- Applicable for heat resistance alloy such as stainless steels and titanium alloy by MUGEN-COATING PREMIUM.
- L/D=3 and helix 35° for appropriate length of cut to avoid the inconveniences in size selection.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00007-00010	0.1	0.3	12°	4	45	7,200
08-00007-00020	0.2	0.6	12°	4	45	4,700
08-00007-00030	0.3	0.9	12°	4	45	3,800
08-00007-00040	0.4	1.2	12°	4	45	4,200
08-00007-00050	0.5	1.5	12°	4	45	2,500
08-00007-00060	0.6	1.8	12°	4	45	3,700
08-00007-00070	0.7	2.1	12°	4	45	4,000
08-00007-00080	0.8	2.4	12°	4	45	2,500
08-00007-00090	0.9	2.7	12°	4	45	4,000
08-00007-00100	1	3	12°	4	45	2,200
08-00007-00110	1.1	3.3	12°	4	45	3,900
08-00007-00120	1.2	3.6	12°	4	45	2,500
08-00007-00130	1.3	3.9	12°	4	45	3,900
08-00007-00140	1.4	4.2	12°	4	45	3,900
08-00007-00150	1.5	4.5	12°	4	45	2,200
08-00007-00160	1.6	4.8	12°	4	45	3,900
08-00007-00170	1.7	5.1	12°	4	45	3,900
08-00007-00180	1.8	5.4	12°	4	45	2,500
08-00007-00190	1.9	5.7	12°	4	45	3,900
08-00007-00200	2	6	12°	4	45	2,300
08-00007-00210	2.1	6.3	12°	4	45	3,900
08-00007-00220	2.2	6.6	12°	4	45	3,900
08-00007-00230	2.3	6.9	12°	4	45	3,900
08-00007-00240	2.4	7.2	12°	4	45	3,900
08-00007-00250	2.5	7.5	12°	4	45	2,300
08-00007-00260	2.6	7.8	12°	4	45	5,000
08-00007-00270	2.7	8.1	12°	4	45	5,000

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00007-00280	2.8	8.4	12°	4	45	5,000
08-00007-00290	2.9	8.7	12°	4	45	5,000
08-00007-00300	3	9	12°	6	45	3,400
08-00007-00350	3.5	10.5	12°	6	45	4,800
08-00007-00400	4	12	12°	6	50	3,600
08-00007-00450	4.5	13.5	12°	6	50	5,000
08-00007-00500	5	15	12°	6	55	3,800
08-00007-00550	5.5	16.5	12°	6	60	5,000
08-00007-00600	6	18	—	6	60	4,000

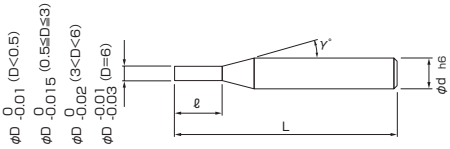
オーダー方法 MXH235 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MXH235 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP107に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 107.

MXH240 無限プレミアム リード40 エンドミル 2枚刃

MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute LEAD40 End Mill



- ●無限コーティングプレミアムの採用により、ステンレス鋼・チタン等の耐熱合金に対応。
- ●刃長は刃径の 4 倍で 40° ネジレを採用。
- ●深い加工もスムーズに加工でき、ロング刃でありながら加工面の倒れを最小限に抑制。
- ●Applicable for heat resistance alloy such as stainless steels and titanium alloy by MUGEN-COATING PREMIUM.
- ●L/D=4 and helix 40° is suitable for deep machining with minimum deflection of cutting up-right surface.

側面加工 / 平面加工 / 超硬 MG / 無限プレミアム / 2 / 40° ネジレ角 / ~55 HRC

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			~ 55HRC	55HRC ~
◎	◎	◎	◎	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00008-00030	0.3	1.2	12°	4	45	5,600
08-00008-00040	0.4	1.6	12°	4	45	5,600
08-00008-00050	0.5	2	12°	4	45	3,500
08-00008-00080	0.8	3.2	12°	4	45	3,600
08-00008-00100	1	4	12°	4	45	3,200
08-00008-00120	1.2	4.8	12°	4	45	3,800
08-00008-00150	1.5	6	12°	4	45	3,200
08-00008-00180	1.8	7.2	12°	4	45	3,800
08-00008-00200	2	8	12°	4	45	3,200
08-00008-00250	2.5	10	12°	4	45	3,200
08-00008-00300	3	12	12°	6	50	4,300
08-00008-00400	4	16	12°	6	55	4,300
08-00008-00500	5	20	12°	6	60	5,300
08-00008-00600	6	24	—	6	65	5,400

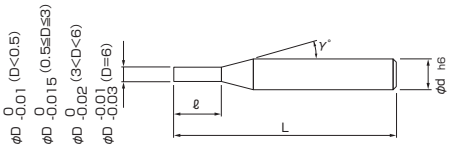
オーダー方法 MXH240 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MXH240 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP108に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 108.

MXH245 無限プレミアム リード45 エンドミル 2枚刃

MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute LEAD45 End Mill



- ●無限コーティングプレミアムの採用により、ステンレス鋼・チタン等の耐熱合金に対応。
- ●刃長は刃径の 5 倍で 45° ネジレを採用。
- ●超ロング刃でありながら加工面の倒れを最小限に抑制。
- ●Applicable for heat resistance alloy such as stainless steels and titanium alloy by MUGEN-COATING PREMIUM.
- ●L/D=5 and helix 45° to minimize the milling deflection even though the long cutting length design.

側面加工 / 平面加工 / 超硬 MG / 無限プレミアム / 2 / 45° ネジレ角 / ~55 HRC

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			~ 55HRC	55HRC ~
◎	◎	◎	◎	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00009-00030	0.3	1.5	12°	4	45	7,800
08-00009-00040	0.4	2	12°	4	45	7,800
08-00009-00050	0.5	2.5	12°	4	45	4,900
08-00009-00080	0.8	4	12°	4	45	4,900
08-00009-00100	1	5	12°	4	45	4,400
08-00009-00120	1.2	6	12°	4	45	4,900
08-00009-00150	1.5	7.5	12°	4	45	4,400
08-00009-00180	1.8	9	12°	4	50	4,900
08-00009-00200	2	10	12°	4	50	4,400
08-00009-00250	2.5	12.5	12°	4	50	4,400
08-00009-00300	3	15	12°	6	55	5,800
08-00009-00400	4	20	12°	6	60	6,100
08-00009-00500	5	25	12°	6	65	6,800
08-00009-00600	6	30	—	6	75	7,100

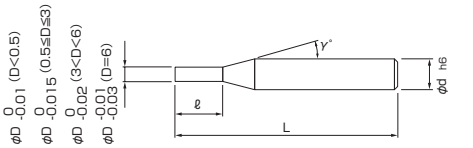
オーダー方法 MXH245 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MXH245 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP109に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 109.

MXH225P 無限プレミアム ピンカド リード25 エンドミル 2枚刃

MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute Sharp Edge LEAD25 End Mill



●無限コーティングプレミアムの採用により、ステンレス鋼・チタン等の耐熱合金に対応したピンカド。
●刃長は刃径の等倍で 25°ネジレを採用。
●Applicable for heat resistance alloy such as stainless steels and titanium alloy by MUGEN-COATING PREMIUM with sharp edge type.
●L/D=1 and helix 25°.

溝加工 側面加工 平面加工
超硬 MG 無限プレミアム 2 25° ネジレ角 ピンカド ~55 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	◎	○		◎	◎	○	○	○

単位 [寸法：mm / 価格：円]
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00015-00010	0.1	0.1	12°	4	45	7,200
08-00015-00020	0.2	0.2	12°	4	45	4,600
08-00015-00030	0.3	0.3	12°	4	45	3,700
08-00015-00040	0.4	0.4	12°	4	45	4,100
08-00015-00050	0.5	0.5	12°	4	45	2,500
08-00015-00060	0.6	0.6	12°	4	45	2,500
08-00015-00070	0.7	0.7	12°	4	45	2,500
08-00015-00080	0.8	0.8	12°	4	45	2,500
08-00015-00090	0.9	0.9	12°	4	45	2,500
08-00015-00100	1	1	12°	4	45	2,200
08-00015-00110	1.1	1.1	12°	4	45	2,500
08-00015-00120	1.2	1.2	12°	4	45	2,500
08-00015-00130	1.3	1.3	12°	4	45	2,500
08-00015-00140	1.4	1.4	12°	4	45	2,500
08-00015-00150	1.5	1.5	12°	4	45	2,300
08-00015-00160	1.6	1.6	12°	4	45	2,500
08-00015-00170	1.7	1.7	12°	4	45	2,500
08-00015-00180	1.8	1.8	12°	4	45	2,500
08-00015-00190	1.9	1.9	12°	4	45	2,500
08-00015-00200	2	2	12°	4	45	2,300
08-00015-00250	2.5	2.5	12°	4	45	2,300
08-00015-00300	3	3	12°	6	45	3,200
08-00015-00400	4	4	12°	6	45	3,400
08-00015-00500	5	5	12°	6	50	3,700
08-00015-00600	6	6	—	6	50	3,800

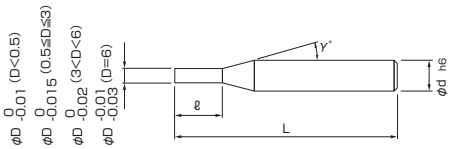
オーダー方法 MXH225P 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MXH225P (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP110に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 110.

MXH230P 無限プレミアム ピンカド リード30 エンドミル 2枚刃

MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute Sharp Edge LEAD30 End Mill



●無限コーティングプレミアムの採用により、ステンレス鋼・チタン等の耐熱合金に対応したピンカド。
●刃長は刃径の２倍で30°ネジレを採用。
●Applicable for heat resistance alloy such as stainless steels and titanium alloy by MUGEN-COATING PREMIUM with sharp edge type.
●L/D=2 and helix 30°.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	◎	○		◎	◎	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00016-00010	0.1	0.2	12°	4	45	7,200
08-00016-00020	0.2	0.4	12°	4	45	4,600
08-00016-00030	0.3	0.6	12°	4	45	3,600
08-00016-00040	0.4	0.8	12°	4	45	4,200
08-00016-00050	0.5	1	12°	4	45	2,500
08-00016-00060	0.6	1.2	12°	4	45	3,500
08-00016-00070	0.7	1.4	12°	4	45	3,800
08-00016-00080	0.8	1.6	12°	4	45	2,500
08-00016-00090	0.9	1.8	12°	4	45	3,800
08-00016-00100	1	2	12°	4	45	2,200
08-00016-00110	1.1	2.2	12°	4	45	3,900
08-00016-00120	1.2	2.4	12°	4	45	2,500
08-00016-00130	1.3	2.6	12°	4	45	3,900
08-00016-00140	1.4	2.8	12°	4	45	3,900
08-00016-00150	1.5	3	12°	4	45	2,300
08-00016-00160	1.6	3.2	12°	4	45	3,900
08-00016-00170	1.7	3.4	12°	4	45	3,900
08-00016-00180	1.8	3.6	12°	4	45	2,500
08-00016-00190	1.9	3.8	12°	4	45	3,900
08-00016-00200	2	4	12°	4	45	2,300
08-00016-00210	2.1	4.2	12°	4	45	3,900
08-00016-00220	2.2	4.4	12°	4	45	3,900
08-00016-00230	2.3	4.6	12°	4	45	3,900
08-00016-00240	2.4	4.8	12°	4	45	3,900
08-00016-00250	2.5	5	12°	4	45	2,300
08-00016-00260	2.6	5.2	12°	4	45	5,000
08-00016-00270	2.7	5.4	12°	4	45	5,000

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00016-00280	2.8	5.6	12°	4	45	5,000
08-00016-00290	2.9	5.8	12°	4	45	5,000
08-00016-00300	3	6	12°	6	45	2,900
08-00016-00350	3.5	7	12°	6	45	4,400
08-00016-00400	4	8	12°	6	45	3,200
08-00016-00450	4.5	9	12°	6	50	5,000
08-00016-00500	5	10	12°	6	50	3,400
08-00016-00550	5.5	11	12°	6	50	5,000
08-00016-00600	6	12	—	6	50	3,700

オーダー方法 MXH230P 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MXH230P (D).

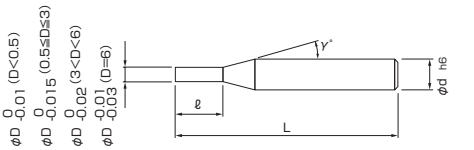
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP111に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 111.

MXH235P

無限プレミアム ピンカド リード35 エンドミル 2枚刃

MUGEN-COATING PREMIUM 2-Flute Sharp Edge LEAD35 End Mill



●無限コーティングプレミアムの採用により、ステンレス鋼・チタン等の耐熱合金に対応したピンカド。
●刃長は刃径の３倍で35°ネジレを採用。
●Applicable for heat resistance alloy such as stainless steels and titanium alloy by MUGEN-COATING PREMIUM with sharp edge type.
●L/D=3 and helix 35°.

側面加工 平面加工
超硬 MG / 無限プレミアム / 2 / 35° ネジレ角 / ピンカド / ~55 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
◎	◎	◎	○		◎	◎	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00017-00010	0.1	0.3	12°	4	45	7,200
08-00017-00020	0.2	0.6	12°	4	45	4,700
08-00017-00030	0.3	0.9	12°	4	45	3,800
08-00017-00040	0.4	1.2	12°	4	45	4,200
08-00017-00050	0.5	1.5	12°	4	45	2,500
08-00017-00060	0.6	1.8	12°	4	45	3,700
08-00017-00070	0.7	2.1	12°	4	45	4,000
08-00017-00080	0.8	2.4	12°	4	45	2,500
08-00017-00090	0.9	2.7	12°	4	45	4,000
08-00017-00100	1	3	12°	4	45	2,200
08-00017-00110	1.1	3.3	12°	4	45	3,900
08-00017-00120	1.2	3.6	12°	4	45	2,500
08-00017-00130	1.3	3.9	12°	4	45	3,900
08-00017-00140	1.4	4.2	12°	4	45	3,900
08-00017-00150	1.5	4.5	12°	4	45	2,200
08-00017-00160	1.6	4.8	12°	4	45	3,900
08-00017-00170	1.7	5.1	12°	4	45	3,900
08-00017-00180	1.8	5.4	12°	4	45	2,500
08-00017-00190	1.9	5.7	12°	4	45	3,900
08-00017-00200	2	6	12°	4	45	2,300
08-00017-00210	2.1	6.3	12°	4	45	3,900
08-00017-00220	2.2	6.6	12°	4	45	3,900
08-00017-00230	2.3	6.9	12°	4	45	3,900
08-00017-00240	2.4	7.2	12°	4	45	3,900
08-00017-00250	2.5	7.5	12°	4	45	2,300
08-00017-00260	2.6	7.8	12°	4	45	5,000
08-00017-00270	2.7	8.1	12°	4	45	5,000

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00017-00280	2.8	8.4	12°	4	45	5,000
08-00017-00290	2.9	8.7	12°	4	45	5,000
08-00017-00300	3	9	12°	6	45	3,400
08-00017-00350	3.5	10.5	12°	6	45	4,800
08-00017-00400	4	12	12°	6	50	3,600
08-00017-00450	4.5	13.5	12°	6	50	5,000
08-00017-00500	5	15	12°	6	55	3,800
08-00017-00550	5.5	16.5	12°	6	60	5,000
08-00017-00600	6	18	—	6	60	4,000

オーダー方法 MXH235P 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MXH235P (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP112に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 112.

切削条件参考表 MXH225

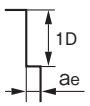
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304			チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V			超耐熱合金 Heat Resistance Alloy inconel®718			焼入れ鋼 Hardened Steels SKD61(～52HRC)		
刃 径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
0.1	50,000	30	15	48,000	30	15	25,000	10	10	50,000	—	15
0.2	50,000	50	25	48,000	50	25	25,000	15	10	47,700	—	20
0.3	50,000	90	35	48,000	90	35	25,000	30	15	31,800	—	20
0.4	47,700	130	50	45,000	130	50	23,000	40	20	23,900	50	25
0.5	38,200	130	50	37,000	130	50	19,000	40	20	19,100	60	30
0.6	34,000	130	50	33,000	130	50	17,000	40	20	16,000	60	30
0.7	30,000	130	50	29,000	130	50	15,000	40	20	13,700	60	30
0.8	26,000	140	50	25,000	140	50	13,000	45	20	12,000	60	30
0.9	22,000	140	55	21,000	140	55	11,000	45	25	10,700	60	30
1	19,100	150	55	18,000	150	55	9,500	50	25	9,500	75	40
1.1	17,500	150	55	16,000	150	55	8,500	50	25	8,700	75	40
1.2	16,000	150	55	15,000	150	55	8,000	50	25	8,000	75	40
1.3	14,500	150	55	13,500	150	55	7,200	50	25	7,400	75	40
1.4	13,000	150	55	12,500	150	55	6,500	50	25	6,900	75	40
1.5	12,700	150	55	12,000	150	55	6,200	50	25	6,400	75	40
1.6	11,900	150	55	11,500	150	55	6,000	50	25	6,000	75	40
1.7	11,300	160	55	10,900	160	55	5,500	50	25	5,700	75	40
1.8	10,700	160	55	10,300	160	55	5,200	50	25	5,300	75	40
1.9	10,100	170	60	9,700	170	60	5,000	55	30	5,000	75	40
2	9,500	170	60	9,100	170	60	4,800	55	30	4,800	75	40
2.5	7,600	180	65	7,200	180	65	3,800	60	30	3,800	75	40
3	6,400	190	70	6,000	190	70	3,200	65	35	3,200	80	40
4	4,800	190	70	4,400	190	70	2,400	65	35	2,400	95	50
5	3,800	230	75	3,400	230	75	1,900	75	40	1,900	95	50
6	3,200	260	85	2,800	260	85	1,600	80	40	1,600	100	50

切り込み量 Depth of Cut

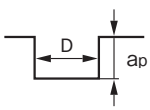
(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



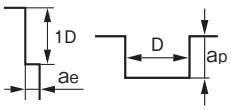
a_e
ϕ0.1～0.9=0.05D
ϕ1～2.5=0.1D
ϕ3～6=0.2D

溝 Slotting



a_p
ϕ0.1～0.4=0.05D
ϕ0.5～1.4=0.2D
ϕ1.5～3=0.7D
ϕ4～6=1D

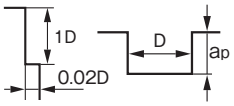
側面 Side Milling 溝 Slotting



a_e
ϕ0.1～0.9=0.01D
ϕ1～2.5=0.02D
ϕ3～6=0.04D

a_p
ϕ0.1～0.4=0.01D
ϕ0.5～1.4=0.1D
ϕ1.5～3=0.3D
ϕ4～6=0.5D

側面 Side Milling 溝 Slotting



a_p
ϕ0.1～0.4=0.05D
ϕ0.5～6=0.2D

備 考 Notes

※機械剛性や被削材の保持状態等により切削条件を調整して下さい。
※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※ミーリングチャック・機械は出来るだけ剛性のあるものを使用して下さい。
※不水溶性切削油で加工する場合は、切り粉の排出や発煙に考慮し切削条件の調整をして下さい。
※Adjust milling condition conforming to machine rigidity and clamping condition.
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Use rigid and precise machine and chuck holder.
※Adjust milling condition with caution for chip evacuation and smoke generation when milling with water-insoluble cutting fluid.

切削条件参考表 MXH230

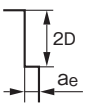
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304			チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V			超耐熱合金 Heat Resistance Alloy inconel®718			焼入れ鋼 Hardened Steels SKD61(～52HRC)		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
0.1	50,000	30	15	48,000	30	15	25,000	10	10	50,000	—	15
0.2	50,000	50	25	48,000	50	25	25,000	15	10	47,700	—	20
0.3	50,000	90	35	48,000	90	35	25,000	30	15	31,800	—	20
0.4	47,700	130	50	45,000	130	50	23,000	40	20	23,900	50	25
0.5	38,200	130	50	37,000	130	50	19,000	40	20	19,100	60	30
0.6	34,500	130	50	32,000	130	50	17,000	40	20	16,000	60	30
0.7	30,500	130	50	28,000	130	50	15,000	40	20	13,700	60	30
0.8	26,000	140	50	24,000	140	50	13,000	45	20	12,000	60	30
0.9	22,000	140	55	20,000	140	55	11,000	45	25	10,700	60	30
1	19,100	150	55	18,000	150	55	9,500	50	25	9,500	75	40
1.1	17,500	150	55	16,000	150	55	8,700	50	25	8,700	75	40
1.2	16,300	150	55	15,000	150	55	8,100	50	25	8,000	75	40
1.3	15,100	150	55	14,000	150	55	7,500	50	25	7,400	75	40
1.4	13,900	150	55	13,000	150	55	7,000	50	25	6,900	75	40
1.5	12,700	150	55	12,000	150	55	6,200	50	25	6,400	75	40
1.6	12,000	150	55	11,500	150	55	6,000	50	25	6,000	75	40
1.7	11,300	160	55	10,900	160	55	5,500	50	25	5,700	75	40
1.8	10,600	160	55	10,200	160	55	5,300	50	25	5,300	75	40
1.9	9,900	170	60	9,500	170	60	5,000	55	30	5,000	75	40
2	9,500	170	60	9,100	170	60	4,800	55	30	4,800	75	40
2.1	9,100	170	60	8,700	170	60	4,500	55	30	4,600	75	40
2.2	8,700	170	60	8,300	170	60	4,300	55	30	4,400	75	40
2.3	8,300	170	60	7,900	170	60	4,100	55	30	4,200	75	40
2.4	7,900	180	65	7,500	180	65	4,000	60	30	4,000	75	40
2.5	7,600	180	65	7,200	180	65	3,800	60	30	3,800	75	40
2.6	7,400	180	65	7,000	180	65	3,700	60	30	3,700	75	40
2.7	7,200	180	65	6,800	180	65	3,600	60	30	3,600	75	40
2.8	7,000	180	65	6,500	180	65	3,500	60	30	3,500	75	40
2.9	6,700	190	70	6,200	190	70	3,300	60	30	3,300	75	40
3	6,400	190	70	6,000	190	70	3,200	65	35	3,200	80	40
3.5	5,500	190	70	5,100	190	70	2,700	65	35	2,700	85	45
4	4,800	190	70	4,400	190	70	2,400	65	35	2,400	95	50
4.5	4,200	210	75	3,800	210	75	2,100	70	35	2,100	95	50
5	3,800	230	75	3,400	230	75	1,900	75	40	1,900	95	50
5.5	3,500	240	80	3,100	240	80	1,700	75	40	1,700	95	50
6	3,200	260	85	2,800	260	85	1,600	80	40	1,600	100	50

切り込み量 Depth of Cut

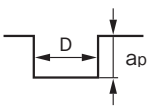
(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



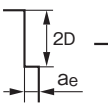
ae
φ0.1～0.9=0.05D
φ1～2.9=0.07D
φ3～6=0.15D

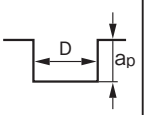
溝 Slotting



ap
φ0.1～0.4=0.05D
φ0.5～1.4=0.15D
φ1.5～3.5=0.5D
φ4～6=0.75D

側面 Side Milling 溝 Slotting

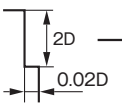


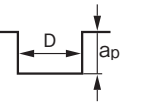


ae
φ0.1～0.9=0.01D
φ1～2.9=0.015D
φ3～6=0.03D

ap
φ0.1～0.4=0.02D
φ0.5～1.4=0.07D
φ1.5～3.5=0.2D
φ4～6=0.3D

側面 Side Milling 溝 Slotting





ap
φ0.1～0.4=0.05D
φ0.5～6=0.15D

備考 Notes

※機械剛性や被削材の保持状態等により切削条件を調整して下さい。
※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※ミーリングチャック・機械は出来るだけ剛性のあるものを使用して下さい。
※不水溶性切削油で加工する場合は、切り粉の排出や発煙に考慮し切削条件の調整をして下さい。
※Adjust milling condition conforming to machine rigidity and clamping condition.
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Use rigid and precise machine and chuck holder.
※Adjust milling condition with caution for chip evacuation and smoke generation when milling with water-insoluble cutting fluid.

切削条件参考表 MXH235

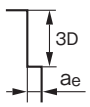
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304			チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V			超耐熱合金 Heat Resistance Alloy inconel®718			焼入れ鋼 Hardened Steels SKD61（～52HRC）		
刃　径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
0.1	50,000	30	15	40,000	30	15	25,000	10	10	50,000	—	15
0.2	50,000	50	25	40,000	50	25	25,000	15	10	39,800	—	20
0.3	50,000	90	35	40,000	90	35	25,000	30	15	26,500	—	20
0.4	43,800	120	50	35,000	120	50	22,000	40	20	19,900	—	20
0.5	35,000	120	50	28,000	120	50	17,000	40	20	15,900	50	25
0.6	31,500	120	50	25,000	120	50	15,000	40	20	13,300	50	25
0.7	28,000	120	50	22,500	120	50	14,000	40	20	11,400	50	25
0.8	24,500	130	50	19,600	130	50	12,000	45	20	10,000	50	25
0.9	21,000	130	50	17,000	130	50	10,500	45	20	8,900	50	25
1	17,500	140	50	14,000	140	50	8,700	45	20	8,000	65	30
1.1	16,400	140	50	13,000	140	50	8,200	45	20	7,300	65	30
1.2	15,300	140	50	12,000	140	50	7,500	45	20	6,700	65	30
1.3	14,100	140	50	11,000	140	50	7,000	45	20	6,200	65	30
1.4	12,900	140	50	10,000	140	50	6,400	45	20	5,700	65	30
1.5	11,700	140	50	9,400	140	50	5,800	45	20	5,300	65	30
1.6	11,200	140	50	8,900	140	50	5,500	45	20	5,000	65	30
1.7	10,600	140	50	8,500	140	50	5,300	45	20	4,700	65	30
1.8	10,000	150	50	8,000	150	50	5,000	50	20	4,500	65	30
1.9	9,400	160	55	7,500	160	55	4,700	50	25	4,200	65	30
2	8,800	160	55	7,000	160	55	4,400	50	25	4,000	65	30
2.1	8,500	160	55	6,800	160	55	4,200	50	25	3,800	65	30
2.2	8,100	160	55	6,500	160	55	4,000	50	25	3,700	65	30
2.3	7,800	160	55	6,200	160	55	3,900	50	25	3,500	65	30
2.4	7,400	160	55	5,900	160	55	3,700	50	25	3,300	65	30
2.5	7,000	170	60	5,600	170	60	3,500	55	30	3,200	70	35
2.6	6,700	170	60	5,400	170	60	3,300	55	30	3,100	70	35
2.7	6,400	170	60	5,100	170	60	3,200	55	30	3,000	70	35
2.8	6,200	170	60	4,900	170	60	3,100	55	30	2,900	70	35
2.9	6,000	170	60	4,800	170	60	3,000	55	30	2,800	70	35
3	5,800	170	60	4,600	170	60	2,900	55	30	2,700	70	35
3.5	5,000	180	60	4,000	180	60	2,500	60	30	2,300	75	35
4	4,400	180	60	3,500	180	60	2,200	60	30	2,000	80	40
4.5	3,900	200	65	3,100	200	65	1,900	65	30	1,800	80	40
5	3,500	210	70	2,800	210	70	1,700	70	35	1,600	80	40
5.5	3,200	220	70	2,500	220	70	1,600	75	35	1,400	80	40
6	2,900	230	75	2,300	230	75	1,400	75	35	1,300	80	40

切り込み量 Depth of Cut

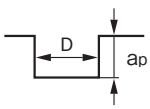
(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



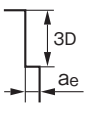
ae
φ0.1～0.9=0.04D
φ1～2.9=0.05D
φ3～6=0.1D

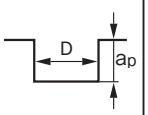
溝 Slotting



ap
φ0.1～0.4=0.05D
φ0.5～1.4=0.08D
φ1.5～3.5=0.25D
φ4～6=0.4D

側面 Side Milling　溝 Slotting

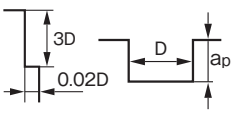




ae
φ0.1～0.9=0.01D
φ1～2.9=0.02D
φ3～6=0.05D

ap
φ0.1～0.4=0.02D
φ0.5～1.4=0.04D
φ1.5～3.5=0.1D
φ4～6=0.2D

側面 Side Milling　溝 Slotting



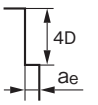
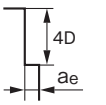
ap
φ0.1～0.4=0.05D
φ0.5～6=0.1D

備　考 Notes

※機械剛性や被削材の保持状態等により切削条件を調整して下さい。
※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※ミーリングチャック・機械は出来るだけ剛性のあるものを使用して下さい。
※不水溶性切削油で加工する場合は、切り粉の排出や発煙に考慮し切削条件の調整をして下さい。
※Adjust milling condition conforming to machine rigidity and clamping condition.
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Use rigid and precise machine and chuck holder.
※Adjust milling condition with caution for chip evacuation and smoke generation when milling with water-insoluble cutting fluid.

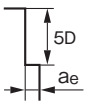
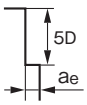
切削条件参考表 MXH240

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Heat Resistance Alloy inconel®718	
刃径 Dia.	側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling	
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.3	21,200	40	20,000	40	10,500	20
0.4	15,900	45	14,000	40	8,000	20
0.5	12,700	45	11,000	40	6,300	20
0.8	9,600	45	8,000	40	4,800	20
1	6,400	50	4,400	50	3,200	25
1.2	4,800	50	3,300	50	2,400	25
1.5	4,200	50	2,900	50	2,100	25
1.8	3,700	55	2,600	50	1,800	25
2	3,200	60	2,200	55	1,600	30
2.5	2,500	60	1,700	55	1,200	30
3	2,100	60	1,600	60	1,000	30
4	1,600	65	1,100	65	800	35
5	1,300	80	900	80	750	40
6	1,100	90	700	90	600	45
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling  ae φ0.3~0.8=0.03D φ1~2.5=0.04D φ3~6=0.08D				側面 Side Milling  ae φ0.3~0.8=0.01D φ1~2.5=0.015D φ3~6=0.02D	
備考 Notes	※機械剛性や被削材の保持状態等により切削条件を調整して下さい。 ※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。 ※ミーリングチャック・機械は出来るだけ剛性のあるものを使用して下さい。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※Adjust milling condition conforming to machine rigidity and clamping condition. ※Use cutting fluid with smoke retardant. ※Use a rigid and precise machine and chuck holder. ※Available only for side cutting.					

切削条件参考表 MXH245

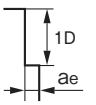
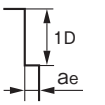
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Heat Resistance Alloy inconel®718	
刃　径 Dia.	側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling	
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.3	15,900	30	14,000	30	8,000	15
0.4	11,900	35	10,000	35	6,000	15
0.5	9,500	35	8,000	35	4,700	15
0.8	7,100	35	6,000	35	3,500	15
1	4,800	40	3,400	40	2,400	20
1.2	4,000	40	2,800	40	2,000	20
1.5	3,200	40	2,200	40	1,600	20
1.8	2,800	40	1,900	40	1,400	20
2	2,400	45	1,700	45	1,200	20
2.5	1,900	45	1,300	45	950	20
3	1,600	50	1,100	50	800	25
4	1,200	50	840	50	600	25
5	1,000	60	700	60	500	30
6	800	65	550	65	400	30
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling  ae φ0.3～0.8=0.02D φ1～2.5=0.03D φ3～6=0.06D				側面 Side Milling  ae φ0.3～0.8=0.005D φ1～2.5=0.007D φ3～6=0.015D	
備　考 Notes	※機械剛性や被削材の保持状態等により切削条件を調整して下さい。 ※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。 ※ミーリングチャック・機械は出来るだけ剛性のあるものを使用して下さい。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※Adjust milling condition conforming to machine rigidity and clamping condition. ※Use cutting fluid with smoke retardant. ※Use a rigid and precise machine and chuck holder. ※Available only for side cutting.					

切削条件参考表 MXH225P

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Heat Resistance Alloy inconel®718	
刃 径 Dia.	側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling	
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.1	50,000	30	48,000	30	25,000	10
0.2	50,000	50	48,000	50	25,000	15
0.3	50,000	90	48,000	90	25,000	30
0.4	47,700	130	45,000	130	23,000	40
0.5	38,200	130	37,000	130	19,000	40
0.6	34,000	130	33,000	130	17,000	40
0.7	30,000	130	29,000	130	15,000	40
0.8	26,000	140	25,000	140	13,000	45
0.9	22,000	140	21,000	140	11,000	45
1	19,100	150	18,000	150	9,500	50
1.1	17,500	150	16,000	150	8,500	50
1.2	16,000	150	15,000	150	8,000	50
1.3	14,500	150	13,500	150	7,200	50
1.4	13,000	150	12,500	150	6,500	50
1.5	12,700	150	12,000	150	6,200	50
1.6	11,900	150	11,500	150	6,000	50
1.7	11,300	160	10,900	160	5,500	50
1.8	10,700	160	10,300	160	5,200	50
1.9	10,100	170	9,700	170	5,000	55
2	9,500	170	9,100	170	4,800	55
2.5	7,600	180	7,200	180	3,800	60
3	6,400	190	6,000	190	3,200	65
4	4,800	190	4,400	190	2,400	65
5	3,800	230	3,400	230	1,900	75
6	3,200	260	2,800	260	1,600	80

切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling	側面 Side Milling
	 ae φ0.1～0.9=0.05D φ1～2.5=0.1D φ3～6=0.2D	 ae φ0.1～0.9=0.01D φ1～2.5=0.02D φ3～6=0.04D

備 考 Notes

※機械剛性や被削材の保持状態等により切削条件を調整して下さい。
※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※ミーリングチャック・機械は出来るだけ剛性のあるものを使用して下さい。
※側面切削でのみ、使用して下さい。
※Adjust milling condition conforming to machine rigidity and clamping condition.
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Use a rigid and precise machine and chuck holder.
※Available only for side cutting.

切削条件参考表 MXH230P

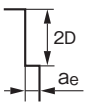
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Heat Resistance Alloy inconel®718	
刃　径 Dia.	側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling	
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.1	50,000	30	48,000	30	25,000	10
0.2	50,000	50	48,000	50	25,000	15
0.3	50,000	90	48,000	90	25,000	30
0.4	47,700	130	45,000	130	23,000	40
0.5	38,200	130	37,000	130	19,000	40
0.6	34,500	130	32,000	130	17,000	40
0.7	30,500	130	28,000	130	15,000	40
0.8	26,000	140	24,000	140	13,000	45
0.9	22,000	140	20,000	140	11,000	45
1	19,100	150	18,000	150	9,500	50
1.1	17,500	150	16,000	150	8,700	50
1.2	16,300	150	15,000	150	8,100	50
1.3	15,100	150	14,000	150	7,500	50
1.4	13,900	150	13,000	150	7,000	50
1.5	12,700	150	12,000	150	6,200	50
1.6	12,000	150	11,500	150	6,000	50
1.7	11,300	160	10,900	160	5,500	50
1.8	10,600	160	10,200	160	5,300	50
1.9	9,900	170	9,500	170	5,000	55
2	9,500	170	9,100	170	4,800	55
2.1	9,100	170	8,700	170	4,500	55
2.2	8,700	170	8,300	170	4,300	55
2.3	8,300	170	7,900	170	4,100	55
2.4	7,900	180	7,500	180	4,000	60
2.5	7,600	180	7,200	180	3,800	60
2.6	7,400	180	7,000	180	3,700	60
2.7	7,200	180	6,800	180	3,600	60
2.8	7,000	180	6,500	180	3,500	60
2.9	6,700	190	6,200	190	3,300	60
3	6,400	190	6,000	190	3,200	65
3.5	5,500	190	5,100	190	2,700	65
4	4,800	190	4,400	190	2,400	65
4.5	4,200	210	3,800	210	2,100	70
5	3,800	230	3,400	230	1,900	75
5.5	3,500	240	3,100	240	1,700	75
6	3,200	260	2,800	260	1,600	80

切り込み量 Depth of Cut

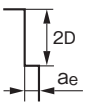
(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



ae
φ0.1～0.9=0.05D
φ1～2.9=0.07D
φ3～=0.15D

側面 Side Milling



ae
φ0.1～0.9=0.01D
φ1～2.9=0.015D
φ3～6=0.03D

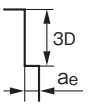
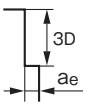
備　考 Notes

※機械剛性や被削材の保持状態等により切削条件を調整して下さい。
※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※ミーリングチャック・機械は出来るだけ剛性のあるものを使用して下さい。
※側面切削でのみ、使用して下さい。
※Adjust milling condition conforming to machine rigidity and clamping condition.
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Use a rigid and precise machine and chuck holder.
※Available only for side cutting.

切削条件参考表 MXH235P

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Heat Resistance Alloy inconel®718	
刃径 Dia.	側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling	
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.1	50,000	30	40,000	30	25,000	10
0.2	50,000	50	40,000	50	25,000	15
0.3	50,000	90	40,000	90	25,000	30
0.4	43,800	120	35,000	120	22,000	40
0.5	35,000	120	28,000	120	17,000	40
0.6	31,500	120	25,000	120	15,000	40
0.7	28,000	120	22,500	120	14,000	40
0.8	24,500	130	19,600	130	12,000	45
0.9	21,000	130	17,000	130	10,500	45
1	17,500	140	14,000	140	8,700	45
1.1	16,400	140	13,000	140	8,200	45
1.2	15,300	140	12,000	140	7,500	45
1.3	14,100	140	11,000	140	7,000	45
1.4	12,900	140	10,000	140	6,400	45
1.5	11,700	140	9,400	140	5,800	45
1.6	11,200	140	8,900	140	5,500	45
1.7	10,600	140	8,500	140	5,300	45
1.8	10,000	150	8,000	150	5,000	50
1.9	9,400	160	7,500	160	4,700	50
2	8,800	160	7,000	160	4,400	50
2.1	8,500	160	6,800	160	4,200	50
2.2	8,100	160	6,500	160	4,000	50
2.3	7,800	160	6,200	160	3,900	50
2.4	7,400	160	5,900	160	3,700	50
2.5	7,000	170	5,600	170	3,500	55
2.6	6,700	170	5,400	170	3,300	55
2.7	6,400	170	5,100	170	3,200	55
2.8	6,200	170	4,900	170	3,100	55
2.9	6,000	170	4,800	170	3,000	55
3	5,800	170	4,600	170	2,900	55
3.5	5,000	180	4,000	180	2,500	60
4	4,400	180	3,500	180	2,200	60
4.5	3,900	200	3,100	200	1,900	65
5	3,500	210	2,800	210	1,700	70
5.5	3,200	220	2,500	220	1,600	75
6	2,900	230	2,300	230	1,400	75

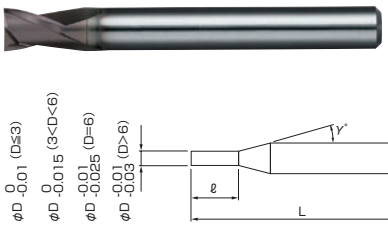
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling	側面 Side Milling
	 ae φ0.1～0.9=0.04D φ1～2.9=0.05D φ3～6=0.1D	 ae φ0.1～0.9=0.01D φ1～2.9=0.02D φ3～6=0.05D

備考 Notes

※機械剛性や被削材の保持状態等により切削条件を調整して下さい。
※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※ミーリングチャック・機械は出来るだけ剛性のあるものを使用して下さい。
※側面切削でのみ、使用して下さい。
※Adjust milling condition conforming to machine rigidity and clamping condition.
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Use a rigid and precise machine and chuck holder.
※Available only for side cutting.

MX225 無限リード25 エンドミル 2枚刃

MUGEN-COATING 2-Flute LEAD25 End Mill



●刃長は刃径の等倍で 25° ネジレを採用。
●剛性を高めた設計で、溝加工でのビビリと倒れを最小限に抑制。
●L/D=1 and helix 25° to increase rigidity and realize high efficient machining.
●Suppress chattering and deflection in slotting process.

溝加工 / 側面加工 / 平面加工 / 超硬 MG / 無限コート / 2 / 25° ネジレ角 / ~55 HRC

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			~ 55HRC	55HRC ~
◎	◎	◎	◎	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00025-00030	0.3	0.3	12°	4	45	3,400
08-00025-00040	0.4	0.4	12°	4	45	3,800
08-00025-00050	0.5	0.5	12°	4	45	1,900
08-00025-00080	0.8	0.8	12°	4	45	1,900
08-00025-00100	1	1	12°	4	45	1,700
08-00025-00120	1.2	1.2	12°	4	45	1,900
08-00025-00150	1.5	1.5	12°	4	45	1,700
08-00025-00180	1.8	1.8	12°	4	45	1,900
08-00025-00200	2	2	12°	4	45	1,700
08-00025-00250	2.5	2.5	12°	4	45	1,700
08-00025-00300	3	3	12°	6	45	2,200
08-00025-00400	4	4	12°	6	45	2,400
08-00025-00500	5	5	12°	6	50	2,600
08-00025-00600	6	6	—	6	50	2,800
08-00025-00700	7	7	12°	8	65	7,900
08-00025-00800	8	8	—	8	65	6,500
08-00025-00900	9	9	12°	10	75	11,500
08-00025-01000	10	10	—	10	75	8,500
08-00025-01200	12	12	—	12	80	11,500

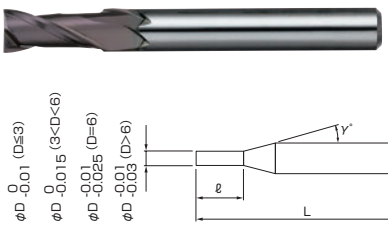
オーダー方法 MX225 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MX225 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP118に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 118.

MX230 無限リード30 エンドミル 2枚刃

MUGEN-COATING 2-Flute LEAD30 End Mill



●刃長は刃径の 2 倍で 30° ネジレを採用。
●溝・側面を問わずオールマイティーに対応する標準タイプ。
●L/D=2 and helix 30° standard type, applicable for both slotting and side milling.

溝加工 / 側面加工 / 平面加工 / 超硬 MG / 無限コート / 2 / 30° ネジレ角 / ~55 HRC

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			~ 55HRC	55HRC ~
◎	◎	◎	◎	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00030-00010	0.1	0.2	12°	4	45	6,500
08-00030-00020	0.2	0.4	12°	4	45	3,900
08-00030-00030	0.3	0.6	12°	4	45	3,400
08-00030-00040	0.4	0.8	12°	4	45	3,800
08-00030-00050	0.5	1	12°	4	45	1,900
08-00030-00060	0.6	1.2	12°	4	45	2,900
08-00030-00070	0.7	1.4	12°	4	45	3,200
08-00030-00080	0.8	1.6	12°	4	45	1,900
08-00030-00090	0.9	1.8	12°	4	45	3,200
08-00030-00100	1	2	12°	4	45	1,700
08-00030-00110	1.1	2.2	12°	4	45	3,600
08-00030-00120	1.2	2.4	12°	4	45	1,900
08-00030-00130	1.3	2.6	12°	4	45	3,600
08-00030-00140	1.4	2.8	12°	4	45	3,600
08-00030-00150	1.5	3	12°	4	45	1,700
08-00030-00160	1.6	3.2	12°	4	45	3,600
08-00030-00170	1.7	3.4	12°	4	45	3,600
08-00030-00180	1.8	3.6	12°	4	45	1,900
08-00030-00190	1.9	3.8	12°	4	45	3,700
08-00030-00200	2	4	12°	4	45	1,700
08-00030-00210	2.1	4.2	12°	4	45	3,600
08-00030-00220	2.2	4.4	12°	4	45	3,600
08-00030-00230	2.3	4.6	12°	4	45	3,600
08-00030-00240	2.4	4.8	12°	4	45	3,600

オーダー方法 MX230 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MX230 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP119に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 119.

MX230 無限リード30エンドミル 2枚刃

MUGEN-COATING 2-Flute LEAD30 End Mill

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00030-00250	2.5	5	12°	4	45	1,700
08-00030-00260	2.6	5.2	12°	4	45	4,600
08-00030-00270	2.7	5.4	12°	4	45	4,600
08-00030-00280	2.8	5.6	12°	4	45	4,600
08-00030-00290	2.9	5.8	12°	4	45	4,600
08-00030-00300	3	6	12°	6	45	2,200
08-00030-00310	3.1	6.2	12°	6	45	4,800
08-00030-00320	3.2	6.4	12°	6	45	4,800
08-00030-00330	3.3	6.6	12°	6	45	4,800
08-00030-00340	3.4	6.8	12°	6	45	4,800
08-00030-00350	3.5	7	12°	6	45	3,900
08-00030-00360	3.6	7.2	12°	6	45	4,800
08-00030-00370	3.7	7.4	12°	6	45	4,800
08-00030-00380	3.8	7.6	12°	6	45	4,800
08-00030-00390	3.9	7.8	12°	6	45	4,800
08-00030-00400	4	8	12°	6	45	2,400
08-00030-00410	4.1	8.2	12°	6	45	4,800
08-00030-00420	4.2	8.4	12°	6	45	4,800
08-00030-00430	4.3	8.6	12°	6	45	4,800
08-00030-00440	4.4	8.8	12°	6	45	4,800
08-00030-00450	4.5	9	12°	6	50	4,500
08-00030-00460	4.6	9.2	12°	6	50	5,500
08-00030-00470	4.7	9.4	12°	6	50	5,500
08-00030-00480	4.8	9.6	12°	6	50	5,500

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00030-00490	4.9	9.8	12°	6	50	5,500
08-00030-00500	5	10	12°	6	50	2,600
08-00030-00510	5.1	10.2	12°	6	50	5,500
08-00030-00520	5.2	10.4	12°	6	50	5,500
08-00030-00530	5.3	10.6	12°	6	50	5,500
08-00030-00540	5.4	10.8	12°	6	50	5,500
08-00030-00550	5.5	11	12°	6	50	4,700
08-00030-00560	5.6	11.2	12°	6	50	5,700
08-00030-00570	5.7	11.4	12°	6	50	5,700
08-00030-00580	5.8	11.6	12°	6	50	5,700
08-00030-00590	5.9	11.8	12°	6	50	5,700
08-00030-00600	6	12	—	6	50	2,800
08-00030-00700	7	14	12°	8	65	7,800
08-00030-00800	8	16	—	8	65	6,300
08-00030-00900	9	18	12°	10	75	11,000
08-00030-01000	10	20	—	10	75	8,000
08-00030-01200	12	24	—	12	80	11,000

オーダー方法 MX230 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MX230 (D).

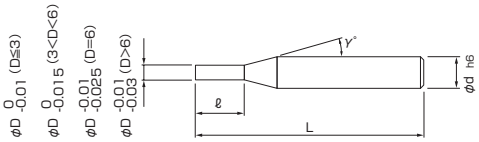
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP119に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 119.

MX235

無限リード35エンドミル 2枚刃

MUGEN-COATING 2-Flute LEAD35 End Mill



●刃長は刃径の３倍で 35° ネジレを採用。
●2 倍刃長では刃長が足りなく、4 倍刃長では長いといった悩みを解消。
●L/D=3 and helix 35° for appropriate length of cut to avoid the inconveniences in size selection.

溝加工 / 側面加工 / 平面加工
超硬 MG / 無限コート / 2 / 35° ネジレ角 / ~55 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00035-00010	0.1	0.3	12°	4	45	6,500
08-00035-00020	0.2	0.6	12°	4	45	3,900
08-00035-00030	0.3	0.9	12°	4	45	3,400
08-00035-00040	0.4	1.2	12°	4	45	3,800
08-00035-00050	0.5	1.5	12°	4	45	1,900
08-00035-00060	0.6	1.8	12°	4	45	2,900
08-00035-00070	0.7	2.1	12°	4	45	3,200
08-00035-00080	0.8	2.4	12°	4	45	1,900
08-00035-00090	0.9	2.7	12°	4	45	3,200
08-00035-00100	1	3	12°	4	45	1,700
08-00035-00110	1.1	3.3	12°	4	45	3,600
08-00035-00120	1.2	3.6	12°	4	45	1,900
08-00035-00130	1.3	3.9	12°	4	45	3,600
08-00035-00140	1.4	4.2	12°	4	45	3,600
08-00035-00150	1.5	4.5	12°	4	45	1,700
08-00035-00160	1.6	4.8	12°	4	45	3,600
08-00035-00170	1.7	5.1	12°	4	45	3,600
08-00035-00180	1.8	5.4	12°	4	45	1,900
08-00035-00190	1.9	5.7	12°	4	45	3,600
08-00035-00200	2	6	12°	4	45	1,700
08-00035-00210	2.1	6.3	12°	4	45	3,600
08-00035-00220	2.2	6.6	12°	4	45	3,600
08-00035-00230	2.3	6.9	12°	4	45	3,600
08-00035-00240	2.4	7.2	12°	4	45	3,600
08-00035-00250	2.5	7.5	12°	4	45	1,700
08-00035-00260	2.6	7.8	12°	4	45	4,600
08-00035-00270	2.7	8.1	12°	4	45	4,600
08-00035-00280	2.8	8.4	12°	4	45	4,600
08-00035-00290	2.9	8.7	12°	4	45	4,600
08-00035-00300	3	9	12°	6	45	2,200
08-00035-00310	3.1	9.3	12°	6	45	4,800
08-00035-00320	3.2	9.6	12°	6	45	4,800
08-00035-00330	3.3	9.9	12°	6	45	4,800

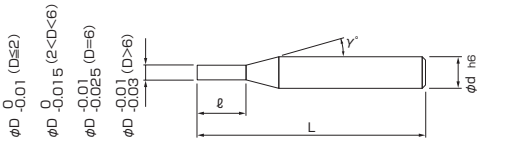
コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00035-00340	3.4	10.2	12°	6	45	4,800
08-00035-00350	3.5	10.5	12°	6	45	4,000
08-00035-00360	3.6	10.8	12°	6	45	4,800
08-00035-00370	3.7	11.1	12°	6	45	4,800
08-00035-00380	3.8	11.4	12°	6	45	4,800
08-00035-00390	3.9	11.7	12°	6	45	4,800
08-00035-00400	4	12	12°	6	50	2,400
08-00035-00410	4.1	12.3	12°	6	50	4,800
08-00035-00420	4.2	12.6	12°	6	50	4,800
08-00035-00430	4.3	12.9	12°	6	50	4,800
08-00035-00440	4.4	13.2	12°	6	50	4,800
08-00035-00450	4.5	13.5	12°	6	50	4,600
08-00035-00460	4.6	13.8	12°	6	55	5,500
08-00035-00470	4.7	14.1	12°	6	55	5,500
08-00035-00480	4.8	14.4	12°	6	55	5,500
08-00035-00490	4.9	14.7	12°	6	55	5,500
08-00035-00500	5	15	12°	6	55	2,600
08-00035-00510	5.1	15.3	12°	6	55	5,500
08-00035-00520	5.2	15.6	12°	6	55	5,500
08-00035-00530	5.3	15.9	12°	6	55	5,500
08-00035-00540	5.4	16.2	12°	6	55	5,500
08-00035-00550	5.5	16.5	12°	6	60	4,600
08-00035-00560	5.6	16.8	12°	6	60	5,700
08-00035-00570	5.7	17.1	12°	6	60	5,700
08-00035-00580	5.8	17.4	12°	6	60	5,700
08-00035-00590	5.9	17.7	12°	6	60	5,700
08-00035-00600	6	18	—	6	60	2,800
08-00035-00700	7	21	12°	8	65	8,500
08-00035-00800	8	24	—	8	65	7,000
08-00035-00900	9	27	12°	10	75	12,000
08-00035-01000	10	30	—	10	75	8,800
08-00035-01200	12	36	—	12	80	12,000

オーダー方法 MX235 刃径(D)を指示して下さい。 When you order, indicate MX235 (D).
※(γ)は参考値です。 ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP120に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 120.

MX240 無限リード40エンドミル 2枚刃

MUGEN-COATING 2-Flute LEAD40 End Mill



●刃長は刃径の 4 倍で 40° ネジレを採用。
●深い加工もスムーズに加工でき、ロング刃でありながら加工面の倒れを最小限に抑制。
●L/D=4 and helix 40° is suitable for deep machining with minimum deflection of cutting up-right surface.

側面加工 平面加工
超硬 MG 無限コート 2 40° ネジレ角 ~55 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00040-00030	0.3	1.2	12°	4	45	5,100
08-00040-00040	0.4	1.6	12°	4	45	5,100
08-00040-00050	0.5	2	12°	4	45	3,200
08-00040-00060	0.6	2.4	12°	4	45	2,900
08-00040-00070	0.7	2.8	12°	4	45	3,200
08-00040-00080	0.8	3.2	12°	4	45	3,200
08-00040-00090	0.9	3.6	12°	4	45	3,200
08-00040-00100	1	4	12°	4	45	2,900
08-00040-00110	1.1	4.4	12°	4	45	4,300
08-00040-00120	1.2	4.8	12°	4	45	3,500
08-00040-00130	1.3	5.2	12°	4	45	4,400
08-00040-00140	1.4	5.6	12°	4	45	4,400
08-00040-00150	1.5	6	12°	4	45	2,900
08-00040-00160	1.6	6.4	12°	4	45	4,400
08-00040-00170	1.7	6.8	12°	4	45	4,400
08-00040-00180	1.8	7.2	12°	4	45	3,500
08-00040-00190	1.9	7.6	12°	4	45	4,400
08-00040-00200	2	8	12°	4	45	2,900
08-00040-00210	2.1	8.4	12°	4	45	4,400
08-00040-00220	2.2	8.8	12°	4	45	4,400
08-00040-00230	2.3	9.2	12°	4	45	4,400
08-00040-00240	2.4	9.6	12°	4	45	4,400
08-00040-00250	2.5	10	12°	4	45	2,900
08-00040-00260	2.6	10.4	12°	4	50	5,000
08-00040-00270	2.7	10.8	12°	4	50	5,000
08-00040-00280	2.8	11.2	12°	4	50	5,000
08-00040-00290	2.9	11.6	12°	4	50	5,000
08-00040-00300	3	12	12°	6	50	3,600
08-00040-00310	3.1	12.4	12°	6	50	5,300
08-00040-00320	3.2	12.8	12°	6	50	5,300
08-00040-00330	3.3	13.2	12°	6	50	5,300
08-00040-00340	3.4	13.6	12°	6	50	5,300

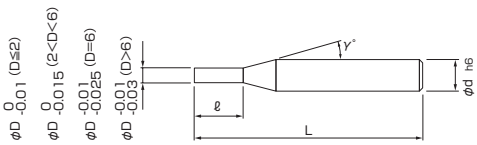
コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00040-00350	3.5	14	12°	6	50	4,700
08-00040-00360	3.6	14.4	12°	6	50	5,300
08-00040-00370	3.7	14.8	12°	6	50	5,300
08-00040-00380	3.8	15.2	12°	6	50	5,300
08-00040-00390	3.9	15.6	12°	6	50	5,300
08-00040-00400	4	16	12°	6	55	3,900
08-00040-00410	4.1	16.4	12°	6	55	5,300
08-00040-00420	4.2	16.8	12°	6	55	5,300
08-00040-00430	4.3	17.2	12°	6	55	5,300
08-00040-00440	4.4	17.6	12°	6	55	5,300
08-00040-00450	4.5	18	12°	6	55	5,400
08-00040-00460	4.6	18.4	12°	6	55	6,000
08-00040-00470	4.7	18.8	12°	6	55	6,000
08-00040-00480	4.8	19.2	12°	6	55	6,000
08-00040-00490	4.9	19.6	12°	6	55	6,000
08-00040-00500	5	20	12°	6	60	4,400
08-00040-00510	5.1	20.4	12°	6	60	6,000
08-00040-00520	5.2	20.8	12°	6	60	6,000
08-00040-00530	5.3	21.2	12°	6	60	6,000
08-00040-00540	5.4	21.6	12°	6	60	6,000
08-00040-00550	5.5	22	12°	6	65	5,400
08-00040-00560	5.6	22.4	12°	6	65	6,300
08-00040-00570	5.7	22.8	12°	6	65	6,300
08-00040-00580	5.8	23.2	12°	6	65	6,300
08-00040-00590	5.9	23.6	12°	6	65	6,300
08-00040-00600	6	24	—	6	65	4,500
08-00040-00700	7	28	12°	8	90	10,500
08-00040-00800	8	32	—	8	90	9,600
08-00040-00900	9	36	12°	10	100	18,000
08-00040-01000	10	40	—	10	100	10,500
08-00040-01200	12	48	—	12	105	18,000

オーダー方法 MX240 刃径(D)を指示して下さい。 When you order, indicate MX240 (D).
※(γ)は参考値です。 ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP121に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 121.

MX245 無限 リード45 エンドミル 2枚刃

MUGEN-COATING 2-Flute LEAD45 End Mill



●刃長は刃径の５倍で 45° ネジレを採用。
●超ロング刃でありながら加工面の倒れを最小限に抑制。
●L/D=5 and helix 45° to minimize the milling deflection even though the long cutting length design.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			~ 55HRC	55HRC ~
◎	◎	◎	◎	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00045-00030	0.3	1.5	12°	4	45	7,100
08-00045-00040	0.4	2	12°	4	45	7,100
08-00045-00050	0.5	2.5	12°	4	45	4,500
08-00045-00080	0.8	4	12°	4	45	4,500
08-00045-00100	1	5	12°	4	45	4,000
08-00045-00120	1.2	6	12°	4	45	4,500
08-00045-00150	1.5	7.5	12°	4	45	4,000
08-00045-00180	1.8	9	12°	4	50	4,500
08-00045-00200	2	10	12°	4	50	4,000
08-00045-00250	2.5	12.5	12°	4	50	4,000
08-00045-00300	3	15	12°	6	55	5,300
08-00045-00400	4	20	12°	6	60	5,600
08-00045-00500	5	25	12°	6	65	6,200
08-00045-00600	6	30	—	6	75	6,500
08-00045-00700	7	35	12°	8	90	12,000
08-00045-00800	8	40	—	8	90	10,500
08-00045-00900	9	45	12°	10	100	20,000
08-00045-01000	10	50	—	10	100	12,000
08-00045-01200	12	60	—	12	105	20,000

オーダー方法 MX245 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MX245 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP122に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 122.

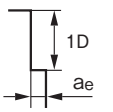
切削条件参考表 MX225

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK			焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61(～52HRC)			銅 Copper		
切削速度 Cutting Speed	50～80m/min			50～70m/min			40～60m/min			20～40m/min			60～80m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
0.3	50,000	100	50	50,000	90	35	50,000	85	40	31,800	–	20	50,000	150	60
0.4	50,000	150	75	47,700	130	50	39,800	110	55	23,900	50	25	50,000	200	80
0.5	41,400	170	85	38,200	130	50	31,800	110	55	19,100	60	30	44,600	220	90
1	20,700	210	100	19,100	150	55	15,900	130	65	9,500	75	40	22,300	270	95
1.5	13,800	210	100	12,700	150	55	10,600	130	65	6,400	75	40	14,900	300	100
2	10,300	210	100	9,500	170	60	8,000	150	75	4,800	75	40	11,100	330	120
2.5	8,300	250	120	7,600	180	65	6,400	160	80	3,800	75	40	8,900	360	120
3	6,900	280	140	6,400	190	70	5,300	170	85	3,200	80	40	7,400	370	130
4	5,200	310	160	4,800	190	70	4,000	170	85	2,400	95	50	5,600	390	130
5	4,100	330	160	3,800	230	75	3,200	210	110	1,900	95	50	4,500	410	130
6	3,400	340	170	3,200	260	85	2,700	240	120	1,600	100	50	3,700	410	130
7	3,000	330	170	2,700	250	80	2,300	230	120	1,400	100	50	3,200	380	130
8	2,600	320	160	2,400	240	75	2,000	220	110	1,200	100	50	2,800	360	120
9	2,300	310	150	2,100	230	75	1,800	220	110	1,100	100	50	2,500	350	120
10	2,100	300	150	1,900	230	75	1,600	210	100	1,000	100	50	2,200	330	110
12	1,700	270	140	1,600	220	70	1,300	200	100	800	100	50	1,900	320	110

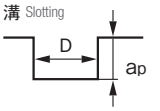
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



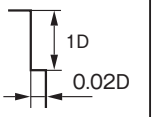
ae
φ0.3～0.8=0.05D
φ1～2.5=0.1D
φ3～6=0.2D
φ7～12=0.25D

溝 Slotting

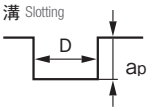


ap
φ0.3～0.4=0.05D
φ0.5～1.2=0.2D
φ1.5～3=0.7D
φ4～12=1D

側面 Side Milling

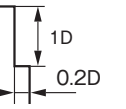


溝 Slotting

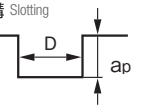


ap
φ0.3～0.4=0.05D
φ0.5～12=0.2D

側面 Side Milling



溝 Slotting



ap
φ0.3～0.4=0.1D
φ0.5～1=0.5D
φ1.5～12=1D

備考 Notes

※切削油を使用して下さい。
※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントの使用を推奨します。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。
※Use cutting fluid.
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.

切削条件参考表 MX230

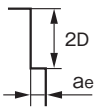
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK			焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61(～52HRC)			銅 Copper		
切削速度 Cutting Speed	50～80m/min			50～70m/min			40～60m/min			20～40m/min			60～80m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
0.1	50,000	–	25	50,000	–	15	50,000	–	20	50,000	–	15	50,000	60	25
0.2	50,000	–	40	50,000	–	25	50,000	–	30	47,700	–	20	50,000	90	35
0.3	50,000	100	50	50,000	90	35	50,000	85	40	31,800	–	20	50,000	150	60
0.4	50,000	150	75	47,700	130	50	39,800	110	55	23,900	50	25	50,000	200	80
0.5	41,400	170	85	38,200	130	50	31,800	110	55	19,100	60	30	44,600	220	90
1	20,700	210	100	19,100	150	55	15,900	130	65	9,500	75	40	22,300	270	95
1.5	13,800	210	100	12,700	150	55	10,600	130	65	6,400	75	40	14,900	300	100
2	10,300	210	100	9,500	170	60	8,000	150	75	4,800	75	40	11,100	330	120
2.5	8,300	250	120	7,600	180	65	6,400	160	80	3,800	75	40	8,900	360	120
3	6,900	280	140	6,400	190	70	5,300	170	85	3,200	80	40	7,400	370	130
3.5	5,900	300	150	5,500	190	70	4,500	170	85	2,700	85	45	6,400	380	130
4	5,200	310	160	4,800	190	70	4,000	170	85	2,400	95	50	5,600	390	130
4.5	4,600	320	160	4,200	210	75	3,500	190	95	2,100	95	50	5,000	400	130
5	4,100	330	160	3,800	230	75	3,200	210	110	1,900	95	50	4,500	410	130
5.5	3,800	330	160	3,500	240	80	2,900	220	110	1,700	95	50	4,100	410	130
6	3,400	340	170	3,200	260	85	2,700	240	120	1,600	100	50	3,700	410	130
7	3,000	330	170	2,700	250	80	2,300	230	120	1,400	100	50	3,200	380	130
8	2,600	320	160	2,400	240	75	2,000	220	110	1,200	100	50	2,800	360	120
9	2,300	310	150	2,100	230	75	1,800	220	110	1,100	100	50	2,500	350	120
10	2,100	300	150	1,900	230	75	1,600	210	100	1,000	100	50	2,200	330	110
12	1,700	270	140	1,600	220	70	1,300	200	100	800	100	50	1,900	320	110

切り込み量 Depth of Cut

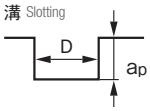
(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



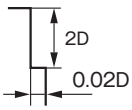
a_e
ϕ0.3～0.9=0.05D
ϕ1～2.9=0.07D
ϕ3～12=0.15D

溝 Slotting

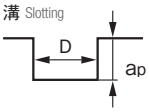


a_p
ϕ0.1～0.4=0.05D
ϕ0.5～1.4=0.15D
ϕ1.5～3.9=0.5D
ϕ4～12=0.75D

側面 Side Milling

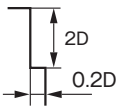


溝 Slotting

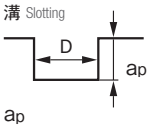


a_p
ϕ0.1～0.4=0.05D
ϕ0.5～12=0.15D

側面 Side Milling



溝 Slotting



a_p
ϕ0.1～0.4=0.1D
ϕ0.5～1.4=0.4D
ϕ1.5～12=0.75D

備考 Notes

※切削油を使用して下さい。
※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントの使用を推奨します。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。
※Use cutting fluid.
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.

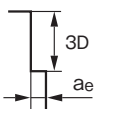
切削条件参考表 MX235

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK			焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61(～52HRC)			銅 Copper		
切削速度 Cutting Speed	45～75m/min			45～65m/min			35～55m/min			15～35m/min			55～75m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
0.1	50,000	–	25	50,000	–	15	50,000	–	20	50,000	–	15	50,000	60	25
0.2	50,000	–	40	50,000	–	25	50,000	–	30	39,800	–	20	50,000	90	40
0.3	50,000	100	50	50,000	90	35	47,700	80	40	26,500	–	20	50,000	150	60
0.4	47,700	140	70	43,800	120	50	35,800	100	50	19,900	–	20	50,000	200	80
0.5	38,200	150	75	35,000	120	50	28,600	100	50	15,900	50	25	41,400	210	85
1	19,100	190	95	17,500	140	50	14,300	110	60	8,000	65	30	20,700	250	90
1.5	12,700	190	95	11,700	140	50	9,500	110	60	5,300	65	30	13,800	280	100
2	9,500	190	95	8,800	160	55	7,200	140	70	4,000	65	30	10,300	310	110
2.5	7,600	230	110	7,000	170	60	5,700	140	70	3,200	70	35	8,300	330	120
3	6,400	260	130	5,800	170	60	4,800	150	80	2,700	70	35	6,900	350	120
3.5	5,500	270	135	5,000	180	60	4,100	150	80	2,300	75	35	5,900	350	120
4	4,800	280	140	4,400	180	60	3,600	150	80	2,000	80	40	5,200	360	120
4.5	4,200	290	145	3,900	200	65	3,200	170	90	1,800	80	40	4,600	360	120
5	3,800	300	150	3,500	210	70	2,900	190	95	1,600	80	40	4,100	370	120
5.5	3,500	310	155	3,200	220	70	2,600	200	100	1,400	80	40	3,800	370	120
6	3,200	320	160	2,900	230	75	2,400	210	110	1,300	80	40	3,400	370	120
7	2,700	300	150	2,500	220	70	2,000	200	100	1,100	80	40	3,000	360	120
8	2,400	280	140	2,200	220	70	1,800	200	100	1,000	80	40	2,600	340	110
9	2,100	270	135	1,900	210	65	1,600	190	95	900	80	40	2,300	330	100
10	1,900	260	130	1,800	210	65	1,400	180	90	800	80	40	2,100	320	100
12	1,600	260	130	1,500	210	65	1,200	170	85	700	80	40	1,700	290	95

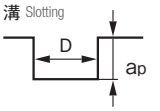
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



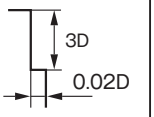
ae
φ0.3～0.9=0.04D
φ1～2.9=0.05D
φ3～12=0.1D

溝 Slotting

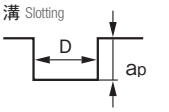


ap
φ0.1～0.4=0.05D
φ0.5～1.4=0.08D
φ1.5～3.9=0.25D
φ4～12=0.4D

側面 Side Milling

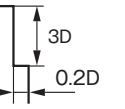


溝 Slotting

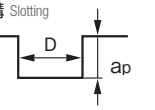


ap
φ0.1～0.4=0.05D
φ0.5～12=0.1D

側面 Side Milling



溝 Slotting



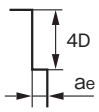
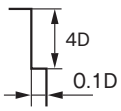
ap
φ0.1～0.4=0.05D
φ0.5～1.4=0.3D
φ1.5～12=0.5D

備考 Notes

※切削油を使用して下さい。
※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントの使用を推奨します。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。
※Use cutting fluid.
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.

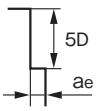
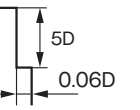
切削条件参考表 MX240

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		銅 Copper	
切削速度 Cutting Speed	20～30m/min		15～25m/min		15～20m/min		20～40m/min	
刃 径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.3	26,500	50	21,200	40	18,600	30	31,800	100
0.4	19,900	60	15,900	45	13,900	40	23,900	100
0.5	15,900	65	12,700	45	11,100	40	19,100	100
1	8,000	80	6,400	50	5,600	45	9,500	110
1.5	5,300	80	4,200	50	3,700	45	6,400	130
2	4,000	80	3,200	60	2,800	50	4,800	140
2.5	3,200	100	2,500	60	2,200	55	3,800	150
3	2,700	110	2,100	60	1,900	60	3,200	160
3.5	2,300	120	1,800	60	1,600	60	2,700	170
4	2,000	120	1,600	65	1,400	60	2,400	170
4.5	1,800	130	1,400	70	1,200	65	2,100	170
5	1,600	130	1,300	80	1,100	70	1,900	170
5.5	1,400	130	1,200	90	1,000	80	1,700	180
6	1,300	130	1,100	90	900	80	1,600	180
7	1,100	120	900	90	800	80	1,400	170
8	1,000	120	800	80	700	75	1,200	160
9	900	110	700	80	650	75	1,100	155
10	800	110	600	70	600	75	1,000	150
12	700	110	500	70	500	75	800	140
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling  ae φ0.3～0.9=0.03D φ1～2.9=0.04D φ3～12=0.08D						側面 Side Milling 	
備 考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。 ※Use cutting fluid. ※Use cutting fluid with smoke retardant. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Available only for side cutting. ※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.							

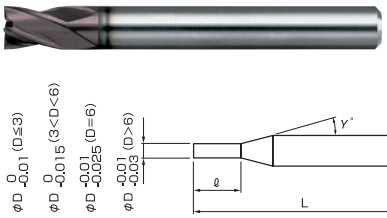
切削条件参考表 MX245

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		銅 Copper	
切削速度 Cutting Speed	15~25m/min		10~20m/min		10~15m/min		15~35m/min	
刃 径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.3	21,200	40	15,900	30	13,300	25	26,500	80
0.4	15,900	50	11,900	35	9,900	30	19,900	80
0.5	12,700	50	9,500	35	8,000	30	15,900	80
1	6,400	65	4,800	40	4,000	35	8,000	100
1.5	4,200	65	3,200	40	2,700	35	5,300	110
2	3,200	65	2,400	45	2,000	40	4,000	120
2.5	2,500	75	1,900	45	1,600	40	3,200	130
3	2,100	85	1,600	50	1,300	45	2,700	140
4	1,600	95	1,200	50	1,000	45	2,000	140
5	1,300	100	1,000	60	800	55	1,600	140
6	1,100	110	800	65	700	60	1,300	140
7	900	100	700	60	600	55	1,100	135
8	800	95	600	60	500	55	1,000	130
9	700	90	550	60	450	50	900	125
10	600	85	500	60	400	50	800	120
12	500	80	400	55	300	45	700	120
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling  ae φ0.3~0.8=0.02D φ1~2.5=0.03D φ3~12=0.06D						側面 Side Milling 	
備 考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。 ※Use cutting fluid. ※Use cutting fluid with smoke retardant. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Available only for side cutting. ※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.							

MX425 無限リード25 エンドミル 4枚刃

MUGEN-COATING 4-Flute LEAD25 End Mill



●刃長は刃径の等倍で 25° ネジレを採用。
●剛性を高めた設計で、加工面のビビリと倒れを最小限に抑制。
●L/D=1 and helix 25° type, increased the rigidity to suppress chattering and minimized milling deflection.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			~ 55HRC	55HRC ~
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00075-00100	1	1	12°	4	45	4,300
08-00075-00150	1.5	1.5	12°	4	45	4,300
08-00075-00200	2	2	12°	4	45	2,800
08-00075-00250	2.5	2.5	12°	4	45	2,800
08-00075-00300	3	3	12°	6	45	3,200
08-00075-00350	3.5	3.5	12°	6	45	5,800
08-00075-00400	4	4	12°	6	45	3,600
08-00075-00450	4.5	4.5	12°	6	50	7,000
08-00075-00500	5	5	12°	6	50	3,900
08-00075-00550	5.5	5.5	12°	6	50	7,200
08-00075-00600	6	6	—	6	50	4,200
08-00075-00800	8	8	—	8	65	9,500
08-00075-01000	10	10	—	10	75	11,000
08-00075-01200	12	12	—	12	80	16,500

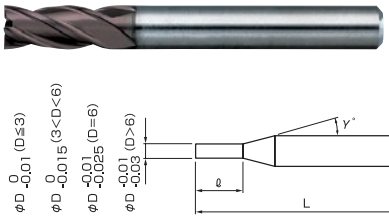
オーダー方法 MX425 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MX425 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP126に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 126.

MX430 無限リード30 エンドミル 4枚刃

MUGEN-COATING 4-Flute LEAD30 End Mill



●刃長は刃径の 2 倍で 30° ネジレを採用。
●オールマイティーに対応する標準タイプ。
●L/D=2 and helix 30° standard type, applicable to any milling process.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			~ 55HRC	55HRC ~
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00080-00100	1	2	12°	4	45	3,000
08-00080-00150	1.5	3	12°	4	45	3,000
08-00080-00200	2	4	12°	4	45	2,500
08-00080-00250	2.5	5	12°	4	45	2,500
08-00080-00300	3	6	12°	6	45	2,600
08-00080-00350	3.5	7	12°	6	45	4,800
08-00080-00400	4	8	12°	6	45	3,000
08-00080-00450	4.5	9	12°	6	50	5,600
08-00080-00500	5	10	12°	6	50	3,000
08-00080-00550	5.5	11	12°	6	50	5,600
08-00080-00600	6	12	—	6	50	3,500
08-00080-00800	8	16	—	8	65	6,800
08-00080-01000	10	20	—	10	75	9,200
08-00080-01200	12	24	—	12	80	12,500

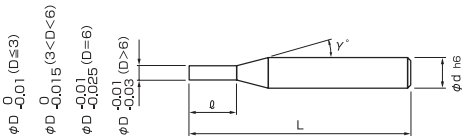
オーダー方法 MX430 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MX430 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP127に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 127.

MX435 無限 リード35 エンドミル 4枚刃

MUGEN-COATING 4-Flute LEAD35 End Mill



●刃長は刃径の３倍で35°ネジレを採用。
●２倍刃長では刃長が足りなく、４倍刃長では長いといった悩みを解消。
●L/D=3 and helix 35° for appropriate length of cut to avoid the inconveniences in size selection.

側面加工 平面加工
超硬 MG / 無限コート / 4 / 35° ネジレ角 / ~55 HRC

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00085-00100	1	3	12°	4	45	4,300
08-00085-00150	1.5	4.5	12°	4	45	4,300
08-00085-00200	2	6	12°	4	45	3,000
08-00085-00250	2.5	7.5	12°	4	45	3,000
08-00085-00300	3	9	12°	6	45	3,300
08-00085-00350	3.5	10.5	12°	6	45	6,000
08-00085-00400	4	12	12°	6	50	3,600
08-00085-00450	4.5	13.5	12°	6	50	7,200
08-00085-00500	5	15	12°	6	55	3,900
08-00085-00550	5.5	16.5	12°	6	60	7,500
08-00085-00600	6	18	—	6	60	3,800
08-00085-00800	8	24	—	8	65	9,000
08-00085-01000	10	30	—	10	75	10,500
08-00085-01200	12	36	—	12	80	15,000

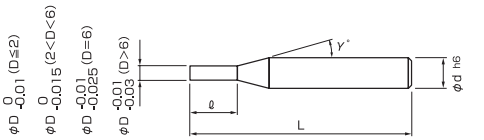
オーダー方法 MX435 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MX435 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP128に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 128.

MX440 無限 リード40 エンドミル 4枚刃

MUGEN-COATING 4-Flute LEAD40 End Mill



●刃長は刃径の４倍で40°ネジレを採用。
●深い加工もスムーズに加工でき、ロング刃でありながら加工面の倒れを最小限に抑制。
●L/D=4 and helix 40° is suitable for deep machining with minimum deflection of cutting up-right surface.

側面加工 平面加工
超硬 MG / 無限コート / 4 / 40° ネジレ角 / ~55 HRC

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00090-00100	1	4	12°	4	45	4,500
08-00090-00150	1.5	6	12°	4	45	4,500
08-00090-00200	2	8	12°	4	45	3,700
08-00090-00250	2.5	10	12°	4	45	3,700
08-00090-00300	3	12	12°	6	50	4,000
08-00090-00350	3.5	14	12°	6	50	6,500
08-00090-00400	4	16	12°	6	55	4,300
08-00090-00450	4.5	18	12°	6	55	7,600
08-00090-00500	5	20	12°	6	60	4,600
08-00090-00550	5.5	22	12°	6	65	8,000
08-00090-00600	6	24	—	6	65	5,000
08-00090-00800	8	32	—	8	90	12,500
08-00090-01000	10	40	—	10	100	13,800
08-00090-01200	12	48	—	12	105	21,000

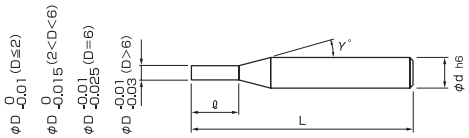
オーダー方法 MX440 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MX440 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP129に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 129.

MX445 無限リード45 エンドミル 4枚刃

MUGEN-COATING 4-Flute LEAD45 End Mill



●刃長は刃径の５倍で 45° ネジレを採用。
●超ロング刃でありながら加工面の倒れを最小限に抑制。
●L/D=5 and helix 45° to minimize the milling deflection even though the long cutting length design.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels · Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00095-00100	1	5	12°	4	45	6,000
08-00095-00150	1.5	7.5	12°	4	45	6,000
08-00095-00200	2	10	12°	4	50	5,000
08-00095-00250	2.5	12.5	12°	4	50	5,000
08-00095-00300	3	15	12°	6	55	6,000
08-00095-00350	3.5	17.5	12°	6	60	8,000
08-00095-00400	4	20	12°	6	60	6,600
08-00095-00450	4.5	22.5	12°	6	65	9,000
08-00095-00500	5	25	12°	6	65	6,900
08-00095-00550	5.5	27.5	12°	6	75	9,800
08-00095-00600	6	30	—	6	75	7,500
08-00095-00800	8	40	—	8	90	15,000
08-00095-01000	10	50	—	10	100	17,000
08-00095-01200	12	60	—	12	105	24,000

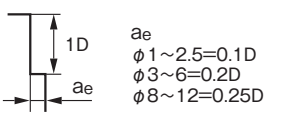
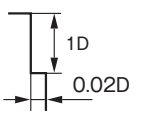
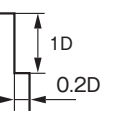
オーダー方法 MX445 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MX445 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP130に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 130.

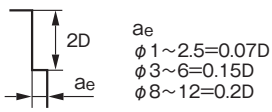
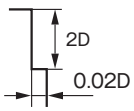
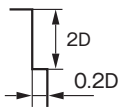
切削条件参考表 MX425

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61(～52HRC)		銅 Copper	
切削速度 Cutting Speed	50～80m/min		50～70m/min		40～60m/min		20～40m/min		60～80m/min	
刃 径 Dia.	側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling	
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	20,700	320	19,100	230	15,900	200	9,500	120	22,300	410
1.5	13,800	320	12,700	230	10,600	200	6,400	120	14,900	450
2	10,300	320	9,500	260	8,000	230	4,800	120	11,100	500
2.5	8,300	380	7,600	270	6,400	240	3,800	120	8,900	540
3	6,900	420	6,400	290	5,300	260	3,200	120	7,400	560
3.5	5,900	450	5,500	290	4,500	260	2,700	130	6,400	570
4	5,200	530	4,800	320	4,000	290	2,400	160	5,600	660
4.5	4,600	540	4,200	360	3,500	320	2,100	160	5,000	680
5	4,100	560	3,800	390	3,200	360	1,900	160	4,500	700
5.5	3,800	560	3,500	410	2,900	370	1,700	160	4,100	700
6	3,400	580	3,200	440	2,700	410	1,600	170	3,700	700
8	2,600	540	2,400	410	2,000	370	1,200	170	2,800	610
10	2,100	510	1,900	390	1,600	360	1,000	170	2,200	560
12	1,700	460	1,600	370	1,300	340	800	170	1,900	540
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling  ae φ1～2.5=0.1D φ3～6=0.2D φ8～12=0.25D						側面 Side Milling 		側面 Side Milling 	
備 考 Notes	※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。 ※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントの使用を推奨します。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※回転数と送り速度は、同じ割合で調整して下さい。 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。 ※Use cutting fluid with smoke retardant. ※Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels. ※Available only for side cutting. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.									

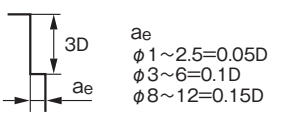
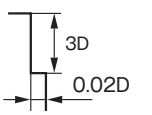
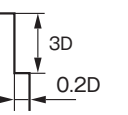
切削条件参考表 MX430

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61(～52HRC)		銅 Copper	
切削速度 Cutting Speed	50～80m/min		50～70m/min		40～60m/min		20～40m/min		60～80m/min	
刃径 Dia.	側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling	
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	20,700	320	19,100	230	15,900	200	9,500	120	22,300	410
1.5	13,800	320	12,700	230	10,600	200	6,400	120	14,900	450
2	10,300	320	9,500	260	8,000	230	4,800	120	11,100	500
2.5	8,300	380	7,600	270	6,400	240	3,800	120	8,900	540
3	6,900	420	6,400	290	5,300	260	3,200	120	7,400	560
3.5	5,900	450	5,500	290	4,500	260	2,700	130	6,400	570
4	5,200	530	4,800	320	4,000	290	2,400	160	5,600	660
4.5	4,600	540	4,200	360	3,500	320	2,100	160	5,000	680
5	4,100	560	3,800	390	3,200	360	1,900	160	4,500	700
5.5	3,800	560	3,500	410	2,900	370	1,700	160	4,100	700
6	3,400	580	3,200	440	2,700	410	1,600	170	3,700	700
8	2,600	540	2,400	410	2,000	370	1,200	170	2,800	610
10	2,100	510	1,900	390	1,600	360	1,000	170	2,200	560
12	1,700	460	1,600	370	1,300	340	800	170	1,900	540
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling  ae φ1～2.5=0.07D φ3～6=0.15D φ8～12=0.2D						側面 Side Milling 		側面 Side Milling 	
備考 Notes	※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。 ※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントの使用を推奨します。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※回転数と送り速度は、同じ割合で調整して下さい。 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。 ※Use cutting fluid with smoke retardant. ※Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels. ※Available only for side cutting. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.									

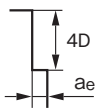
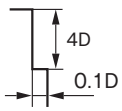
切削条件参考表 MX435

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61(～52HRC)		銅 Copper	
切削速度 Cutting Speed	45～75m/min		45～65m/min		35～55m/min		15～35m/min		55～75m/min	
刃 径 Dia.	側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling	
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	19,100	290	17,500	210	14,300	170	8,000	100	20,700	380
1.5	12,700	290	11,700	210	9,500	170	5,300	100	13,800	420
2	9,500	290	8,800	240	7,200	210	4,000	100	10,300	470
2.5	7,600	350	7,000	260	5,700	210	3,200	110	8,300	500
3	6,400	390	5,800	260	4,800	230	2,700	110	6,900	530
3.5	5,500	410	5,000	270	4,100	230	2,300	120	5,900	530
4	4,800	480	4,400	310	3,600	260	2,000	140	5,200	610
4.5	4,200	490	3,900	340	3,200	290	1,800	140	4,600	610
5	3,800	510	3,500	360	2,900	320	1,600	140	4,100	630
5.5	3,500	530	3,200	370	2,600	340	1,400	140	3,800	630
6	3,200	540	2,900	390	2,400	360	1,300	140	3,400	630
8	2,400	480	2,200	370	1,800	340	1,000	140	2,600	580
10	1,900	440	1,800	360	1,400	310	800	140	2,100	540
12	1,600	440	1,500	360	1,200	290	700	140	1,700	490
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling  ae φ1～2.5=0.05D φ3～6=0.1D φ8～12=0.15D						側面 Side Milling 		側面 Side Milling 	
備 考 Notes	※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。 ※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントの使用を推奨します。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※回転数と送り速度は、同じ割合で調整して下さい。 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。 ※Use cutting fluid with smoke retardant. ※Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels. ※Available only for side cutting. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.									

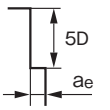
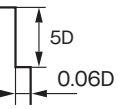
切削条件参考表 MX440

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		銅 Copper	
切削速度 Cutting Speed	20～30m/min		15～25m/min		15～20m/min		20～40m/min	
刃　径 Dia.	側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling	
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	8,000	120	6,400	80	5,600	70	9,500	170
1.5	5,300	120	4,200	80	3,700	70	6,400	200
2	4,000	120	3,200	90	2,800	75	4,800	210
2.5	3,200	150	2,500	90	2,200	85	3,800	230
3	2,700	170	2,100	90	1,900	90	3,200	240
3.5	2,300	180	1,800	90	1,600	90	2,700	260
4	2,000	200	1,600	110	1,400	100	2,400	290
4.5	1,800	220	1,400	120	1,200	110	2,100	290
5	1,600	220	1,300	140	1,100	120	1,900	290
5.5	1,400	220	1,200	150	1,000	140	1,700	310
6	1,300	220	1,100	150	900	140	1,600	310
8	1,000	200	800	140	700	130	1,200	270
10	800	190	600	120	600	130	1,000	260
12	700	190	500	120	500	130	800	240
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling  ae φ1～2.5=0.04D φ3～6=0.08D φ8～12=0.1D						側面 Side Milling 	
備　考 Notes	※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※回転数と送り速度は、同じ割合で調整して下さい。 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。 ※Use cutting fluid with smoke retardant. ※Available only for side cutting. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.							

切削条件参考表 MX445

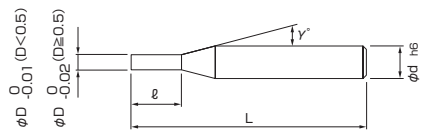
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		銅 Copper	
切削速度 Cutting Speed	15～25m/min		10～20m/min		10～15m/min		15～35m/min	
刃 径 Dia.	側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling	
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	6,400	100	4,800	60	4,000	55	8,000	150
1.5	4,200	100	3,200	60	2,700	55	5,300	170
2	3,200	100	2,400	70	2,000	60	4,000	190
2.5	2,500	120	1,900	70	1,600	60	3,200	200
3	2,100	130	1,600	75	1,300	70	2,700	210
3.5	1,800	140	1,400	75	1,100	70	2,300	210
4	1,600	160	1,200	90	1,000	80	2,000	240
4.5	1,400	170	1,100	90	900	85	1,800	240
5	1,300	170	1,000	100	800	90	1,600	240
5.5	1,200	170	900	100	700	95	1,400	240
6	1,100	190	800	110	700	100	1,300	240
8	800	160	600	100	500	90	1,000	220
10	600	150	500	100	400	85	800	200
12	500	140	400	90	300	80	700	200
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling  ae φ1～2.5=0.03D φ3～6=0.06D φ8～12=0.08D						側面 Side Milling 	
備 考 Notes	※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※回転数と送り速度は、同じ割合で調整して下さい。 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。 ※Use cutting fluid with smoke retardant. ※Available only for side cutting. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.							

MSE230SS

無限コーティング　2枚刃スーパーショートエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Super Short End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00103-00010	0.1	0.1	9°	4	45	(12,800)
08-00103-00015	0.15	0.15	9°	4	45	(12,800)
08-00103-00020	0.2	0.2	9°	4	45	(11,600)
08-00103-00030	0.3	0.3	9°	4	45	(10,100)
08-00103-00040	0.4	0.4	9°	4	45	(10,100)
08-00103-00050	0.5	0.5	9°	4	45	(5,600)
08-00103-00060	0.6	0.6	9°	4	45	(8,700)
08-00103-00070	0.7	0.7	9°	4	45	(8,700)
08-00103-00080	0.8	0.8	9°	4	45	(5,600)
08-00103-00090	0.9	0.9	9°	4	45	(8,700)
08-00103-00100	1	1	9°	4	45	(5,000)
08-00103-00110	1.1	1.1	9°	4	45	(8,700)
08-00103-00120	1.2	1.2	9°	4	45	(5,300)
08-00103-00130	1.3	1.3	9°	4	45	(8,700)
08-00103-00140	1.4	1.4	9°	4	45	(8,700)
08-00103-00150	1.5	1.5	9°	4	45	(5,300)
08-00103-00160	1.6	1.6	9°	4	45	(8,700)
08-00103-00170	1.7	1.7	9°	4	45	(8,700)
08-00103-00180	1.8	1.8	9°	4	45	(5,300)
08-00103-00190	1.9	1.9	9°	4	45	(8,700)
08-00103-00200	2	2	9°	4	45	(5,300)
08-00103-00210	2.1	2.1	9°	4	45	(8,700)
08-00103-00220	2.2	2.2	9°	4	45	(8,700)
08-00103-00230	2.3	2.3	9°	4	45	(8,700)
08-00103-00240	2.4	2.4	9°	4	45	(8,700)
08-00103-00250	2.5	2.5	9°	4	45	(5,300)
08-00103-00260	2.6	2.6	9°	4	45	(8,700)
08-00103-00270	2.7	2.7	9°	4	45	(8,700)
08-00103-00280	2.8	2.8	9°	4	45	(8,700)
08-00103-00290	2.9	2.9	9°	6	50	(8,700)
08-00103-00300	3	3	9°	6	50	(6,800)

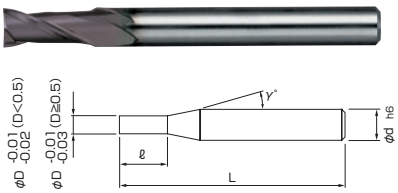
コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00103-00310	3.1	3.1	9°	6	50	(10,100)
08-00103-00320	3.2	3.2	9°	6	50	(10,100)
08-00103-00330	3.3	3.3	9°	6	50	(10,100)
08-00103-00340	3.4	3.4	9°	6	50	(10,100)
08-00103-00350	3.5	3.5	9°	6	50	(8,700)
08-00103-00360	3.6	3.6	9°	6	50	(10,100)
08-00103-00370	3.7	3.7	9°	6	50	(10,100)
08-00103-00380	3.8	3.8	9°	6	50	(10,100)
08-00103-00390	3.9	3.9	9°	6	50	(10,100)
08-00103-00400	4	4	9°	6	50	(7,200)
08-00103-00410	4.1	4.1	9°	6	50	(10,800)
08-00103-00420	4.2	4.2	9°	6	50	(10,800)
08-00103-00430	4.3	4.3	9°	6	50	(10,800)
08-00103-00440	4.4	4.4	9°	6	50	(10,800)
08-00103-00450	4.5	4.5	9°	6	55	(10,100)
08-00103-00460	4.6	4.6	9°	6	55	(10,800)
08-00103-00470	4.7	4.7	9°	6	55	(10,800)
08-00103-00480	4.8	4.8	9°	6	55	(10,800)
08-00103-00490	4.9	4.9	9°	6	55	(10,800)
08-00103-00500	5	5	9°	6	55	(7,900)
08-00103-00510	5.1	5.1	9°	6	55	(11,600)
08-00103-00520	5.2	5.2	9°	6	55	(11,600)
08-00103-00530	5.3	5.3	9°	6	55	(11,600)
08-00103-00540	5.4	5.4	9°	6	55	(11,600)
08-00103-00550	5.5	5.5	9°	6	55	(10,100)
08-00103-00560	5.6	5.6	9°	6	55	(11,600)
08-00103-00570	5.7	5.7	9°	6	55	(11,600)
08-00103-00580	5.8	5.8	9°	6	55	(11,600)
08-00103-00590	5.9	5.9	9°	6	55	(11,600)
08-00103-00600	6	6	—	6	55	(8,200)

オーダー方法 MSE230SS 刃径(D)を指示して下さい。
When you order,indicate MSE230SS (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

MSES230P 無限コーティング 2枚刃ショート・ピンカドエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Sharp Edge Short End Mill



- 剛性のあるショート刃長を採用。
- ビンカドで切れ味の良い倒れの少ない加工が可能。
- It is very suitable for high speed cutting due to the length of cut is short and rigid.
- Sharp edge profile guarantees high shearing ability.

溝加工 側面加工 平面加工
超硬 MG 無限コート 2 30° ネジ山角 ピンカド ~55 HRC

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00102-00010	0.1	0.15	9°	4	45	7,600
08-00102-00015	0.15	0.2	9°	4	45	7,900
08-00102-00020	0.2	0.3	9°	4	45	4,800
08-00102-00025	0.25	0.3	9°	4	45	7,900
08-00102-00030	0.3	0.4	9°	4	45	4,200
08-00102-00035	0.35	0.4	9°	4	45	7,900
08-00102-00040	0.4	0.6	9°	4	45	4,600
08-00102-00045	0.45	0.6	9°	4	45	7,900
08-00102-00050	0.5	0.7	9°	4	45	2,400
08-00102-00060	0.6	1	9°	4	45	3,600
08-00102-00070	0.7	1.2	9°	4	45	3,900
08-00102-00080	0.8	1.5	9°	4	45	2,400
08-00102-00100	1	2	9°	4	45	2,000
08-00102-00120	1.2	2.5	9°	4	45	2,400
08-00102-00150	1.5	3	9°	4	45	2,000
08-00102-00160	1.6	3	9°	4	45	2,700
08-00102-00180	1.8	3.5	9°	4	45	2,400
08-00102-00200	2	4	9°	4	45	2,000
08-00102-00250	2.5	5	9°	4	45	2,000
08-00102-00300	3	6	9°	4	50	2,700
08-00102-00400	4	8	—	4	50	3,000
08-00102-00500	5	10	9°	6	55	3,200
08-00102-00600	6	12	—	6	55	3,500
08-00102-00800	8	16	—	8	65	6,800
08-00102-01000	10	20	—	10	75	7,700
08-00102-01200	12	24	—	12	80	12,700

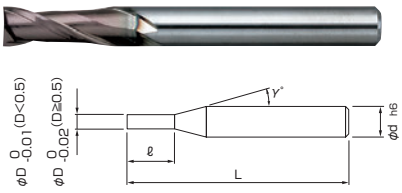
オーダー方法 MSES230P 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MSES230P (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP135に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 135.

MSE230 無限コーティング 2枚刃エンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute End Mill



- 2枚刃エンドミルに NS 独自の無限コーティングを採用。
- 荒から仕上げまで万能切削が可能。
- Our original MUGEN-COATING has been put on 2-flute end mill.
- It covers all-round cutting from roughing to finishing.

溝加工 側面加工 平面加工
超硬 MG 無限コート 2 30° ネジ山角 ~55 HRC

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00100-00010	0.1	0.15	9°	4	45	7,200
08-00100-00015	0.15	0.2	9°	4	45	7,500
08-00100-00020	0.2	0.4	9°	4	45	4,500
08-00100-00025	0.25	0.5	9°	4	45	(10,600)
08-00100-00030	0.3	0.6	9°	4	45	3,900
08-00100-00035	0.35	0.7	9°	4	45	(9,200)
08-00100-00040	0.4	0.8	9°	4	45	4,300
08-00100-00045	0.45	0.9	9°	4	45	(9,200)
08-00100-00050	0.5	1.25	9°	4	45	2,200
08-00100-00055	0.55	1.3	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00060	0.6	1.5	9°	4	45	3,400
08-00100-00065	0.65	1.5	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00070	0.7	1.8	9°	4	45	3,700
08-00100-00075	0.75	1.8	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00080	0.8	2	9°	4	45	2,200
08-00100-00085	0.85	2	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00090	0.9	2	9°	4	45	3,700
08-00100-00095	0.95	2	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00100	1	2.5	9°	4	45	1,900
08-00100-00105	1.05	2.5	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00110	1.1	2.5	9°	4	45	6,000
08-00100-00115	1.15	2.5	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00120	1.2	3	9°	4	45	2,200
08-00100-00125	1.25	3	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00130	1.3	3	9°	4	45	6,000
08-00100-00135	1.35	3	9°	4	45	(7,200)

オーダー方法 MSE230 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MSE230 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

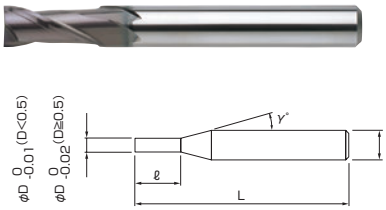
●切削条件表はP135に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 135.
●( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00100-00140	1.4	3.5	9°	4	45	6,000
08-00100-00145	1.45	3.5	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00150	1.5	4	9°	4	45	1,900
08-00100-00155	1.55	4	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00160	1.6	4	9°	4	45	6,000
08-00100-00165	1.65	4	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00170	1.7	4.5	9°	4	45	6,000
08-00100-00175	1.75	4.5	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00180	1.8	4.5	9°	4	45	2,200
08-00100-00185	1.85	4.5	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00190	1.9	5	9°	4	45	6,000
08-00100-00195	1.95	5	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00200	2	5	9°	4	45	1,900
08-00100-00205	2.05	5	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00210	2.1	5.5	9°	4	45	6,000
08-00100-00215	2.15	5.5	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00220	2.2	5.5	9°	4	45	6,000
08-00100-00225	2.25	5.5	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00230	2.3	6	9°	4	45	6,000
08-00100-00235	2.35	6	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00240	2.4	6	9°	4	45	6,000
08-00100-00245	2.45	6	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00250	2.5	7	9°	4	45	1,900
08-00100-00255	2.55	7	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00260	2.6	7	9°	4	45	6,000
08-00100-00265	2.65	7	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00270	2.7	7	9°	4	45	6,000
08-00100-00275	2.75	7	9°	4	45	(7,200)
08-00100-00280	2.8	7	9°	4	45	6,000
08-00100-00285	2.85	8	9°	4	50	(7,200)
08-00100-00290	2.9	8	9°	6	50	6,000
08-00100-00295	2.95	8	9°	4	50	(7,200)
08-00100-00300	3	8	9°	6	50	2,500
08-00100-00310	3.1	8	9°	6	50	7,000
08-00100-00320	3.2	8	9°	6	50	7,000
08-00100-00330	3.3	9	9°	6	50	7,000
08-00100-00340	3.4	9	9°	6	50	7,000
08-00100-00350	3.5	9	9°	6	50	4,500

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00100-00360	3.6	9	9°	6	50	7,000
08-00100-00370	3.7	10	9°	6	50	7,000
08-00100-00380	3.8	10	9°	6	50	7,000
08-00100-00390	3.9	10	9°	6	50	7,000
08-00100-00400	4	10	9°	6	50	2,800
08-00100-00410	4.1	11	9°	6	50	7,500
08-00100-00420	4.2	11	9°	6	50	7,500
08-00100-00430	4.3	11	9°	6	50	7,500
08-00100-00440	4.4	11	9°	6	50	7,500
08-00100-00450	4.5	12	9°	6	55	5,200
08-00100-00460	4.6	12	9°	6	55	7,500
08-00100-00470	4.7	12	9°	6	55	7,500
08-00100-00480	4.8	12	9°	6	55	7,500
08-00100-00490	4.9	13	9°	6	55	7,500
08-00100-00500	5	13	9°	6	55	3,000
08-00100-00510	5.1	13	9°	6	55	8,000
08-00100-00520	5.2	13	9°	6	55	8,000
08-00100-00530	5.3	14	9°	6	55	8,000
08-00100-00540	5.4	14	9°	6	55	8,000
08-00100-00550	5.5	14	9°	6	55	5,200
08-00100-00560	5.6	14	9°	6	55	8,000
08-00100-00570	5.7	15	9°	6	55	8,000
08-00100-00580	5.8	15	9°	6	55	8,000
08-00100-00590	5.9	15	9°	6	55	8,000
08-00100-00600	6	15	—	6	55	3,300
08-00100-00650	6.5	17	9°	8	60	10,400
08-00100-00700	7	18	9°	8	65	9,700
08-00100-00750	7.5	19	9°	8	65	11,600
08-00100-00800	8	20	—	8	65	6,300
08-00100-00850	8.5	22	9°	10	70	14,000
08-00100-00900	9	23	9°	10	70	12,800
08-00100-00950	9.5	24	9°	10	75	15,200
08-00100-01000	10	25	—	10	75	7,400
08-00100-01050	10.5	27	9°	12	80	20,000
08-00100-01100	11	28	9°	12	80	19,400
08-00100-01150	11.5	29	9°	12	80	21,300
08-00100-01200	12	30	—	12	80	12,200

MSE230M 無限コーティング 刃径表示 2枚刃エンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute End Mill with measured diameter



●刃径寸法を 1 ミクロン単位で表示。
●Printed actual measurement of diameter in micron.

溝加工 側面加工 平面加工
超硬 MG | 無限コート | 2 | 30° ネジレ角 | ~55 HRC

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			~ 55HRC	55HRC ~
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00105-00010	0.1	0.15	9°	4	45	8,200
08-00105-00020	0.2	0.4	9°	4	45	5,500
08-00105-00030	0.3	0.6	9°	4	45	4,900
08-00105-00040	0.4	0.8	9°	4	45	5,300
08-00105-00050	0.5	1.25	9°	4	45	3,200
08-00105-00080	0.8	2	9°	4	45	3,200
08-00105-00100	1	2.5	9°	4	45	2,900
08-00105-00150	1.5	4	9°	4	45	2,900
08-00105-00200	2	5	9°	4	45	2,900
08-00105-00250	2.5	7	9°	4	45	2,900
08-00105-00300	3	8	9°	6	50	3,500
08-00105-00400	4	10	9°	6	50	3,800
08-00105-00500	5	13	9°	6	55	4,000
08-00105-00600	6	15	—	6	55	4,300

オーダー方法 MSE230M 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MSE230M (D).

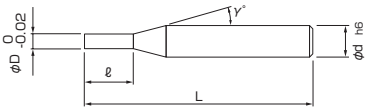
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP135に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 135.

※注 この製品は測定値の寸法指定が出来るものではありません。
※Re)Only to show the mesurement, not to order the specification.

MSEM230 無限コーティング 2枚刃ミディアム エンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Medium End Mill



●刃長は刃径の 4 倍で 30° ネジレを採用。
●L/D=4 and helix 30°.

側面加工 平面加工
超硬 MG | 無限コート | 2 | 30° ネジレ角 | ~55 HRC

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			~ 55HRC	55HRC ~
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00101-00050	0.5	2	9°	4	50	4,800
08-00101-00060	0.6	2.4	9°	4	50	4,800
08-00101-00080	0.8	3.2	9°	4	50	4,800
08-00101-00100	1	4	9°	4	50	4,300
08-00101-00150	1.5	6	9°	4	50	4,300
08-00101-00200	2	8	9°	4	50	4,300
08-00101-00250	2.5	10	9°	4	50	4,300
08-00101-00300	3	12	9°	6	55	5,500
08-00101-00400	4	16	9°	6	60	5,900
08-00101-00500	5	20	9°	6	65	6,700
08-00101-00600	6	24	—	6	75	6,800
08-00101-00800	8	32	—	8	90	12,200
08-00101-01000	10	40	—	10	100	13,900
08-00101-01200	12	48	—	12	110	23,200

オーダー方法 MSEM230 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MSEM230 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

切削条件参考表

MSES230P・MSE230・MSE230M

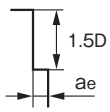
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM・SKD・SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM・NAK		
切削速度 Cutting Speed	50～80m/min			50～70m/min			40～60m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
0.1	50,000	—	25	50,000	—	15	50,000	—	20
0.2	50,000	—	40	50,000	—	25	50,000	—	30
0.3	50,000	100	50	50,000	90	35	50,000	85	40
0.4	50,000	150	75	47,700	130	50	39,800	110	55
0.5	41,400	170	85	38,200	130	50	31,800	110	55
0.8	25,900	210	100	23,900	150	55	19,900	130	65
1	20,700	210	100	19,100	150	55	15,900	130	65
1.5	13,800	210	100	12,700	150	55	10,600	130	65
2	10,300	210	100	9,500	170	60	8,000	150	75
2.5	8,300	250	120	7,600	180	65	6,400	160	80
3	6,900	280	140	6,400	190	70	5,300	170	85
3.5	5,900	300	150	5,500	190	70	4,500	170	85
4	5,200	310	160	4,800	190	70	4,000	170	85
5	4,100	330	160	3,800	230	75	3,200	210	110
6	3,400	340	170	3,200	260	85	2,700	240	120
7	3,000	330	170	2,700	240	80	2,300	230	120
8	2,600	310	160	2,400	240	80	2,000	220	110
9	2,300	300	150	2,100	230	80	1,800	220	110
10	2,100	290	150	1,900	230	75	1,600	210	100
11	1,900	290	140	1,700	220	75	1,400	200	100
12	1,700	270	140	1,600	220	75	1,300	200	100

切り込み量 Depth of Cut

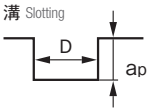
(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



ae
φ0.3～0.9=0.05D
φ1～2.5=0.07D
φ2.6～6=0.1D
φ6.5～12=0.15D

溝 Slotting



ap
φ0.1～0.4=0.05D
φ0.5～1.2=0.1D
φ1.5～3.5=0.35D
φ4～12=0.5D

備考 Notes

※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※回転数と送り速度は、同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.

切削条件参考表

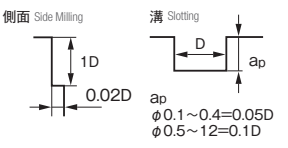
MSES230P・MSE230・MSE230M

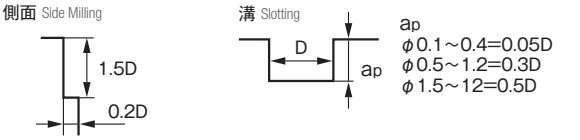
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61（～52HRC）			アルミニウム Aluminum			銅 Copper		
切削速度 Cutting Speed	20～40m/min			100～200m/min			60～80m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
0.1	50,000	—	15	50,000	60	25	50,000	60	25
0.2	47,700	—	20	50,000	90	35	50,000	90	35
0.3	31,800	—	20	50,000	150	60	50,000	150	60
0.4	23,900	50	25	50,000	200	80	50,000	200	80
0.5	19,100	60	30	50,000	250	100	44,600	220	90
0.8	11,900	70	35	50,000	450	180	27,900	250	95
1	9,500	75	40	47,700	570	200	22,300	270	95
1.5	6,400	75	40	31,800	640	220	14,900	300	100
2	4,800	75	40	23,900	720	250	11,100	330	120
2.5	3,800	75	40	19,100	760	270	8,900	360	120
3	3,200	80	40	15,900	800	270	7,400	370	130
3.5	2,700	85	45	13,600	820	270	6,400	380	130
4	2,400	95	50	11,900	830	270	5,600	390	130
5	1,900	95	50	9,500	860	280	4,500	410	130
6	1,600	100	50	8,000	880	290	3,700	410	130
7	1,400	100	50	6,800	820	270	3,200	380	130
8	1,200	100	50	6,000	780	260	2,800	360	120
9	1,100	100	50	5,300	740	240	2,500	350	120
10	1,000	100	50	4,800	720	240	2,200	330	110
11	900	100	50	4,300	690	230	2,000	320	110
12	800	100	50	4,000	680	220	1,900	320	110

切り込み量 Depth of Cut

（D：刃径 Dia.）



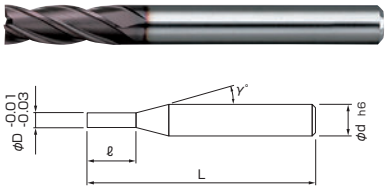


備　考 Notes

※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントの使用を推奨します。
※回転数と送り速度は、同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.

MSE430P 無限コーティング 4枚刃ピンカドエンドミル

MUGEN-COATING 4-Flute Sharp Edge End Mill



●ピンカドで非鉄から鋼材まで幅広く切削可能。
●倒れの少ない仕上げ加工が可能。
●It can be cut from nonferrous to steels due to the sharp edges.
●Minimize tool deflection for accurate finishing.

側面加工 平面加工
超硬 MG 無限コート 4 30° ネジレ角 ピンカド ~55 HRC

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00112-00100	1	2.5	9°	4	45	5,200
08-00112-00150	1.5	4	9°	4	45	5,200
08-00112-00200	2	5	9°	4	45	3,700
08-00112-00250	2.5	7	9°	4	45	3,700
08-00112-00300	3	8	9°	4	50	4,200
08-00112-00400	4	10	—	4	50	4,300
08-00112-00500	5	13	9°	6	55	4,500
08-00112-00600	6	15	—	6	55	4,700
08-00112-00800	8	20	—	8	65	7,300
08-00112-01000	10	25	—	10	75	9,700
08-00112-01200	12	30	—	12	80	13,700

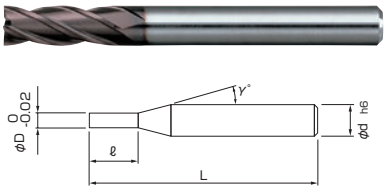
オーダー方法　MSE430P 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MSE430P (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP139に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 139.

MSE430 無限コーティング 4枚刃エンドミル

MUGEN-COATING 4-Flute End Mill



●4枚刃エンドミルに、NS独自の無限コーティングを採用。
●生材から高硬度材まで幅広く切削が可能。
●Our original MUGEN-COATING has been put on 4-flute end mill.
●It can be cut from non-hardened materials to hardened materials.

側面加工 平面加工
超硬 MG 無限コート 4 30° ネジレ角 ~55 HRC

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00110-00100	1	2.5	9°	4	45	4,900
08-00110-00150	1.5	4	9°	4	45	4,900
08-00110-00200	2	5	9°	4	45	3,000
08-00110-00250	2.5	7	9°	4	45	3,000
08-00110-00300	3	8	9°	6	50	3,100
08-00110-00350	3.5	9	9°	6	50	6,500
08-00110-00400	4	10	9°	6	50	3,500
08-00110-00450	4.5	12	9°	6	55	7,000
08-00110-00500	5	13	9°	6	55	3,600
08-00110-00550	5.5	14	9°	6	55	7,500
08-00110-00600	6	15	—	6	55	3,800
08-00110-00650	6.5	17	9°	8	60	11,600
08-00110-00700	7	18	9°	8	65	9,700
08-00110-00750	7.5	19	9°	8	65	12,200
08-00110-00800	8	20	—	8	65	7,000
08-00110-00850	8.5	22	9°	10	70	15,200
08-00110-00900	9	23	9°	10	70	15,200
08-00110-00950	9.5	24	9°	10	75	17,600
08-00110-01000	10	25	—	10	75	9,300
08-00110-01200	12	30	—	12	80	12,800
08-00110-01400	14	35	—	12	100	38,400
08-00110-01500	15	40	9°	16	110	46,000
08-00110-01600	16	40	—	16	110	46,000
08-00110-01800	18	45	—	16	120	63,900
08-00110-02000	20	50	—	20	135	71,600

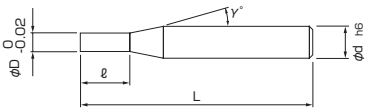
オーダー方法　MSE430 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MSE430 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP139に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 139.

MSEM430 無限コーティング 4枚刃 ミディアムエンドミル

MUGEN-COATING 4-Flute Medium End Mill



- 刃長は刃径の４倍で 30° ネジレを採用。
- 側面仕上げ加工に最適。
- L/D=4 and helix 30°.
- It is very suitable for finishing side milling.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~
◎	◎	◎	◎	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位 [寸法：mm / 価格：円]
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

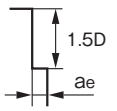
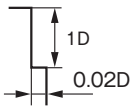
コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00111-00100	1	4	9°	4	50	8,500
08-00111-00150	1.5	6	9°	4	50	8,500
08-00111-00200	2	8	9°	4	50	6,000
08-00111-00250	2.5	10	9°	4	50	6,000
08-00111-00300	3	12	9°	6	55	6,300
08-00111-00400	4	16	9°	6	60	6,700
08-00111-00500	5	20	9°	6	65	6,900
08-00111-00600	6	24	—	6	75	7,300
08-00111-00800	8	32	—	8	90	13,500
08-00111-01000	10	40	—	10	100	16,600
08-00111-01200	12	48	—	12	110	25,000
08-00111-01600	16	64	—	16	130	65,900
08-00111-02000	20	80	—	20	140	102,300

オーダー方法 MSEM430 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MSEM430 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

切削条件参考表 MSE430P・MSE430

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM・SKD・SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM・NAK		焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61（～52HRC）	
切削速度 Cutting Speed	60～100m/min		50～70m/min		35～60m/min		20～40m/min	
刃　径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	20,700	330	19,100	210	14,300	150	9,600	160
2	10,300	330	9,600	270	7,200	160	4,800	180
3	6,900	440	6,400	320	4,800	180	3,200	210
4	5,200	500	4,800	380	3,600	180	2,400	230
5	4,100	520	3,800	380	2,900	200	1,900	250
6	3,400	540	3,200	380	2,400	200	1,600	250
7	3,000	530	2,700	380	2,000	200	1,400	250
8	2,700	520	2,400	380	1,800	200	1,200	250
9	2,300	480	2,100	380	1,600	200	1,100	250
10	2,100	470	1,900	380	1,400	200	1,000	250
12	1,700	440	1,600	380	1,200	200	800	250
14	1,500	430	1,400	360	1,000	190	700	230
15	1,400	430	1,300	350	1,000	180	600	210
16	1,300	420	1,200	330	900	160	600	200
18	1,150	400	1,100	330	800	160	500	200
20	1,050	400	1,000	330	700	160	500	200
切り込み量 Depth of Cut (D：刃径 Dia.)	側面 Side Milling  ae φ1～2=0.05D φ3～6=0.1D φ7～20=0.15D						側面 Side Milling 	
備　考 Notes	※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。 ※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントの使用を推奨します。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。 ※Use cutting fluid with smoke retardant. ※Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels. ※Available only for side cutting. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.							

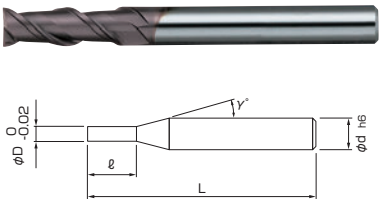
高速切削条件参考表 MSE430P・MSE430

Recommended High Speed Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM・SKD・SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM・NAK		焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61（～52HRC）	
切削速度 Cutting Speed	250m/min		200m/min		160m/min		80m/min	
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
6	13,300	2,600	10,600	2,000	8,500	1,600	4,200	500
8	10,000	2,600	8,000	2,000	6,400	1,600	3,200	500
10	8,000	2,600	6,400	2,000	5,100	1,600	2,500	500
12	6,600	2,600	5,300	2,000	4,200	1,600	2,100	500
16	5,000	2,000	4,000	1,500	3,200	1,200	1,600	380
20	4,000	2,000	3,200	1,500	2,500	1,200	1,300	380
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling φ6～9.5 1D 0.01D φ10～20 1.5D 0.02D						側面 Side Milling 1D 0.01D	
備考 Notes	※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。 ※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントの使用を推奨します。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。 ※Use cutting fluid with smoke retardant. ※Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels. ※Available only for side cutting. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.							

MSE245 無限コーティング 2枚刃 エンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute End Mill



●2枚刃エンドミルに、NS独自の無限コーティングを採用。
●30°ネジレに比べ切削抵抗を軽減。
●Our original MUGEN-COATING has been put on 2-flute end mill.
●Compared with 30° helix angle, it can be reduced cutting resistance.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			~ 55HRC	55HRC ~
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00120-00200	2	5	9°	4	45	4,800
08-00120-00250	2.5	7	9°	4	45	4,800
08-00120-00300	3	8	9°	6	50	6,200
08-00120-00400	4	10	9°	6	50	6,500
08-00120-00500	5	13	9°	6	55	7,000
08-00120-00600	6	15	—	6	55	7,200
08-00120-00800	8	20	—	8	65	9,900
08-00120-01000	10	25	—	10	75	11,600
08-00120-01200	12	30	—	12	80	18,900

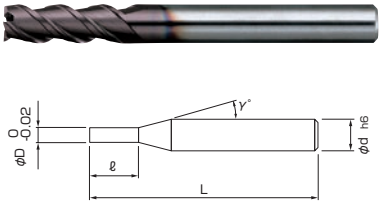
オーダー方法 MSE245 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MSE245 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP143に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 143.

MSE345 無限コーティング 3枚刃 エンドミル

MUGEN-COATING 3-Flute End Mill



●3枚刃エンドミルに、NS独自の無限コーティングを採用。
●30°ネジレに比べ切削抵抗を軽減。
●Our original MUGEN-COATING has been put on 3-flute end mill.
●Compared with 30° helix angle, it can be reduced cutting resistance.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			~ 55HRC	55HRC ~
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00130-00300	3	8	9°	6	50	6,200
08-00130-00400	4	10	9°	6	50	6,500
08-00130-00500	5	13	9°	6	55	7,000
08-00130-00600	6	15	—	6	55	7,200
08-00130-00800	8	20	—	8	65	9,900
08-00130-01000	10	25	—	10	75	11,600
08-00130-01200	12	30	—	12	80	18,900
08-00130-01600	16	40	—	16	110	48,600
08-00130-02000	20	50	—	20	135	75,500

オーダー方法 MSE345 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MSE345 (D).

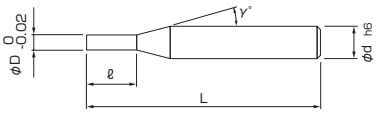
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP145に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 145.

MSE445

無限コーティング
4枚刃
エンドミル

MUGEN-COATING 4-Flute End Mill



- 4 枚刃エンドミルに、NS 独自の無限コーティングを採用。
- 30° ネジレに比べ切削抵抗を軽減。
- Our original MUGEN-COATING has been put on 4-flute end mill.
- Compared with 30° helix angle, it can be reduced cutting resistance.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			~ 55HRC	55HRC ~
◎	◎	◎	○	○
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
○	○	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00140-00200	2	5	9°	4	45	4,800
08-00140-00250	2.5	7	9°	4	45	4,800
08-00140-00300	3	8	9°	6	50	6,200
08-00140-00400	4	10	9°	6	50	6,500
08-00140-00500	5	13	9°	6	55	7,000
08-00140-00600	6	15	—	6	55	7,200
08-00140-00800	8	20	—	8	65	9,900
08-00140-01000	10	25	—	10	75	11,600
08-00140-01200	12	30	—	12	80	18,900
08-00140-01600	16	40	—	16	110	48,600
08-00140-02000	20	50	—	20	135	75,500

オーダー方法 MSE445 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MSE445 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP147に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 147.

切削条件参考表 MSE245

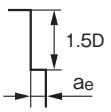
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		
切削速度 Cutting Speed	60～100m/min			50～70m/min			40～60m/min		
刃　径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
2	12,700	330	160	9,600	250	80	8,000	130	65
2.5	10,200	400	200	7,600	250	80	6,400	130	65
3	8,500	440	220	6,400	300	100	5,300	170	85
4	6,400	500	250	4,800	300	100	4,000	170	85
5	5,100	530	260	3,800	360	120	3,200	220	110
6	4,200	550	270	3,200	360	120	2,700	220	110
8	3,200	500	250	2,400	360	120	2,000	220	110
10	2,500	460	230	1,900	360	120	1,600	220	110
12	2,100	440	220	1,600	360	120	1,300	220	110

切り込み量 Depth of Cut

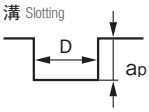
(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



ae
φ2～2.5=0.1D
φ3～6=0.15D
φ8～12=0.2D

溝 Slotting



ap
φ2～3=0.35D
φ4～12=0.5D

備　考 Notes

※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.

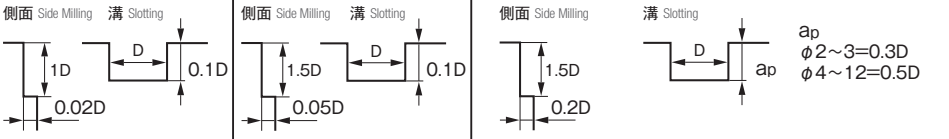
切削条件参考表 MSE245

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61(～52HRC)			耐熱合金 Heat Resistance Alloys			アルミニウム Aluminum			銅 Copper		
切削速度 Cutting Speed	20～40m/min			15～25m/min			100～200m/min			80～150m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
2	4,800	100	50	3,200	60	30	31,800	1,300	450	24,000	1,200	400
2.5	3,800	100	50	2,500	60	30	25,400	1,300	450	19,000	1,200	400
3	3,200	130	65	2,100	70	35	21,200	1,300	450	16,000	1,200	400
4	2,400	130	65	1,600	70	35	16,000	1,300	450	12,000	1,200	400
5	1,900	150	75	1,300	80	40	12,700	1,300	450	9,600	1,200	400
6	1,600	150	75	1,100	80	40	10,600	1,300	450	8,000	1,200	400
8	1,200	150	75	800	80	40	8,000	1,100	380	6,000	1,200	400
10	1,000	150	75	600	80	40	6,300	1,000	350	4,800	1,200	400
12	800	150	75	500	80	40	5,300	1,000	350	4,000	1,200	400

切り込み量 Depth of Cut

(D:刃径 Dia.)



備考 Notes

※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントの使用を推奨します。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.

切削条件参考表 MSE345

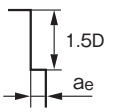
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		
切削速度 Cutting Speed	60～100m/min			50～70m/min			40～60m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
3	8,500	510	250	6,400	340	110	5,300	220	100
4	6,400	690	340	4,800	340	110	4,000	220	100
5	5,100	730	360	3,800	410	140	3,200	250	115
6	4,200	750	370	3,200	410	140	2,700	250	115
8	3,200	690	340	2,400	410	140	2,000	250	115
10	2,500	630	310	1,900	410	140	1,600	250	115
12	2,100	600	300	1,600	410	140	1,300	250	115
16	1,600	570	280	1,200	340	110	1,000	220	100
20	1,300	560	280	1,000	340	110	800	220	100

切り込み量 Depth of Cut

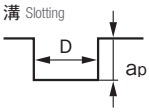
(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



ae
φ3～6=0.15D
φ8～12=0.2D

溝 Slotting



ap
φ3=0.35D
φ4～20=0.5D

備考 Notes

※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※ミーリングチャック、機械はできるだけ剛性のあるものをお奨めします。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Use rigid and precise machine and chuck holder.
※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.

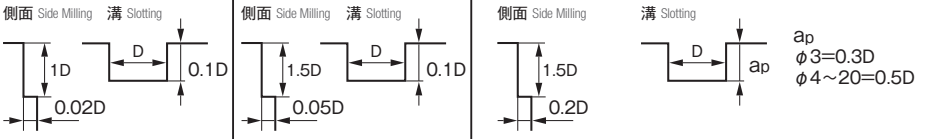
切削条件参考表 MSE345

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61(～52HRC)			耐熱合金 Heat Resistance Alloys			アルミニウム Aluminum			銅 Copper		
切削速度 Cutting Speed	20～40m/min			15～25m/min			150～200m/min			80～150m/min		
刃 径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
3	3,200	190	85	2,100	80	40	21,200	1,900	650	15,900	1,500	500
4	2,400	190	85	1,600	80	40	16,000	1,900	650	11,900	1,500	500
5	1,900	220	110	1,300	100	50	12,700	1,900	650	9,600	1,500	500
6	1,600	220	110	1,100	100	50	10,600	1,900	650	8,000	1,500	500
8	1,200	220	110	800	100	50	8,000	1,700	600	6,000	1,500	500
10	1,000	220	110	600	100	50	6,300	1,500	520	4,800	1,500	500
12	800	220	110	500	100	50	5,300	1,400	500	4,000	1,500	500
16	600	190	85	400	80	40	4,000	1,200	420	3,000	1,500	500
20	500	190	85	300	80	40	3,200	1,200	420	2,400	1,500	500

切り込み量 Depth of Cut

(D:刃径 Dia.)

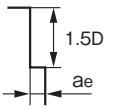
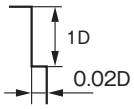
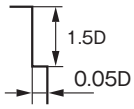


備 考 Notes

※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントの使用を推奨します。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※ミーリングチャック、機械はできるだけ剛性のあるものをお奨めします。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Use rigid and precise machine and chuck holder.
※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.

切削条件参考表 MSE445

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61(～52HRC)		耐熱合金 Heat Resistance Alloys	
切削速度 Cutting Speed	60～100m/min		50～70m/min		40～60m/min		20～40m/min		15～25m/min	
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
2	12,700	560	9,600	325	8,000	220	4,800	210	3,200	100
2.5	10,200	670	7,600	325	6,400	220	3,800	210	2,500	100
3	8,500	750	6,400	390	5,300	240	3,200	260	2,100	130
4	6,400	840	4,800	390	4,000	240	2,400	260	1,600	130
5	5,100	900	3,800	470	3,200	260	1,900	300	1,300	150
6	4,200	920	3,200	470	2,700	260	1,600	300	1,100	150
8	3,200	840	2,400	470	2,000	260	1,200	300	800	150
10	2,500	770	1,900	470	1,600	260	1,000	300	600	150
12	2,100	740	1,600	470	1,300	260	800	300	500	150
16	1,600	700	1,200	390	1,000	220	600	260	400	130
20	1,300	690	1,000	390	800	220	500	260	300	130
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling  ae φ2～2.5=0.1D φ3～6=0.15D φ8～12=0.2D						側面 Side Milling 		側面 Side Milling 	
備考 Notes	※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。 ※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントの使用を推奨します。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。 ※Use cutting fluid with smoke retardant. ※Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels. ※Available only for side cutting. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.									

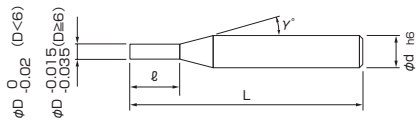
高速切削条件参考表 MSE445

Recommended High Speed Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61(～52HRC)	
切削速度 Cutting Speed	250m/min		200m/min		160m/min		80m/min	
刃 径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
6	13,300	2,900	10,600	2,250	8,500	1,800	4,250	600
8	10,000	2,900	8,000	2,250	6,400	1,800	3,200	600
10	8,000	2,900	6,400	2,250	5,100	1,800	2,550	600
12	6,600	2,900	5,300	2,250	4,200	1,800	2,100	600
16	5,000	2,300	4,000	1,700	3,200	1,350	1,600	450
20	4,000	2,300	3,200	1,700	2,500	1,350	1,300	450
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling φ6～8: 1D, 0.01D φ10～20: 1.5D, 0.02D						側面 Side Milling 1D, 0.01D	
備 考 Notes	※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。 ※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントの使用を推奨します。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。 ※Use cutting fluid with smoke retardant. ※Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels. ※Available only for side cutting. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.							

MSZ345 特許取得 PAT.No3811129 無限コーティング パワーZエンドミル

MUGEN-COATING 3-Flute POWER"Z"End Mill



技術資料 P.498

溝加工 突込み加工 側面加工 平面加工

超硬 MG 無限コート 3 45° ネジレ角 ~55 HRC

●新開発の特殊刃形状で、加工能力が大幅アップ。
●突込み加工から溝加工まで従来にない高能率加工を実現！
●New flute design brought a remarkable shearing ability.
●High efficient machining is realized both for plunge cutting and slotting.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	◎	○		○	○	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00133-00100	1	1.5	9°	4	45	6,000
08-00133-00110	1.1	1.7	9°	4	45	(8,100)
08-00133-00120	1.2	1.8	9°	4	45	(8,100)
08-00133-00130	1.3	2	9°	4	45	(8,100)
08-00133-00140	1.4	2.1	9°	4	45	(8,100)
08-00133-00150	1.5	2.3	9°	4	45	6,000
08-00133-00160	1.6	2.4	9°	4	45	(8,100)
08-00133-00170	1.7	2.6	9°	4	45	(8,100)
08-00133-00180	1.8	2.7	9°	4	45	(8,100)
08-00133-00190	1.9	2.9	9°	4	45	(8,100)
08-00133-00200	2	3	9°	4	45	5,800
08-00133-00210	2.1	3.2	9°	4	45	(7,800)
08-00133-00220	2.2	3.3	9°	4	45	(7,800)
08-00133-00230	2.3	3.5	9°	4	45	(7,800)
08-00133-00240	2.4	3.6	9°	4	45	(7,800)
08-00133-00250	2.5	3.8	9°	4	45	5,800
08-00133-00260	2.6	3.9	9°	4	45	(9,300)
08-00133-00270	2.7	4.1	9°	4	45	(9,300)
08-00133-00280	2.8	4.2	9°	4	45	(9,300)
08-00133-00290	2.9	4.5	9°	4	45	(9,300)
08-00133-00300	3	6	9°	6	50	6,900
08-00133-00310	3.1	6.2	9°	6	50	(9,700)
08-00133-00320	3.2	6.4	9°	6	50	(9,700)
08-00133-00330	3.3	6.6	9°	6	50	(9,700)
08-00133-00340	3.4	6.8	9°	6	50	(9,700)
08-00133-00350	3.5	7	9°	6	50	(9,700)

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00133-00360	3.6	7.2	9°	6	50	(9,700)
08-00133-00370	3.7	7.4	9°	6	50	(9,700)
08-00133-00380	3.8	7.6	9°	6	50	(9,700)
08-00133-00390	3.9	7.8	9°	6	50	(9,700)
08-00133-00400	4	8	9°	6	50	7,200
08-00133-00410	4.1	8.2	9°	6	50	(10,300)
08-00133-00420	4.2	8.4	9°	6	50	(10,300)
08-00133-00430	4.3	8.6	9°	6	50	(10,300)
08-00133-00440	4.4	8.8	9°	6	50	(10,300)
08-00133-00450	4.5	9	9°	6	50	(10,300)
08-00133-00460	4.6	9.2	9°	6	50	(10,300)
08-00133-00470	4.7	9.4	9°	6	50	(10,300)
08-00133-00480	4.8	9.6	9°	6	50	(10,300)
08-00133-00490	4.9	9.8	9°	6	50	(10,300)
08-00133-00500	5	10	9°	6	50	7,700
08-00133-00510	5.1	10.2	9°	6	55	(10,800)
08-00133-00520	5.2	10.4	9°	6	55	(10,800)
08-00133-00530	5.3	10.6	9°	6	55	(10,800)
08-00133-00540	5.4	10.8	9°	6	55	(10,800)
08-00133-00550	5.5	11.2	9°	6	55	(10,800)
08-00133-00560	5.6	11.4	9°	6	55	(10,800)
08-00133-00570	5.7	11.6	9°	6	55	(10,800)
08-00133-00580	5.8	12	9°	6	55	(10,800)
08-00133-00590	5.9	12.4	9°	6	55	(10,800)
08-00133-00600	6	13	—	6	55	8,000

オーダー方法 MSZ345 刃径(D)を指示して下さい。 When you order, indicate MSZ345 (D).

※(γ)は参考値です。 ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP151に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 151.
●( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

MSZ345 特許取得 PAT.No3811129 無限コーティング パワーZエンドミル

MUGEN-COATING 3-Flute POWER"Z"End Mill

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00133-00610	6.1	13	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00620	6.2	13	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00630	6.3	13.5	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00640	6.4	13.5	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00650	6.5	13.5	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00660	6.6	14	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00670	6.7	14	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00680	6.8	15	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00690	6.9	15	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00700	7	16	9°	8	65	10,400
08-00133-00710	7.1	16	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00720	7.2	16	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00730	7.3	16	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00740	7.4	16	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00750	7.5	16	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00760	7.6	17	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00770	7.7	17	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00780	7.8	17	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00790	7.9	17	9°	8	65	(14,000)
08-00133-00800	8	19	—	8	65	10,400
08-00133-00810	8.1	18	9°	10	75	(16,300)
08-00133-00820	8.2	18	9°	10	75	(16,300)
08-00133-00830	8.3	18	9°	10	75	(16,300)
08-00133-00840	8.4	18	9°	10	75	(16,300)
08-00133-00850	8.5	18	9°	10	75	(16,300)
08-00133-00860	8.6	19	9°	10	75	(16,300)
08-00133-00870	8.7	19	9°	10	75	(16,300)
08-00133-00880	8.8	19	9°	10	75	(16,300)
08-00133-00890	8.9	19	9°	10	75	(16,300)
08-00133-00900	9	19	9°	10	75	12,100

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00133-00910	9.1	20	9°	10	75	(16,300)
08-00133-00920	9.2	20	9°	10	75	(16,300)
08-00133-00930	9.3	20	9°	10	75	(16,300)
08-00133-00940	9.4	20	9°	10	75	(16,300)
08-00133-00950	9.5	20	9°	10	75	(16,300)
08-00133-00960	9.6	21	9°	10	75	(16,300)
08-00133-00970	9.7	21	9°	10	75	(16,300)
08-00133-00980	9.8	21	9°	10	75	(16,300)
08-00133-00990	9.9	21	9°	10	75	(16,300)
08-00133-01000	10	22	—	10	75	12,100
08-00133-01010	10.1	22	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01020	10.2	22	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01030	10.3	22	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01040	10.4	22	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01050	10.5	22	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01060	10.6	22	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01070	10.7	22	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01080	10.8	22	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01090	10.9	22	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01100	11	22	9°	12	80	17,800
08-00133-01110	11.1	25	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01120	11.2	25	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01130	11.3	25	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01140	11.4	25	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01150	11.5	25	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01160	11.6	25	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01170	11.7	25	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01180	11.8	25	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01190	11.9	25	9°	12	80	(24,000)
08-00133-01200	12	26	—	12	80	17,800

オーダー方法 MSZ345 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MSZ345 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP151に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 151.
●( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

切削条件参考表 MSZ345

Recommended Milling Conditions

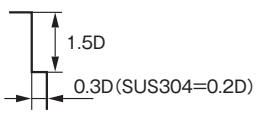
技術資料 P.498

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C				合金鋼 Alloy Steels SKD·SCM				ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304				調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK(～40HRC)			
切削速度 Cutting Speed	90m/min				50m/min				35m/min				55m/min			
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed			回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed			回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed			回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		
		突込み Drilling	溝 Slotting	側面 Side Milling		突込み Drilling	溝 Slotting	側面 Side Milling		突込み Drilling	溝 Slotting	側面 Side Milling		突込み Drilling	溝 Slotting	側面 Side Milling
	min^{-1}	mm/min			min^{-1}	mm/min			min^{-1}	mm/min			min^{-1}	mm/min		
1	15,000	70	200	400	15,000	40	100	210	10,000	20	70	200	15,000	50	100	200
1.5	13,000	70	250	500	13,000	40	120	270	7,000	20	70	250	13,000	50	130	250
2	11,000	100	300	600	8,000	50	140	290	5,000	20	75	250	10,000	70	150	300
2.5	10,000	100	400	700	7,000	60	160	330	4,000	20	75	250	8,000	90	170	350
3	9,600	200	550	800	5,300	80	200	400	3,600	20	100	250	5,800	100	250	400
4	7,200	210	650	900	4,000	100	250	400	2,800	30	100	250	4,400	110	250	400
5	5,700	260	700	1,000	3,200	100	250	450	2,200	40	120	300	3,500	120	300	500
6	4,800	300	720	1,200	2,700	130	300	450	1,800	40	120	300	3,000	130	330	600
7	4,100	300	740	1,100	2,300	120	300	450	1,600	40	120	300	2,500	110	330	600
8	3,600	300	760	1,000	2,000	100	300	400	1,400	30	120	300	2,200	100	330	600
9	3,200	300	770	900	1,800	80	250	380	1,200	20	100	300	1,900	90	250	500
10	3,000	300	800	900	1,600	80	200	350	1,100	20	100	300	1,700	80	200	400
11	2,800	300	760	850	1,500	80	200	350	1,000	20	100	280	1,600	80	200	400
12	2,600	280	740	850	1,400	70	180	340	900	20	100	270	1,500	70	180	340

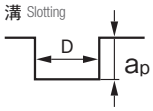
切り込み量 Depth of Cut

(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



溝 Slotting



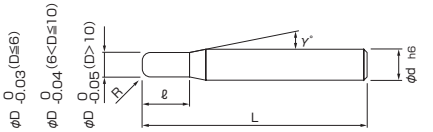
ap
φ1～2.5=0.5D(SKD·SCM·SUS304=0.25D)
φ3～12=1D(SKD·SCM·SUS304=0.5D)

備考 Notes

※機械剛性によって切り込み量を調整して下さい。
　また実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整して下さい。
※回転数と送り速度は同じ割合で調整して下さい。
※エアーブローの使用を推奨します。
※ステンレス鋼の場合には、不水溶性切削油をお奨めします。
※ステンレス鋼の突込み加工時はステップ加工をお奨めします。
※切り粉の排出に注意して下さい。
※ミーリングチャック、機械は出来るだけ剛性のあるものをお奨めします。
※工具突出量は出来るだけ短くして下さい。
※Adjust depth of cut according to machine rigidity.
　Final milling conditions are subject to machining profile, purpose and machine status.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Air blow is recommended.
※Non-water cutting fluid is recommended for cutting stainless steels.
※Step machining is recommended for drilling stainless steels.
※Chip disposal is important.
※Use a rigid and precise machine and chuck holder.
※Overhang of end mill should be as short as possible from spindle nose.

MSX440 無限パワーエンドミル

MUGEN-COATING 4-Flute POWER End Mill



●不等リードの採用により、ステンレス鋼・難削材の中・荒加工に最適。
●前加工の時間短縮に貢献。
●It is very suitable for roughing and semi-finishing on stainless steels and tough materials by unequal flute design.
●High performance for reducing roughing time.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
◎	○			

単位 [寸法：mm / 価格：円]
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(R)コーナー半径 Corner Radius	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00144-00300	3	8	R0.2	12°	6	55	6,200
08-00144-00400	4	11	R0.2	12°	6	55	6,500
08-00144-00500	5	13	R0.2	12°	6	55	7,100
08-00144-00600	6	13	R0.3	—	6	55	7,200
08-00144-00700	7	19	R0.3	12°	8	60	9,400
08-00144-00800	8	19	R0.3	—	8	60	9,400
08-00144-00900	9	22	R0.3	12°	10	70	11,000
08-00144-01000	10	22	R0.3	—	10	70	11,000
08-00144-01100	11	26	R0.3	12°	12	80	18,000
08-00144-01200	12	26	R0.3	—	12	80	16,200
08-00144-01300	13	26	R0.7	12°	16	90	35,700
08-00144-01400	14	26	R0.7	12°	16	90	35,700
08-00144-01500	15	32	R1	12°	16	90	35,700
08-00144-01600	16	32	R1	—	16	90	35,700
08-00144-01800	18	32	R1	12°	20	105	59,900
08-00144-02000	20	38	R1	—	20	105	58,700

オーダー方法 MSX440 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MSX440 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP153に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 153.

切削条件参考表 MSX440

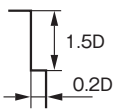
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardened Steels S50C・NAK55・NAK80・HPM-1				ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304			
切削速度 Cutting Speed	100～150m/min		50～70m/min		50～70m/min		30～55m/min	
刃径 Dia.	側面 Side Milling		溝 Slotting		側面 Side Milling		溝 Slotting	
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
3	16,000	1,300	7,000	300	8,500	680	5,600	100
4	12,000	1,400	5,300	300	6,400	770	4,000	100
5	9,500	1,500	4,200	300	5,000	800	3,000	100
6	8,000	2,200	3,500	400	4,200	840	2,800	100
8	6,000	1,800	2,600	400	3,200	630	1,800	150
10	4,800	1,300	2,000	400	2,500	560	1,600	150
12	4,000	1,000	1,700	400	2,100	470	1,200	150
14	3,400	900	1,500	300	1,800	400	1,000	120
16	3,000	800	1,400	300	1,600	390	800	120
18	2,600	700	950	250	1,400	350	800	100
20	2,400	650	950	250	1,200	330	700	100

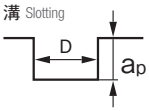
切り込み量 Depth of Cut

(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



溝 Slotting



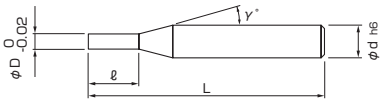
ap
φ3～5=0.5D(SUS:φ3～6=0.5D)
φ6～12=1D(SUS:φ8～12=1D)
φ13～16=0.5D
φ18～20=0.3D

備 考 Notes

※機械剛性によって切り込み量を調整して下さい。
　また実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整して下さい。
※回転数と送り速度は同じ割合で調整して下さい。
※ステンレス鋼の場合には、不水溶性切削油をお奨めします。
※溝切削時は、切り粉の排出に注意して下さい。
※ミーリングチャック、機械は出来るだけ剛性のあるものをお奨めします。
※工具突出量は出来るだけ短くして下さい。
※Adjust depth of cut according to machine rigidity.
　Final milling conditions are subject to machining profile, purpose and machine status.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Non-water cutting fluid is recommended for cutting stainless steels.
※Chip disposal is important for slotting.
※Use a rigid and precise machine and chuck holder.
※Overhang of end mill should be as short as possible from spindle nose.

MHDH445 高硬度用 4枚刃スクエアエンドミル

4-Flute Square End Mill for Hardened Steel



- 高硬度領域（48 ～ 65HRC）の長時間加工で、安定した長寿命を実現。
- 刃形状を追求し、倒れ量と加工精度を改善。
- Realized stably long tool life against high hardened steels (48～65HRC).
- Improved milling deflection and accuracy by advanced flute design.

技術資料 P.494

溝加工 側面加工 平面加工
超硬 MG 無限 プレミアム 4 45° ネジレ角 ~65 HRC

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	◎	◎	◎
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
○	◎	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
★再研磨可能(詳細につきましてはお問い合わせ下さい。) Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00427-00100	1	2	12°	6	60	6,300
08-00427-00150	1.5	3	12°	6	60	6,300
08-00427-00200	2	4	12°	6	60	6,300
★ 08-00427-00300	3	6	12°	6	60	7,300
★ 08-00427-00400	4	8	12°	6	60	7,900

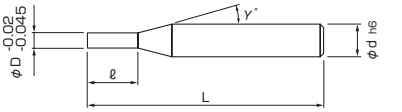
オーダー方法 MHDH445 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MHDH445 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

- 切削条件表はP155に記載
- Recommended Milling Conditions are shown on page 155.

MHDH645 高硬度用 6枚刃スクエアエンドミル

6-Flute Square End Mill for Hardened Steel



- 刃長は 2D タイプと 3D タイプをラインナップ。
- 高硬度領域（48 ～ 65HRC）の長時間加工で、安定した長寿命を実現。
- 刃形状を追求し、倒れ量と加工精度を改善。
- L/D=2 and L/D=3 length of cut selection.
- Realized stably long tool life against high hardened steels (48～65HRC).
- Improved milling deflection and accuracy by advanced flute design.

技術資料 P.494

溝加工 側面加工 平面加工
超硬 MG 無限 プレミアム 6 45° ネジレ角 ~65 HRC

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	◎	◎	◎
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
○	◎	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
★再研磨可能(詳細につきましてはお問い合わせ下さい。) Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
★ 08-00428-00500	5	10	12°	6	60	8,400
★ 08-00428-00501		15	12°	6	65	9,300
★ 08-00428-00600	6	12	—	6	60	9,100
★ 08-00428-00601		18	—	6	65	10,100
★ 08-00428-00800	8	16	—	8	65	11,200
★ 08-00428-00801		24	—	8	70	12,500
★ 08-00428-01000	10	20	—	10	75	15,000
★ 08-00428-01001		30	—	10	80	16,700
★ 08-00428-01200	12	24	—	12	80	19,100
★ 08-00428-01201		36	—	12	90	21,200

オーダー方法 MHDH645 刃径(D)×刃長(ℓ)を指示して下さい。
When you order, indicate MHDH645 (D)×(ℓ).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

- 切削条件表はP155に記載
- Recommended Milling Conditions are shown on page 155.

切削条件参考表 MHDH445・MHDH645

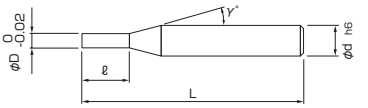
Recommended Milling Conditions

技術資料 P.494

被削材 Work Material		焼き入れ鋼 Hardened Steels HPM-38・STAVAX・SKD61 (~55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (~62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH (~65HRC)			
刃径 Dia.	刃長 Length of Cut	側面 Side Milling		溝 Slotting		側面 Side Milling		溝 Slotting		側面 Side Milling		溝 Slotting	
		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
		min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	2	30,000	800	24,000	400	25,000	500	20,000	300	20,000	240	16,000	120
1.5	3	20,000	860	16,000	460	16,000	560	12,000	380	14,000	330	10,000	160
2	4	15,000	920	12,000	500	12,000	630	10,000	420	10,000	480	8,000	240
3	6	10,000	1,000	8,000	580	8,000	700	7,500	500	7,000	560	6,000	280
4	8	8,500	1,200	7,500	620	7,000	800	6,000	540	6,000	600	5,000	300
5	10	7,600	1,600	6,800	900	6,200	1,200	5,600	600	5,300	800	4,800	350
	15	6,800	1,400	6,000	600	5,600	1,000	5,000	400	4,800	600	4,200	200
6	12	6,400	1,800	5,800	950	5,300	1,200	4,800	600	4,600	800	4,200	350
	18	5,800	1,600	5,000	600	4,800	1,000	4,200	400	4,200	600	3,600	200
8	16	4,800	2,000	4,300	1,000	4,000	1,400	3,600	700	3,400	1,000	3,000	400
	24	4,300	1,800	3,800	700	3,600	1,200	3,200	500	3,000	800	2,700	250
10	20	3,800	2,000	3,400	1,000	3,200	1,600	2,800	800	2,600	1,000	2,300	500
	30	3,400	1,800	3,000	800	2,800	1,400	2,500	600	2,300	800	2,000	300
12	24	3,200	2,000	2,800	1,000	2,600	1,600	2,300	800	2,200	1,000	2,000	500
	36	2,800	1,800	2,500	800	2,300	1,400	2,000	600	2,000	800	1,800	300
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)		側面 Side Milling 1.5D 0.03D / 溝 Slotting D 0.03D				側面 Side Milling 1.5D 0.02D / 溝 Slotting D 0.02D				側面 Side Milling 1.5D 0.02D / 溝 Slotting D 0.01D			
備考 Notes		※機械、チャックは剛性のある精度の高い物を使用して下さい。 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※エアーブローまたはオイルミストの使用を推奨します。 ※Use a rigid and precise machine and chuck holder. ※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Use oilmist coolant or air blow.												

MHD445 無限コーティング 高硬度加工用4枚刃 エンドミル

MUGEN-COATING 4-Flute End Mill for Hardened Steels



- 高硬度領域（48 ～ 65HRC）の仕上げ加工に最適。
- 倒れの少ない精密仕上加工を実現。
- Machineable to high hardened steels (48~65HRC)
- Realized high precision finishing without the deflection.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ～
○	○	○	◎	◎
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
○	○			

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00400-00100	1	1.5	12°	6	60	6,300
08-00400-00150	1.5	2.5	12°	6	60	6,300
08-00400-00200	2	4	12°	6	60	6,300
08-00400-00300	3	6	12°	6	60	8,200
08-00400-00400	4	8	12°	6	60	8,500

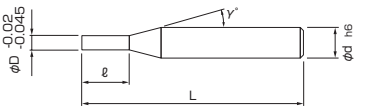
オーダー方法 MHD445 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MHD445 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP157に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 157.

MHD645 無限コーティング 高硬度加工用6枚刃 エンドミル

MUGEN-COATING 6-Flute End Mill for Hardened Steels



- 高硬度領域（48 ～ 65HRC）の仕上げ加工に最適。
- 倒れの少ない精密仕上加工を実現。
- Machineable to high hardened steels (48~65HRC)
- Realized high precision finishing without the deflection.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ～
○	○	○	◎	◎
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
○	○			

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00410-00500	5	10	12°	6	60	9,300
08-00410-00600	6	15	—	6	60	9,500
08-00410-00800	8	20	—	8	65	13,000
08-00410-01000	10	25	—	10	75	15,300
08-00410-01200	12	30	—	12	80	24,700

オーダー方法 MHD645 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MHD645 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP157に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 157.

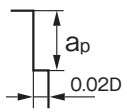
切削条件参考表 MHD445・MHD645

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61 (45～50HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61・STAVAX・HPM-38 (50～55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (55～62HRC)			
	側面 Side Milling		溝 Slotting		側面 Side Milling		溝 Slotting		側面 Side Milling		溝 Slotting	
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	6,400	280	3,200	140	5,400	240	2,700	120	4,800	200	2,400	100
1.5	4,200	300	2,100	150	3,600	230	1,800	120	3,200	180	1,600	90
2	3,200	320	1,600	160	2,700	230	1,400	120	2,400	180	1,200	90
3	3,700	520	1,900	260	3,200	380	1,600	140	2,600	260	1,300	130
4	2,800	450	1,400	230	2,400	360	1,200	180	2,000	260	1,000	130
5	5,100	1,200	2,600	600	4,500	1,000	2,300	500	3,800	800	1,900	400
6	4,200	1,300	2,500	780	3,700	1,100	2,200	660	3,200	680	1,600	340
8	3,200	1,500	1,900	900	2,800	1,300	1,700	780	2,400	750	1,200	380
10	2,600	1,500	1,600	900	2,200	1,300	1,300	780	1,900	900	950	450
12	2,100	1,300	1,300	780	1,900	1,100	1,150	660	1,600	960	800	480

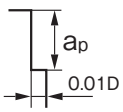
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



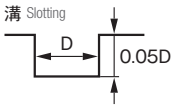
a_p
$\phi 1 \sim 2 = 1D$
$\phi 3 \sim 12 = 1.5D$

側面 Side Milling

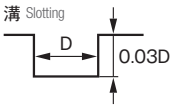


a_p
$\phi 1 \sim 2 = 1D$
$\phi 3 \sim 12 = 1.5D$

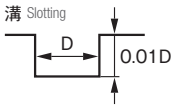
溝 Slotting



溝 Slotting



溝 Slotting

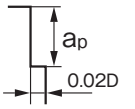
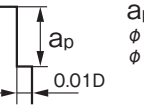
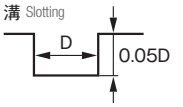
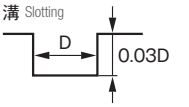
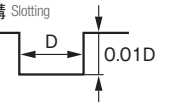


備考 Notes

※機械、チャックは剛性のある精度の高い物を使用して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整して下さい。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※エアーブローまたはオイルミストの使用を推奨します。
※Use a rigid and precise machine and chuck holder.
※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Use oilmist coolant or air blow.

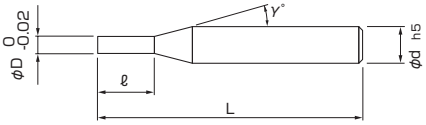
高速切削条件参考表 MHD445・MHD645

Recommended High Speed Milling Conditions

被削材 Work Material	焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61 (45～50HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61・STAVAX・HPM-38 (50～55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (55～62HRC)			
	側面 Side Milling		溝 Slotting		側面 Side Milling		溝 Slotting		側面 Side Milling		溝 Slotting	
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	20,000	950	10,000	480	17,500	770	8,800	390	12,700	510	6,400	260
1.5	13,800	1,000	6,900	500	11,700	750	5,900	380	8,500	480	4,300	240
2	10,400	1,000	5,200	500	8,700	730	4,400	370	6,400	460	3,200	230
3	10,600	1,500	5,300	750	9,500	1,100	4,800	550	7,400	740	3,700	370
4	8,000	1,300	4,000	650	7,200	1,100	3,600	550	5,600	740	2,800	370
5	8,900	2,100	4,500	1,100	7,600	1,800	3,800	900	5,100	1,100	2,600	550
6	7,400	2,200	4,500	1,320	6,400	1,900	3,900	1,150	5,300	1,100	2,700	550
8	5,600	2,600	3,400	1,560	4,800	2,200	2,900	1,320	4,000	1,300	2,000	650
10	4,500	2,600	2,700	1,560	3,800	2,200	2,300	1,320	3,200	1,500	1,600	750
12	3,700	2,200	2,200	1,320	3,200	1,900	2,000	1,150	2,600	1,600	1,300	800
切り込み量 Depth of Cut (D：刃径 Dia.)	側面 Side Milling  ap φ1～2=1D φ3～12=1.5D								側面 Side Milling  ap φ1～2=1D φ3～12=1.5D			
	溝 Slotting  				溝 Slotting  				溝 Slotting  			
備考 Notes	※機械、チャックは剛性のある精度の高い物を使用して下さい。 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※エアーブローまたはオイルミストの使用を推奨します。 ※Use a rigid and precise machine and chuck holder. ※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Use oilmist coolant or air blow.											

DCSE235 ダイヤモンドコーティング2枚刃エンドミル

Diamond Coating 2-Flute End Mill



技術資料 P.501

溝加工 側面加工 平面加工

超硬 WC ダイヤコート 2 35° ネジレ角

●独自のダイヤモンドコーティングの採用で、グラファイトや高シリコンアルミニウム合金の加工に対して高い耐久性を発揮。
●3倍刃長で狭くて深い加工に適したスクエアタイプ。
●Original Diamond Coating realized a long tool life for the machining of graphite, silicon-aluminum alloy and brittle materials.
●Square design of L/D=3 is suited for the machining of narrow and deep area.

被削材 Work Material		
グラファイト Graphite	繊維入り樹脂 Fiber Reinforced Plastics (FRP)	高 Si アルミニウム High Silicon Aluminum Alloy
◎	○	○

単位 [寸法：mm / 価格：円]
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

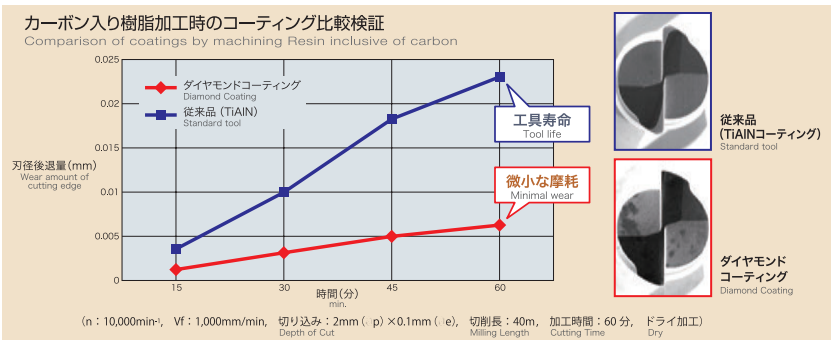
コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
05-00035-00050	0.5	1.5	12°	4	45	16,600
05-00035-00100	1	3	12°	4	45	16,600
05-00035-00150	1.5	4.5	12°	4	45	16,600
05-00035-00200	2	6	12°	4	45	16,600
05-00035-00300	3	9	12°	6	45	21,100
05-00035-00400	4	12	12°	6	50	22,500
05-00035-00500	5	15	12°	6	55	24,000
05-00035-00600	6	18	—	6	60	24,000

オーダー方法 DCSE235 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate DCSE235 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP160に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 160.

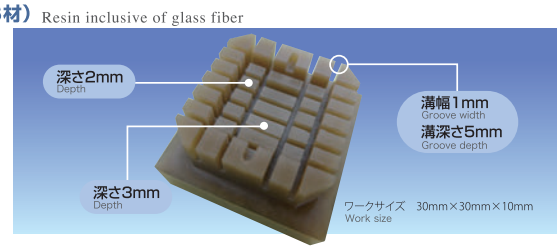
寿命比較 Comparison of life



加工事例 1 Technical Data 1

被削材 ガラス繊維入り樹脂(PES材) Resin inclusive of glass fiber

加工工程 Process	外枠部 Outer profile	溝部 Slot
使用工具 Tool	DCSE235 φ6	DCHR230 φ1×6
回転数 Spindle Speed	10,000 min-1	10,000 min-1
送り速度 Feed	2,000 mm/min	1,000 mm/min
切り込み Depth of Cut	10mm×0.5mm (p× e)	0.1mm(p)
切削長 Milling Length	2.3m	28m
加工時間 Cutting Time	3分 3min	50分 50min



切削条件参考表 DCSE235

Recommended Milling Conditions

技術資料 P.501

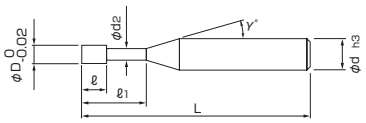
被削材 Work Material	グラファイト Graphite							アルミ合金ダイカスト Aluminum Alloy Die Casting						
	側面 Side Milling				溝 Slotting			側面 Side Milling				溝 Slotting		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut
	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm
0.5	30,000	1,000	1.5	0.03	30,000	800	0.05	20,000	600	1.5	0.01	20,000	500	0.03
1	30,000	1,200	3	0.05	30,000	1,000	0.1	20,000	1,000	3	0.02	20,000	800	0.1
1.5	25,000	1,500	4.5	0.07	25,000	1,200	0.2	20,000	1,000	4.5	0.05	20,000	800	0.2
2	25,000	2,000	6	0.1	25,000	1,500	0.3	20,000	1,500	6	0.07	20,000	1,200	0.3
3	20,000	2,500	9	0.1	20,000	1,500	0.4	20,000	1,500	9	0.07	20,000	1,200	0.4
4	18,000	2,500	12	0.2	18,000	2,000	0.5	18,000	2,000	12	0.15	18,000	1,500	0.5
5	14,000	3,000	15	0.2	14,000	2,000	0.7	14,000	2,500	15	0.15	14,000	2,000	0.7
6	12,000	3,000	18	0.3	12,000	2,000	1	12,000	2,500	18	0.2	12,000	2,000	1

備 考 Notes

※グラファイトの加工はグラファイト専用加工機をご使用下さい。
　また、加工時や作業時は粉塵の飛散、吸引防止のため、集塵機、防塵マスクをご使用下さい。
※グラファイトの加工は乾式を推奨します。
※ワークへ欠けが発生したり、精度の高い加工が必要な場合、送り速度を下げて調節して下さい。
※ビビリが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げて下さい。
　また、主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げて下さい。
※Graphite should be machined by the machining center designed for graphite machining.
　When handling with graphite material, dust collector and respirator are recommended to protect against graphite dust.
※Air blow cooling is recommended for the machining of graphite.
※Slow down the feed for high accurate machining to avoid breakage of work piece.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate when chattering.

DCMS 硬脆材加工用スクエアエンドミル

End Mill for Hard Brittle Materials



●超硬合金やセラミックス等の硬くて脆い材料の直彫り加工が可能。
●密着性の高いダイヤモンドコーティングの採用により長時間加工が可能。
●Machinable on hard brittle materials such as cemented carbide and ceramic.
●High adhered diamond coating makes tool life long.

平面加工
超硬 MG　ダイヤコート　6　8　10　30° ネジレ角

被削材 Work Material			
超硬 Cemented Carbide	セラミックス Ceramics	ガラス glass	その他の硬脆材 Other Hard brittle material
◎	◎	◎	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	刃数 Number of Flutes	標準価格 Retail Price
05-00100-03006	0.3	0.6	0.15	0.28	12°	4	45	6	32,200
05-00100-03012		1.2	0.15	0.28	12°	4	45	6	32,200
05-00100-04008	0.4	0.8	0.2	0.38	12°	4	45	6	31,500
05-00100-04016		1.6	0.2	0.38	12°	4	45	6	31,500
05-00100-05010	0.5	1	0.25	0.46	12°	4	45	8	30,800
05-00100-05020		2	0.25	0.46	12°	4	45	8	30,800
05-00100-08016	0.8	1.6	0.4	0.76	12°	4	45	8	29,400
05-00100-08032		3.2	0.4	0.76	12°	4	45	8	29,400
05-00100-10020	1	2	0.5	0.95	12°	4	45	10	30,800
05-00100-10040		4	0.5	0.95	12°	4	45	10	30,800
05-00100-15030	1.5	3	0.75	1.45	12°	4	45	10	30,100
05-00100-15060		6	0.75	1.45	12°	4	45	10	30,100
05-00100-20040	2	4	1	1.94	12°	4	45	10	29,400
05-00100-20080		8	1	1.94	12°	4	45	10	29,400

オーダー方法　DCMS　刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate DCMS (D)×(ℓ1).

※(γ°)は参考値です。
※(γ°) is reference Value.

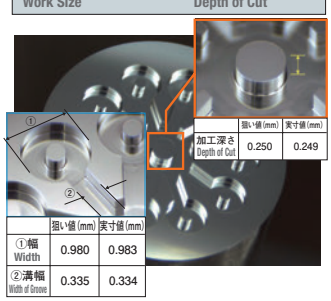
●切削条件表はP162に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 162.

加工事例 1 Technical Data 1

被削材：超硬合金（硬度：92.5HRA）
Work Material : Cemented Carbide (92.5HRA)

工具サイズ：φ0.3
Tool Size

ワークサイズ：φ6mm Work Size　加工深さ：0.25mm Depth of Cut



	狙い値(mm)	実寸値(mm)
①幅 Width	0.980	0.983
②溝幅 Width of Groove	0.335	0.334

回転数 Spindle Speed	40,000min-1
送り速度 Feed	80mm/min
切込み量 Depth of Cut	(ap)0.001mm×(ae)0.13mm
切削長 Cutting Length	39.2m
加工時間 Time	8時間30分 8hrs30min
クーラント Coolant	不水溶性切削油 Water-insoluble Cutting Oil

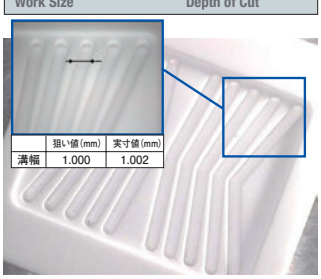
面粗さ(Rz)0.12μm Surface Roughness

加工事例 2 Technical Data 2

被削材：アルミナ（96%）
Work Material : Aluminium Oxide (96%)

工具サイズ：φ1
Tool Size

ワークサイズ：φ25mm Work Size　加工深さ：1mm Depth of Cut



回転数 Spindle Speed	20,000min-1
送り速度 Feed	100mm/min
切込み量 Depth of Cut	(ap)0.002mm×(ae)0.6mm
切削長 Cutting Length	91.3m
加工時間 Time	17時間50分 17hrs50min
クーラント Coolant	水溶性切削油 Water-soluble Oil

面粗さ(Rz)1μm Surface Roughness

切削条件参考表 DCMS

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		超硬合金 Cemented Carbide				アルミナ Al_2O_3				テンパックスガラス Heat-resistance Glass			
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut	
		min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm
0.3	0.6	40,000	50	0.001	0.15	40,000	80	0.002	0.15	40,000	80	0.002	0.15
	1.2	40,000	50	0.001	0.15	40,000	80	0.002	0.15	40,000	80	0.002	0.15
0.4	0.8	30,000	50	0.001	0.25	30,000	80	0.002	0.25	30,000	80	0.002	0.25
	1.6	30,000	50	0.001	0.25	30,000	80	0.002	0.25	30,000	80	0.002	0.25
0.5	1	20,000	80	0.001	0.3	20,000	120	0.002	0.3	20,000	120	0.002	0.3
	2	20,000	80	0.001	0.3	20,000	120	0.002	0.3	20,000	120	0.002	0.3
0.8	1.6	20,000	80	0.001	0.5	20,000	120	0.002	0.5	20,000	120	0.002	0.5
	3.2	20,000	80	0.001	0.5	20,000	120	0.002	0.5	20,000	120	0.002	0.5
1	2	20,000	100	0.001	0.6	20,000	150	0.002	0.6	20,000	150	0.002	0.6
	4	20,000	100	0.001	0.6	20,000	150	0.002	0.6	20,000	150	0.002	0.6
1.5	3	20,000	100	0.001	0.9	20,000	150	0.002	0.9	20,000	150	0.002	0.9
	6	15,000	100	0.001	0.9	15,000	150	0.002	0.9	15,000	150	0.002	0.9
2	4	20,000	100	0.001	1.2	20,000	150	0.002	1.2	20,000	150	0.002	1.2
	8	15,000	100	0.001	1.2	15,000	150	0.002	1.2	15,000	150	0.002	1.2

備　考 Notes

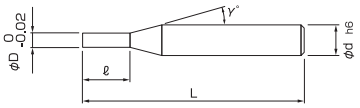
※工具の折損や欠損、コーティング膜の剥離の原因となるため切削条件は切削条件表に従って設定して下さい。
※工具の欠損や折損、加工精度の低下に繋がるため工具の回転振れ量を最小に抑えて下さい。
※ ap 切込み量が極小のため、加工前に主軸の伸び縮み量や機械の特性を把握してからの加工をお奨めします。
※不水溶性切削油のご使用を推奨します。

※Follow the recommended milling conditions to prevent possible tool breakage and coating flake.
※Minimize tool rotation runout for machining accuracy and to prevent tool breakage.
※Control characteristic of machine and spindle extension amount for such small cutting depth(ap) process.
※Recommend use water-insoluble cutting oil.

NX-30X

Xコーティング
リード30
エンドミル

2-Flute End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
○		○	○	

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00031-00100	1	2	9°	4	40	(4,000)
01-00031-00150	1.5	3	9°	4	40	(4,000)
01-00031-00200	2	4	9°	4	40	(4,000)
01-00031-00250	2.5	5	9°	4	40	(4,000)
01-00031-00300	3	6	9°	6	45	(5,300)
01-00031-00400	4	8	9°	6	45	(5,500)
01-00031-00500	5	10	9°	6	50	(5,700)
01-00031-00600	6	12	—	6	50	(5,900)
01-00031-00800	8	16	—	8	60	(8,500)
01-00031-01000	10	20	—	10	70	(10,400)
01-00031-01200	12	24	—	12	75	(16,300)

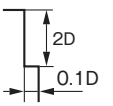
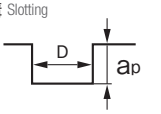
オーダー方法 NX-30X 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NX-30X (D)

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP164に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 164.

切削条件参考表 NX-30X

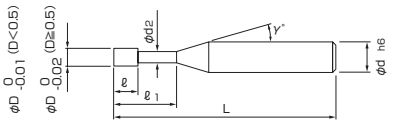
Recommended Milling Conditions

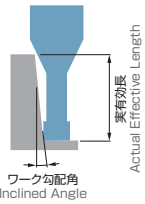
被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK			アルミニウム Aluminum			銅 Copper		
切削速度 Cutting Speed	40～50m/min			35～45m/min			25～35m/min			60～100m/min			40～80m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
1	14,300	150	60	12,700	100	50	9,600	90	45	25,500	300	120	19,100	220	100
1.5	9,600	150	60	8,500	100	50	6,400	90	45	17,000	300	120	12,700	220	100
2	7,200	150	60	6,400	100	50	4,800	90	45	12,700	300	120	9,600	220	100
2.5	5,700	150	60	5,100	100	50	3,800	90	45	10,200	300	120	7,600	220	100
3	4,800	180	70	4,200	130	55	3,200	100	50	8,500	350	150	6,400	250	110
4	3,600	180	70	3,200	130	55	2,400	100	50	6,400	350	150	4,800	250	110
5	2,900	200	80	2,500	150	60	1,900	120	55	5,100	400	180	3,800	300	130
6	2,400	200	80	2,100	150	60	1,600	120	55	4,200	400	180	3,200	300	130
8	1,800	200	80	1,600	150	60	1,200	120	55	3,200	400	180	2,400	300	130
10	1,400	200	80	1,300	150	60	1,000	120	55	2,500	400	180	1,900	300	130
12	1,200	200	80	1,100	150	60	800	120	55	2,100	400	180	1,600	300	130
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling  溝 Slotting  ap φ1～2.5=0.5D φ3～12=1D														
備考 Notes	※切削油の使用をお奨めします。 ※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。 ※Use cutting fluid. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.														

MHRH230

高硬度用2枚刃ロングネックエンドミル

2-Flute Long Neck End Mill for Hardened Steel





●無限コーティングプレミアムの採用により、高硬度材の加工に長寿命！
加工精度も向上！
●全134サイズ！
●MUGEN-COATING PREMIUM to improve accuracy and tool life on machining hardened steels!
●Total 134 sizes!

溝加工 側面加工 平面加工
超硬 MG | 無限プレミアム | 2 | 30° ネジ角 | ~65 HRC

被削材 Work Material

炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30´	1°	1°30´	2°	3°
08-00207-01003	0.1	0.3	0.08	0.085	12°	4	45	10,500	0.35	0.37	0.38	0.40	0.45
08-00207-01005		0.5					45	11,400	0.56	0.58	0.61	0.64	0.71
08-00207-01007		0.75					45	12,500	0.82	0.86	0.90	0.94	1.05
08-00207-01010		1					45	14,000	1.08	1.13	1.18	1.24	1.38
08-00207-01503	0.15	0.3	0.12	0.13	12°	4	45	9,700	0.36	0.38	0.40	0.42	0.46
08-00207-01505		0.5					45	10,500	0.57	0.60	0.62	0.66	0.73
08-00207-01507		0.75					45	11,500	0.83	0.87	0.91	0.96	1.06
08-00207-01510		1					45	11,500	1.09	1.14	1.20	1.25	1.39
08-00207-01515		1.5					45	12,500	1.61	1.69	1.77	1.85	2.06
08-00207-02005	0.2	0.5	0.15	0.18	12°	4	45	7,200	0.57	0.60	0.62	0.66	0.73
08-00207-02007		0.75					45	7,400	0.83	0.87	0.91	0.96	1.06
08-00207-02010		1					45	7,800	1.09	1.14	1.20	1.25	1.39
08-00207-02015		1.5					45	9,400	1.61	1.69	1.77	1.85	2.06
08-00207-02020		2					45	10,600	2.13	2.23	2.34	2.45	2.72
08-00207-02025		2.5					45	10,600	2.66	2.78	2.91	3.05	3.39
08-00207-02030		3					45	11,000	3.18	3.32	3.48	3.65	4.06
08-00207-03010	0.3	1	0.25	0.28	12°	4	45	6,300	1.09	1.14	1.20	1.25	1.39
08-00207-03015		1.5					45	6,300	1.61	1.69	1.77	1.85	2.06
08-00207-03020		2					45	7,800	2.13	2.23	2.34	2.45	2.72
08-00207-03025		2.5					45	8,100	2.66	2.78	2.91	3.05	3.39
08-00207-03030		3					45	8,100	3.18	3.32	3.48	3.65	4.06
08-00207-04010	0.4	1	0.3	0.37	12°	4	45	4,600	1.12	1.17	1.22	1.28	1.43
08-00207-04015		1.5					45	4,600	1.64	1.71	1.79	1.88	2.09
08-00207-04020		2					45	4,600	2.16	2.26	2.36	2.48	2.76
08-00207-04025		2.5					45	4,600	2.68	2.80	2.93	3.08	3.42
08-00207-04030		3					45	4,600	3.20	3.35	3.50	3.68	4.09
08-00207-04035		3.5					45	4,600	3.72	3.89	4.08	4.28	4.75
08-00207-04040		4					45	4,600	4.25	4.44	4.65	4.88	5.42
08-00207-04050		5					45	4,600	5.29	5.53	5.79	6.08	6.75
08-00207-04060		6					45	5,700	6.33	6.62	6.93	7.27	8.08
08-00207-04080		8					45	10,000	8.42	8.80	9.21	9.67	10.74
08-00207-04100		10					45	11,000	10.50	10.98	11.49	12.07	13.40
08-00207-05010	0.5	1	0.4	0.46	12°	4	45	3,300	1.14	1.19	1.25	1.31	1.46
08-00207-05015		1.5					45	3,300	1.66	1.74	1.82	1.91	2.12
08-00207-05020		2					45	3,300	2.18	2.28	2.39	2.51	2.79
08-00207-05025		2.5					45	3,300	2.71	2.83	2.96	3.11	3.45

オーダー方法 MHRH230 刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MHRH230 (D)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP170に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 170.

MHRH230

高硬度用2枚刃ロングネックエンドミル

2-Flute Long Neck End Mill for Hardened Steel

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00207-05030	0.5	3	0.4	0.46	12°	4	45	3,300	3.23	3.37	3.53	3.71	4.12
08-00207-05035		3.5					45	3,300	3.75	3.92	4.10	4.31	4.78
08-00207-05040		4					45	3,300	4.27	4.46	4.67	4.91	5.45
08-00207-05045		4.5					45	3,300	4.79	5.01	5.24	5.50	6.12
08-00207-05050		5					45	3,300	5.31	5.55	5.81	6.10	6.78
08-00207-05060		6					45	3,300	6.36	6.64	6.96	7.30	8.11
08-00207-05070		7					45	5,500	7.40	7.73	8.10	8.50	9.44
08-00207-05080		8					50	5,500	8.44	8.82	9.24	9.70	10.77
08-00207-05090		9					50	5,500	9.48	9.91	10.38	10.90	12.10
08-00207-05100		10					50	5,500	10.53	11.00	11.52	12.09	13.44
08-00207-06015	0.6	1.5	0.5	0.56	12°	4	45	3,500	1.66	1.74	1.82	1.91	2.12
08-00207-06020		2					45	3,500	2.18	2.28	2.39	2.51	2.79
08-00207-06030		3					45	3,500	3.23	3.37	3.53	3.71	4.12
08-00207-06040		4					45	3,500	4.27	4.46	4.67	4.91	5.45
08-00207-06050		5					45	3,500	5.31	5.55	5.81	6.10	6.78
08-00207-06060		6					45	3,500	6.36	6.64	6.96	7.30	8.11
08-00207-07020	0.7	2	0.55	0.66	12°	4	45	4,000	2.18	2.28	2.39	2.51	2.79
08-00207-07040		4					45	4,000	4.27	4.46	4.67	4.91	5.45
08-00207-07060		6					45	4,000	6.36	6.64	6.96	7.30	8.11
08-00207-07080		8					50	6,500	8.44	8.82	9.24	9.70	10.77
08-00207-07100		10					50	8,600	10.53	11.00	11.52	12.09	13.44
08-00207-08030	0.8	3	0.65	0.76	12°	4	45	3,900	3.23	3.37	3.53	3.71	4.12
08-00207-08040		4					45	3,900	4.27	4.46	4.67	4.91	5.45
08-00207-08050		5					45	3,900	5.31	5.55	5.81	6.10	6.78
08-00207-08060		6					45	3,900	6.36	6.64	6.96	7.30	8.11
08-00207-08080		8					50	3,900	8.44	8.82	9.24	9.70	10.77
08-00207-08100		10					50	5,700	10.53	11.00	11.52	12.09	13.44
08-00207-08120		12					50	6,500	12.61	13.18	13.80	14.49	16.10
08-00207-10020	1	2	0.8	0.95	12°	4	50	3,500	2.21	2.31	2.42	2.54	2.82
08-00207-10030		3					50	3,500	3.25	3.40	3.56	3.74	4.15
08-00207-10040		4					50	3,500	4.29	4.49	4.70	4.93	5.48
08-00207-10050		5					50	3,500	5.34	5.58	5.84	6.13	6.81
08-00207-10060		6					50	3,500	6.38	6.67	6.98	7.33	8.14
08-00207-10070		7					50	3,500	7.42	7.76	8.12	8.53	9.47
08-00207-10080		8					50	3,500	8.47	8.85	9.27	9.73	10.80
08-00207-10090		9					50	3,500	9.51	9.94	10.41	10.92	12.14
08-00207-10100		10					50	3,500	10.55	11.03	11.55	12.12	13.47
08-00207-10120		12					50	3,500	12.64	13.21	13.83	14.52	16.13
08-00207-10140		14					50	3,500	14.72	15.39	16.11	16.91	18.79
08-00207-10160		16					60	5,700	16.81	17.57	18.40	19.31	21.45
08-00207-10180		18					60	5,700	18.89	19.74	20.68	21.71	24.11
08-00207-10200		20					60	5,700	20.98	21.92	22.96	24.10	26.78
08-00207-10220		22					60	6,600	23.07	24.10	25.24	26.50	Free
08-00207-12060	1.2	6	1	1.15	12°	4	50	3,700	6.38	6.67	6.98	7.33	8.14
08-00207-12080		8					50	3,700	8.47	8.85	9.27	9.73	10.80
08-00207-12100		10					50	3,700	10.55	11.03	11.55	12.12	13.47
08-00207-12120		12					50	3,700	12.64	13.21	13.83	14.52	16.13
08-00207-12160		16					60	5,900	16.81	17.57	18.40	19.31	21.45
08-00207-14060	1.4	6	1.1	1.35	12°	4	50	3,800	6.38	6.67	6.98	7.33	8.14
08-00207-14120		12					50	3,800	12.64	13.21	13.83	14.52	16.13

オーダー方法

MHRH230 刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate MHRH230 (D)×(ℓ1). ※(γ) is reference value.

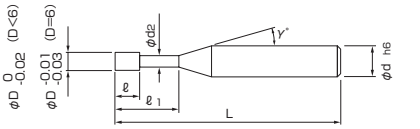
●切削条件表はP170に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 170.

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
									30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00207-15040	1.5	4	1.2	1.45	12°	4	50	3,700	4.29	4.49	4.70	4.93	5.48
08-00207-15060		6					50	3,700	6.38	6.67	6.98	7.33	8.14
08-00207-15080		8					50	3,700	8.47	8.85	9.27	9.73	10.80
08-00207-15100		10					50	3,700	10.55	11.03	11.55	12.12	13.47
08-00207-15120		12					50	3,700	12.64	13.21	13.83	14.52	16.13
08-00207-15140		14					60	3,800	14.72	15.39	16.11	16.91	18.79
08-00207-15160		16					60	3,800	16.81	17.57	18.40	19.31	21.45
08-00207-15180		18					60	3,800	18.89	19.74	20.68	21.71	24.11
08-00207-15200		20					60	3,800	20.98	21.92	22.96	24.10	Free
08-00207-15250		25					70	5,700	26.20	27.37	28.67	30.09	Free
08-00207-15300		30					70	5,700	31.41	32.82	34.37	36.08	Free
08-00207-15350		35					80	6,500	36.62	38.27	40.08	Free	Free
08-00207-16060	1.6	6	1.3	1.55	12°	4	50	3,800	6.38	6.67	6.98	7.33	8.14
08-00207-16080		8					50	3,800	8.47	8.85	9.27	9.73	10.80
08-00207-18060	1.8	6	1.4	1.75	12°	4	50	3,800	6.38	6.67	6.98	7.33	8.14
08-00207-18080		8					50	3,800	8.47	8.85	9.27	9.73	10.80
08-00207-18100		10					50	3,800	10.55	11.03	11.55	12.12	13.47
08-00207-18120		12					50	3,800	12.64	13.21	13.83	14.52	16.13
08-00207-18140		14					50	3,800	14.72	15.39	16.11	16.91	18.79
08-00207-18160		16					60	3,800	16.81	17.57	18.40	19.31	21.45
08-00207-18180		18					60	3,800	18.89	19.74	20.68	21.71	24.11
08-00207-20040	2	4	1.6	1.94	12°	4	50	3,700	4.32	4.51	4.73	4.96	5.51
08-00207-20060		6					50	3,700	6.40	6.69	7.01	7.36	8.17
08-00207-20080		8					50	3,700	8.49	8.87	9.29	9.75	10.84
08-00207-20100		10					50	3,700	10.58	11.05	11.57	12.15	13.50
08-00207-20120		12					50	3,700	12.66	13.23	13.86	14.55	16.16
08-00207-20140		14					60	3,700	14.75	15.41	16.14	16.94	18.82
08-00207-20160		16					60	3,700	16.83	17.59	18.42	19.34	Free
08-00207-20180		18					60	3,700	18.92	19.77	20.71	21.73	Free
08-00207-20200		20					60	3,700	21.01	21.95	22.99	24.13	Free
08-00207-20250		25					70	3,700	26.22	27.40	28.69	Free	Free
08-00207-20300		30					70	4,600	31.43	32.85	34.40	Free	Free
08-00207-20350		35					80	5,500	36.65	38.30	Free	Free	Free
08-00207-20400		40					90	6,900	41.86	43.75	Free	Free	Free
08-00207-20500		50					100	8,300	52.29	54.64	Free	Free	Free
08-00207-25080	2.5	8	2	2.4	12°	4	50	3,900	8.59	8.98	9.40	9.87	10.96
08-00207-25120		12					50	3,900	12.76	13.33	13.97	14.66	Free
08-00207-25160		16					60	3,900	16.93	17.69	18.53	19.45	Free
08-00207-25200		20					60	3,900	21.10	22.05	23.10	Free	Free
08-00207-25300		30					70	4,200	31.53	32.95	Free	Free	Free
08-00207-25400		40					90	5,900	41.96	43.85	Free	Free	Free
08-00207-25500		50					100	7,300	52.39	54.75	Free	Free	Free
08-00207-30080	3	8	4.5	2.85	12°	6	50	5,000	8.71	9.10	9.53	10.01	11.12
08-00207-30120		12					50	5,000	12.88	13.46	14.10	14.80	16.44
08-00207-30160		16					60	5,000	17.05	17.82	18.67	19.59	21.77
08-00207-30200		20					60	5,000	21.23	22.18	23.23	24.39	27.09
08-00207-30250		25					70	5,000	26.44	27.63	28.94	30.38	Free
08-00207-30300		30					70	6,000	31.66	33.08	34.64	36.37	Free

MHRH430

高硬度用4枚刃ロングネックエンドミル

4-Flute Long Neck End Mill for Hardened Steel



- 無限コーティングプレミアムの採用により、高硬度材の加工に長寿命！
  加工精度も向上！
- 微細加工時の工具剛性がアップ！
- 全 55 サイズ！
- MUGEN-COATING PREMIUM to improve accuracy and tool life on machining hardened steels!
- Improve tool rigidity for precision machining!
- Total 55 sizes!

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00217-01004	1	4	0.8	0.95	12°	4	50	4,950
08-00217-01006		6					50	4,950
08-00217-01008		8					50	4,950
08-00217-01010		10					50	4,950
08-00217-01206	1.2	6	1	1.15	12°	4	50	4,950
08-00217-01208		8					50	4,950
08-00217-01210		10					50	4,950
08-00217-01212		12					50	4,950
08-00217-01506	1.5	6	1.2	1.45	12°	4	50	4,950
08-00217-01508		8					50	4,950
08-00217-01510		10					50	4,950
08-00217-01512		12					50	4,950
08-00217-01514		14					60	4,950
08-00217-01516		16					60	4,950
08-00217-01806	1.8	6	1.4	1.74	12°	4	50	4,950
08-00217-01808		8					50	4,950
08-00217-01810		10					50	4,950
08-00217-01812		12					50	4,950
08-00217-01814		14					60	4,950
08-00217-01816		16					60	4,950
08-00217-01818		18					60	4,950
08-00217-02006	2	6	1.6	1.94	12°	4	50	4,950
08-00217-02008		8					50	4,950
08-00217-02010		10					50	4,950
08-00217-02012		12					50	4,950
08-00217-02014		14					60	4,950
08-00217-02016		16					60	4,950
08-00217-02018		18					60	4,950
08-00217-02020		20					60	4,950

オーダー方法 MHRH430 刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MHRH430 (D)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP173に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 173.

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00217-02508	2.5	8	2	2.4	12°	4	50	4,950
08-00217-02512		12					50	4,950
08-00217-02516		16					60	4,950
08-00217-02520		20					60	4,950
08-00217-02525		25					70	5,300
08-00217-03008	3	8	4.5	2.85	12°	6	50	7,000
08-00217-03012		12					50	7,000
08-00217-03016		16					60	7,000
08-00217-03020		20					60	7,000
08-00217-03025		25					70	7,400
08-00217-03030		30					70	8,000
08-00217-04012	4	12	6	3.8	12°	6	50	7,300
08-00217-04016		16					60	7,300
08-00217-04020		20					60	7,300
08-00217-04025		25					70	7,700
08-00217-04030		30					70	8,500
08-00217-04035		35					80	9,200
08-00217-04040		40					90	9,700
08-00217-05016	5	16	7.5	4.8	12°	6	60	9,200
08-00217-05025		25					70	9,600
08-00217-05035		35					80	10,000
08-00217-05050		50					110	14,000
08-00217-06020	6	20	9	5.8	–	6	80	9,200
08-00217-06030		30					90	9,600
08-00217-06040		40					100	10,000
08-00217-06050		50					110	14,000

切削条件参考表 MHRH230

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Preharderd Steels S50C・NAK55・NAK80・HPM-1 (～43HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels HPM-38・STAVAX・SKD61 (～55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11・PD613 (～62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH (～65HRC)			
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
		min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm
0.1	0.3	40,000	150	0.005	0.06	40,000	120	0.003	0.05	40,000	100	0.002	0.04	40,000	70	0.002	0.03
	0.5	40,000	100	0.005	0.06	40,000	80	0.003	0.05	40,000	60	0.002	0.04	40,000	50	0.002	0.03
	0.75	40,000	80	0.003	0.06	40,000	70	0.002	0.05	40,000	50	0.001	0.04	40,000	30	0.001	0.03
	1	40,000	60	0.002	0.06	40,000	50	0.001	0.05	40,000	40	0.001	0.04	40,000	20	0.001	0.03
0.15	0.3	40,000	180	0.005	0.09	40,000	150	0.003	0.07	40,000	120	0.002	0.06	40,000	100	0.002	0.04
	0.5	40,000	150	0.005	0.09	40,000	120	0.003	0.07	40,000	100	0.002	0.06	40,000	80	0.002	0.04
	0.75	40,000	120	0.003	0.09	40,000	100	0.002	0.07	40,000	80	0.001	0.06	40,000	60	0.001	0.04
	1	40,000	100	0.002	0.09	40,000	80	0.001	0.07	40,000	60	0.001	0.06	40,000	40	0.001	0.04
	1.5	40,000	80	0.002	0.09	40,000	60	0.001	0.07	40,000	40	0.001	0.06	40,000	20	0.001	0.04
0.2	0.5	30,000	240	0.005	0.12	30,000	200	0.003	0.1	30,000	160	0.003	0.08	30,000	120	0.003	0.06
	0.75	30,000	200	0.005	0.12	30,000	180	0.003	0.1	30,000	140	0.003	0.08	30,000	100	0.003	0.06
	1	30,000	180	0.005	0.12	30,000	150	0.003	0.1	30,000	120	0.003	0.08	30,000	80	0.003	0.06
	1.5	30,000	120	0.003	0.12	30,000	100	0.002	0.1	30,000	80	0.002	0.08	30,000	60	0.002	0.06
	2	30,000	80	0.003	0.12	30,000	50	0.002	0.1	30,000	40	0.002	0.08	30,000	30	0.002	0.06
	2.5	30,000	60	0.002	0.12	30,000	50	0.001	0.1	25,000	40	0.001	0.08	25,000	30	0.001	0.06
	3	30,000	40	0.002	0.12	25,000	40	0.001	0.1	25,000	30	0.001	0.08	22,000	20	0.001	0.06
0.3	1	30,000	350	0.007	0.18	30,000	300	0.003	0.15	30,000	250	0.003	0.12	30,000	200	0.003	0.09
	1.5	30,000	260	0.007	0.18	30,000	200	0.003	0.15	30,000	160	0.003	0.12	30,000	120	0.003	0.09
	2	30,000	180	0.005	0.18	30,000	150	0.003	0.15	30,000	120	0.003	0.12	25,000	100	0.003	0.09
	2.5	30,000	150	0.004	0.18	25,000	100	0.002	0.15	25,000	80	0.002	0.12	20,000	60	0.002	0.09
	3	30,000	70	0.004	0.18	25,000	50	0.002	0.15	25,000	40	0.002	0.12	20,000	30	0.002	0.09
0.4	1	30,000	450	0.01	0.24	30,000	400	0.005	0.2	30,000	350	0.005	0.16	25,000	300	0.005	0.12
	1.5	30,000	400	0.01	0.24	30,000	360	0.005	0.2	30,000	330	0.005	0.16	25,000	250	0.005	0.12
	2	30,000	360	0.01	0.24	30,000	320	0.005	0.2	25,000	280	0.005	0.16	25,000	220	0.005	0.12
	2.5	30,000	340	0.008	0.24	25,000	280	0.005	0.2	25,000	250	0.004	0.16	20,000	200	0.004	0.12
	3	30,000	320	0.008	0.24	25,000	260	0.004	0.2	20,000	220	0.003	0.16	18,000	180	0.003	0.12
	3.5	30,000	280	0.007	0.24	25,000	220	0.004	0.2	20,000	180	0.003	0.16	18,000	150	0.002	0.12
	4	30,000	250	0.006	0.24	25,000	200	0.003	0.2	20,000	160	0.002	0.16	18,000	120	0.002	0.12
	5	25,000	250	0.005	0.24	22,000	180	0.003	0.2	20,000	150	0.002	0.16	18,000	90	0.002	0.12
	6	25,000	200	0.004	0.24	22,000	150	0.002	0.2	18,000	130	0.002	0.16	16,000	70	0.001	0.12
	8	20,000	150	0.002	0.24	16,000	120	0.001	0.2	14,000	90	0.001	0.16	12,000	40	0.001	0.12
	10	16,000	100	0.002	0.24	13,000	80	0.001	0.2	12,000	50	0.001	0.16	10,000	20	0.001	0.12
0.5	1	30,000	550	0.02	0.3	25,000	500	0.01	0.25	23,000	450	0.007	0.2	20,000	400	0.005	0.15
	1.5	30,000	520	0.02	0.3	25,000	450	0.01	0.25	23,000	400	0.007	0.2	20,000	360	0.005	0.15
	2	30,000	500	0.02	0.3	25,000	420	0.01	0.25	23,000	380	0.007	0.2	20,000	320	0.005	0.15
	2.5	30,000	480	0.015	0.3	25,000	400	0.008	0.25	23,000	360	0.006	0.2	20,000	300	0.004	0.15
	3	30,000	420	0.015	0.3	25,000	350	0.007	0.25	23,000	320	0.005	0.2	20,000	280	0.003	0.15
	3.5	25,000	400	0.012	0.3	25,000	320	0.006	0.25	23,000	280	0.003	0.2	20,000	240	0.003	0.15
	4	25,000	380	0.01	0.3	25,000	280	0.005	0.25	23,000	240	0.003	0.2	20,000	200	0.002	0.15
	4.5	25,000	350	0.008	0.3	25,000	230	0.004	0.25	20,000	200	0.003	0.2	18,000	160	0.002	0.15
	5	25,000	320	0.007	0.3	20,000	200	0.003	0.25	18,000	150	0.003	0.2	16,000	100	0.002	0.15
	6	25,000	300	0.005	0.3	20,000	200	0.003	0.25	18,000	150	0.002	0.2	16,000	100	0.002	0.15
	7	20,000	250	0.005	0.3	16,000	180	0.003	0.25	14,000	140	0.002	0.2	14,000	80	0.002	0.15
	8	20,000	200	0.005	0.3	16,000	160	0.002	0.25	14,000	130	0.002	0.2	12,000	60	0.001	0.15
	9	20,000	200	0.003	0.3	16,000	150	0.002	0.25	14,000	120	0.001	0.2	12,000	50	0.001	0.15
	10	16,000	170	0.003	0.3	13,000	130	0.002	0.25	12,000	110	0.001	0.2	10,000	40	0.001	0.15
0.6	1.5	30,000	650	0.02	0.35	25,000	550	0.01	0.3	23,000	450	0.007	0.25	20,000	400	0.005	0.18
	2	30,000	550	0.02	0.35	25,000	500	0.01	0.3	23,000	400	0.007	0.25	20,000	350	0.005	0.18
	3	30,000	500	0.015	0.35	25,000	450	0.007	0.3	23,000	350	0.005	0.25	20,000	300	0.003	0.18
	4	25,000	450	0.01	0.35	25,000	400	0.005	0.3	23,000	300	0.003	0.25	20,000	250	0.002	0.18

被削材 Work Material		炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Preharderd Steels S50C・NAK55・NAK80・HPM-1 (～43HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels HPM-38・STAVAX・SKD61 (～55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11・PD613 (～62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH (～65HRC)			
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
		min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm
0.6	5	25,000	400	0.007	0.35	20,000	350	0.003	0.3	18,000	250	0.003	0.25	16,000	200	0.002	0.18
	6	25,000	350	0.001	0.35	20,000	300	0.002	0.3	18,000	200	0.002	0.25	16,000	150	0.001	0.18
0.7	2	30,000	750	0.04	0.4	25,000	600	0.03	0.35	23,000	450	0.02	0.28	20,000	400	0.012	0.21
	4	25,000	690	0.03	0.4	25,000	560	0.02	0.35	23,000	400	0.015	0.28	20,000	320	0.007	0.21
	6	25,000	550	0.02	0.4	20,000	410	0.015	0.35	18,000	300	0.012	0.28	16,000	240	0.007	0.21
	8	20,000	430	0.012	0.4	16,000	330	0.01	0.35	14,000	230	0.007	0.28	12,000	180	0.005	0.21
	10	16,000	300	0.008	0.4	13,000	200	0.005	0.35	12,000	180	0.003	0.28	10,000	120	0.002	0.21
0.8	3	25,000	850	0.04	0.45	25,000	780	0.03	0.4	23,000	650	0.02	0.32	20,000	550	0.012	0.24
	4	25,000	800	0.03	0.45	25,000	700	0.025	0.4	23,000	600	0.015	0.32	20,000	500	0.007	0.24
	5	25,000	700	0.03	0.45	23,000	630	0.02	0.4	20,000	530	0.012	0.32	18,000	450	0.006	0.24
	6	20,000	620	0.025	0.45	20,000	550	0.02	0.4	18,000	450	0.01	0.32	16,000	350	0.005	0.24
	8	16,000	500	0.015	0.45	16,000	400	0.007	0.4	14,000	300	0.005	0.32	12,000	200	0.003	0.24
	10	16,000	400	0.012	0.45	16,000	350	0.007	0.4	12,000	180	0.005	0.32	10,000	150	0.003	0.24
	12	16,000	300	0.007	0.45	13,000	220	0.005	0.4	12,000	120	0.003	0.32	10,000	120	0.002	0.24
1	2	25,000	1,200	0.07	0.6	23,000	1,000	0.06	0.5	18,000	900	0.05	0.4	14,000	600	0.035	0.3
	3	25,000	1,200	0.06	0.6	23,000	1,000	0.05	0.5	18,000	900	0.04	0.4	14,000	600	0.03	0.3
	4	25,000	1,000	0.05	0.6	23,000	900	0.04	0.5	18,000	800	0.03	0.4	14,000	500	0.02	0.3
	5	22,000	1,000	0.04	0.6	20,000	800	0.03	0.5	16,000	700	0.02	0.4	12,000	450	0.012	0.3
	6	20,000	900	0.03	0.6	18,000	700	0.02	0.5	14,000	600	0.01	0.4	10,000	400	0.007	0.3
	7	20,000	900	0.03	0.6	18,000	650	0.02	0.5	14,000	550	0.01	0.4	10,000	370	0.006	0.3
	8	18,000	800	0.03	0.6	16,000	600	0.02	0.5	12,000	500	0.01	0.4	8,000	340	0.005	0.3
	9	18,000	700	0.02	0.6	16,000	550	0.015	0.5	12,000	450	0.007	0.4	8,000	300	0.005	0.3
	10	16,000	600	0.02	0.6	14,000	500	0.01	0.5	10,000	400	0.007	0.4	6,000	250	0.005	0.3
	12	16,000	500	0.02	0.6	13,000	400	0.01	0.5	10,000	300	0.005	0.4	6,000	180	0.004	0.3
	14	16,000	450	0.015	0.6	13,000	360	0.008	0.5	10,000	280	0.005	0.4	5,500	160	0.004	0.3
	16	14,000	400	0.012	0.6	12,000	320	0.006	0.5	9,000	250	0.004	0.4	5,500	150	0.003	0.3
	18	14,000	300	0.01	0.6	12,000	240	0.006	0.5	8,000	200	0.004	0.4	5,000	120	0.002	0.3
	20	12,000	200	0.007	0.6	10,000	160	0.005	0.5	7,000	130	0.003	0.4	4,500	90	0.001	0.3
	22	12,000	180	0.005	0.6	10,000	150	0.003	0.5	6,000	100	0.002	0.4	4,200	60	0.001	0.3
1.2	6	20,000	900	0.04	0.7	18,000	700	0.03	0.6	14,000	600	0.02	0.5	10,000	400	0.01	0.4
	8	18,000	800	0.04	0.7	16,000	600	0.02	0.6	12,000	500	0.01	0.5	8,000	340	0.007	0.4
	10	16,000	600	0.03	0.7	12,000	500	0.02	0.6	10,000	430	0.01	0.5	8,000	300	0.005	0.4
	12	14,000	600	0.02	0.7	10,000	500	0.01	0.6	9,000	400	0.007	0.5	7,000	250	0.005	0.4
	16	12,000	400	0.018	0.7	9,000	300	0.01	0.6	8,000	260	0.005	0.5	6,000	180	0.003	0.4
1.4	6	22,000	1,000	0.06	0.8	20,000	800	0.04	0.7	18,000	700	0.03	0.56	12,000	450	0.02	0.42
	12	16,000	700	0.03	0.8	13,000	500	0.01	0.7	11,000	400	0.007	0.56	8,000	280	0.005	0.42
1.5	4	23,000	1,200	0.07	0.9	20,000	900	0.05	0.75	18,000	800	0.04	0.6	14,000	600	0.03	0.45
	6	23,000	1,000	0.06	0.9	20,000	800	0.04	0.75	18,000	700	0.03	0.6	14,000	500	0.02	0.45
	8	20,000	900	0.06	0.9	18,000	600	0.03	0.75	14,000	600	0.03	0.6	10,000	380	0.01	0.45
	10	20,000	800	0.04	0.9	16,000	500	0.03	0.75	14,000	500	0.02	0.6	10,000	350	0.01	0.45
	12	16,000	700	0.04	0.9	14,000	500	0.02	0.75	12,000	430	0.02	0.6	8,000	310	0.007	0.45
	14	14,000	600	0.03	0.9	12,000	400	0.02	0.75	10,000	380	0.01	0.6	7,500	250	0.007	0.45
	16	12,000	500	0.02	0.9	10,000	360	0.01	0.75	9,000	300	0.007	0.6	6,800	200	0.005	0.45
	18	10,000	400	0.02	0.9	9,000	330	0.008	0.75	8,000	260	0.005	0.6	6,000	170	0.004	0.45
	20	9,000	320	0.014	0.9	8,000	280	0.005	0.75	7,000	200	0.004	0.6	5,500	150	0.003	0.45
	25	8,000	250	0.01	0.9	7,000	200	0.004	0.75	6,000	150	0.003	0.6	4,500	100	0.002	0.45
	30	7,000	200	0.005	0.9	6,000	150	0.003	0.75	5,000	110	0.002	0.6	4,000	80	0.002	0.45
	35	6,000	150	0.003	0.9	5,000	110	0.002	0.75	4,500	90	0.002	0.6	3,500	60	0.002	0.45
1.6	6	22,000	1,000	0.06	0.96	19,000	850	0.04	0.8	17,000	750	0.03	0.64	13,000	600	0.025	0.48
	8	20,000	900	0.06	0.96	17,000	750	0.03	0.8	14,000	600	0.03	0.64	10,000	430	0.015	0.48

切削条件参考表 MHRH230

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardend Steels S50C・NAK55・NAK80・HPM-1 (～43HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels HPM-38・STAVAX・SKD61 (～55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11・PD613 (～62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH (～65HRC)			
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
		min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm
1.8	6	20,000	1,000	0.07	1	18,000	900	0.05	0.9	15,000	750	0.04	0.7	12,000	600	0.03	0.5
	8	18,000	900	0.06	1	16,000	800	0.04	0.9	12,000	600	0.03	0.7	9,500	500	0.02	0.5
	10	16,000	800	0.06	1	14,000	700	0.04	0.9	12,000	500	0.03	0.7	9,500	450	0.02	0.5
	12	14,000	700	0.05	1	12,000	600	0.03	0.9	10,000	500	0.02	0.7	8,200	400	0.01	0.5
	14	14,000	700	0.05	1	12,000	600	0.03	0.9	10,000	430	0.02	0.7	8,200	360	0.01	0.5
	16	12,000	600	0.04	1	10,000	500	0.02	0.9	9,200	400	0.01	0.7	7,500	340	0.007	0.5
	18	10,000	500	0.04	1	9,200	410	0.02	0.9	8,500	370	0.01	0.7	6,000	320	0.007	0.5
2	4	20,000	1,200	0.1	1.2	18,000	1,000	0.08	1	15,000	800	0.06	0.8	12,000	600	0.04	0.6
	6	20,000	1,000	0.08	1.2	18,000	900	0.06	1	15,000	750	0.05	0.8	12,000	600	0.03	0.6
	8	18,000	900	0.07	1.2	16,000	800	0.05	1	12,000	600	0.04	0.8	9,500	500	0.02	0.6
	10	16,000	800	0.06	1.2	14,000	700	0.05	1	12,000	500	0.04	0.8	9,500	450	0.02	0.6
	12	14,000	700	0.05	1.2	12,000	600	0.04	1	10,000	500	0.03	0.8	8,200	400	0.01	0.6
	14	14,000	700	0.04	1.2	12,000	600	0.03	1	10,000	430	0.02	0.8	8,200	360	0.007	0.6
	16	12,000	600	0.04	1.2	10,000	500	0.03	1	9,200	400	0.02	0.8	7,500	340	0.007	0.6
	18	10,000	500	0.03	1.2	9,200	410	0.02	1	8,500	370	0.01	0.8	6,000	320	0.005	0.6
	20	10,000	400	0.03	1.2	9,200	380	0.02	1	8,500	340	0.01	0.8	6,000	260	0.005	0.6
	25	9,000	350	0.02	1.2	8,500	330	0.015	1	8,000	300	0.008	0.8	5,000	180	0.004	0.6
	30	8,000	300	0.015	1.2	7,500	280	0.01	1	7,000	250	0.006	0.8	4,500	150	0.004	0.6
	35	7,000	250	0.012	1.2	6,500	230	0.008	1	6,000	200	0.005	0.8	4,000	120	0.003	0.6
	40	6,000	200	0.008	1.2	5,500	180	0.005	1	5,000	150	0.004	0.8	3,500	100	0.003	0.6
	50	5,000	120	0.005	1.2	4,500	100	0.004	1	4,000	80	0.003	0.8	3,000	55	0.002	0.6
2.5	8	16,000	1,000	0.08	1.5	14,000	800	0.07	1.25	10,000	700	0.05	1	8,000	500	0.03	0.75
	12	14,000	800	0.07	1.5	12,000	700	0.06	1.25	9,600	600	0.04	1	7,500	480	0.02	0.75
	16	12,000	700	0.06	1.5	10,000	600	0.05	1.25	8,500	500	0.02	1	7,000	400	0.01	0.75
	20	10,000	600	0.06	1.5	8,200	500	0.05	1.25	7,500	500	0.02	1	5,000	400	0.01	0.75
	30	8,000	400	0.03	1.5	7,000	300	0.025	1.25	6,000	250	0.015	1	4,000	150	0.008	0.75
	40	6,000	250	0.015	1.5	5,500	200	0.012	1.25	5,000	180	0.01	1	3,500	110	0.005	0.75
	50	5,000	150	0.01	1.5	4,500	120	0.008	1.25	4,000	100	0.005	1	3,000	70	0.004	0.75
3	8	16,000	1,000	0.15	1.8	14,000	900	0.1	1.5	10,000	800	0.07	1.2	8,000	600	0.05	0.9
	12	14,000	900	0.1	1.8	12,000	800	0.08	1.5	9,200	700	0.06	1.2	7,200	500	0.04	0.9
	16	12,000	800	0.08	1.8	10,000	700	0.07	1.5	8,500	600	0.05	1.2	6,500	400	0.03	0.9
	20	10,000	800	0.08	1.8	9,000	700	0.07	1.5	7,800	600	0.04	1.2	5,800	400	0.02	0.9
	25	9,000	700	0.07	1.8	8,200	600	0.06	1.5	7,000	500	0.03	1.2	5,000	360	0.01	0.9
	30	8,000	700	0.05	1.8	7,000	600	0.03	1.5	6,500	500	0.02	1.2	4,500	330	0.007	0.9

備 考 Notes

※本切削条件は参考値です。実際の加工形状および使用機械等にて切削条件を調整して下さい。
※切り込み量の、ap は切り込み深さ、ae は切り込み幅を示します。
※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントをお勧めします。
※ Z 切り込み時のアプローチ方法として、ヘリカル（螺旋）及びランプ（傾斜）での切削加工をお勧めします。
※ L(有効長)/D(刃径)が8倍を超える場合は立ち壁付近の送り速度を50%以下、切り込み量:ae を30%以下に調整して下さい。
※溝切削は、切削条件表を参照に切り込み量：ap 及び送り速度を 50%以上下げて設定し、往復切削をお勧めします。
※ビビリが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げて下さい。また、主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げて下さい。
※ L(有効長)/D(刃径)が5以上の場合、有効長の短い工具でのガイド溝加工をお勧めします。
※φ0.5 未満あるいは L(有効長)/D(刃径)が 15 以上の場合、加工形状・使用機械等により、大幅な条件調整を必要とする場合があります。

※These recommended cutting conditions indicate just reference. It should be adjusted according to milling shape and machine type.
※ap:Axial depth of cutting, ae:Radial depth of cutting.
※Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steel.
※Recommend to apply herical or ramping for approaching into axial direction.
※Adjust feed rate 50% lower and cutting depth(ae) 30% lower for milling deep wall area. When L/D exceeds 8 for stable milling.
※For slotting, recommend reciprocating milling by adjusting feed & ap in below 50% of recommended milling condition.
※Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.
※Recommend guide slotting process with short neck tool before milling with L/D 5 time or longer neck tool.
※Major adjustment of milling conditions appropriately on milling profile, machine tool and etc. required for the tools smaller than dia. 0.5mm, or L/D 15 times longer.

切削条件参考表 MHRH430

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Preharderd Steels S50C・NAK55・NAK80・HPM-1 (~43HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels HPM-38・STAVAX・SKD61 (~55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11・PD613 (~62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH (~65HRC)			
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
		min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm
1	4	25,000	2,000	0.05	0.6	23,000	1,800	0.04	0.5	18,000	1,600	0.03	0.4	14,000	1,000	0.02	0.3
	6	20,000	1,800	0.03	0.6	18,000	1,400	0.02	0.5	14,000	1,200	0.01	0.4	10,000	800	0.007	0.3
	8	18,000	1,600	0.03	0.6	16,000	1,200	0.02	0.5	12,000	1,000	0.01	0.4	8,000	680	0.005	0.3
	10	16,000	1,200	0.02	0.6	14,000	1,000	0.01	0.5	10,000	800	0.007	0.4	6,000	500	0.005	0.3
1.2	6	20,000	1,800	0.04	0.7	18,000	1,400	0.03	0.6	14,000	1,200	0.02	0.5	10,000	800	0.01	0.4
	8	18,000	1,600	0.04	0.7	16,000	1,200	0.02	0.6	12,000	1,000	0.01	0.5	8,000	680	0.007	0.4
	10	16,000	1,200	0.03	0.7	12,000	1,000	0.02	0.6	10,000	850	0.01	0.5	8,000	600	0.005	0.4
	12	14,000	1,200	0.02	0.7	10,000	1,000	0.01	0.6	9,000	800	0.007	0.5	7,000	500	0.005	0.4
1.5	6	23,000	2,000	0.06	0.9	20,000	1,600	0.04	0.75	18,000	1,400	0.03	0.6	14,000	1,000	0.02	0.45
	8	20,000	1,800	0.06	0.9	18,000	1,200	0.03	0.75	14,000	1,200	0.03	0.6	10,000	750	0.01	0.45
	10	20,000	1,600	0.04	0.9	16,000	1,000	0.03	0.75	14,000	1,000	0.02	0.6	10,000	700	0.01	0.45
	12	16,000	1,400	0.04	0.9	14,000	1,000	0.02	0.75	12,000	850	0.02	0.6	8,000	620	0.007	0.45
	14	14,000	1,200	0.03	0.9	12,000	800	0.02	0.75	10,000	750	0.01	0.6	7,500	500	0.007	0.45
	16	12,000	1,000	0.02	0.9	10,000	720	0.01	0.75	9,000	600	0.007	0.6	6,800	400	0.005	0.45
1.8	6	20,000	2,000	0.07	1	18,000	1,800	0.05	0.9	15,000	1,500	0.04	0.7	12,000	1,200	0.03	0.5
	8	18,000	1,800	0.06	1	16,000	1,600	0.04	0.9	12,000	1,200	0.03	0.7	9,500	1,000	0.02	0.5
	10	16,000	1,600	0.06	1	14,000	1,400	0.04	0.9	12,000	1,000	0.03	0.7	9,500	900	0.02	0.5
	12	14,000	1,400	0.05	1	12,000	1,200	0.03	0.9	10,000	1,000	0.02	0.7	8,200	800	0.01	0.5
	14	14,000	1,400	0.05	1	12,000	1,200	0.03	0.9	10,000	860	0.02	0.7	8,200	720	0.01	0.5
	16	12,000	1,200	0.04	1	10,000	1,000	0.02	0.9	9,200	800	0.01	0.7	7,500	680	0.007	0.5
	18	10,000	1,000	0.04	1	9,200	820	0.02	0.9	8,500	740	0.01	0.7	6,000	640	0.007	0.5
2	6	20,000	2,000	0.08	1.2	18,000	1,800	0.06	1	15,000	1,500	0.05	0.8	12,000	1,200	0.03	0.6
	8	18,000	1,800	0.07	1.2	16,000	1,600	0.05	1	12,000	1,200	0.04	0.8	9,500	1,000	0.02	0.6
	10	16,000	1,600	0.06	1.2	14,000	1,400	0.05	1	12,000	1,000	0.04	0.8	9,500	900	0.02	0.6
	12	14,000	1,400	0.05	1.2	12,000	1,200	0.04	1	10,000	1,000	0.03	0.8	8,200	800	0.01	0.6
	14	14,000	1,400	0.04	1.2	12,000	1,200	0.03	1	10,000	860	0.02	0.8	8,200	720	0.007	0.6
	16	12,000	1,200	0.04	1.2	10,000	1,000	0.03	1	9,200	800	0.02	0.8	7,500	680	0.007	0.6
	18	10,000	1,000	0.03	1.2	9,200	820	0.02	1	8,500	740	0.01	0.8	6,000	640	0.005	0.6
	20	10,000	800	0.03	1.2	9,200	760	0.02	1	8,500	680	0.01	0.8	6,000	520	0.005	0.6
2.5	8	16,000	2,000	0.08	1.5	14,000	1,600	0.07	1.25	10,000	1,400	0.05	1	8,000	1,000	0.03	0.75
	12	14,000	1,600	0.07	1.5	12,000	1,400	0.06	1.25	9,600	1,200	0.04	1	7,500	960	0.02	0.75
	16	12,000	1,400	0.06	1.5	10,000	1,200	0.05	1.25	8,500	1,000	0.02	1	7,000	800	0.01	0.75
	20	10,000	1,200	0.06	1.5	8,200	1,000	0.05	1.25	7,500	1,000	0.02	1	5,000	800	0.01	0.75
	25	8,000	1,000	0.05	1.5	7,000	800	0.03	1.25	6,500	680	0.01	1	4,500	550	0.005	0.75

切削条件参考表 MHRH430

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Preharderd Steels S50C・NAK55・NAK80 HPM-1 (～43HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels HPM-38・STAVAX・SKD61 (～55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11・PD613 (～62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH (～65HRC)			
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
		min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm
3	8	16,000	2,000	0.15	1.8	14,000	1,800	0.1	1.5	10,000	1,600	0.07	1.2	8,000	1,200	0.05	0.9
	12	14,000	1,800	0.1	1.8	12,000	1,600	0.08	1.5	9,200	1,400	0.06	1.2	7,200	1,000	0.04	0.9
	16	12,000	1,600	0.08	1.8	10,000	1,400	0.07	1.5	8,500	1,200	0.05	1.2	6,500	800	0.03	0.9
	20	10,000	1,600	0.08	1.8	9,000	1,400	0.07	1.5	7,800	1,200	0.04	1.2	5,800	800	0.02	0.9
	25	9,000	1,400	0.07	1.8	8,200	1,200	0.06	1.5	7,000	1,000	0.03	1.2	5,000	720	0.01	0.9
	30	8,000	1,400	0.05	1.8	7,000	1,200	0.03	1.5	6,500	1,000	0.02	1.2	4,500	650	0.007	0.9
4	12	12,000	2,000	0.2	2.5	9,500	2,000	0.15	2	8,000	1,600	0.08	1.6	7,000	1,000	0.06	1.2
	16	10,000	2,000	0.15	2.5	8,000	1,800	0.1	2	7,000	1,400	0.06	1.6	6,000	1,200	0.05	1.2
	20	8,500	1,800	0.12	2.5	7,000	1,600	0.08	2	6,500	1,200	0.05	1.6	5,500	1,000	0.04	1.2
	25	8,000	1,600	0.1	2.5	6,000	1,400	0.07	2	5,200	1,200	0.04	1.6	4,500	1,000	0.03	1.2
	30	6,800	1,400	0.08	2.5	4,800	1,000	0.05	2	4,200	850	0.03	1.6	3,500	620	0.02	1.2
	35	5,500	1,000	0.07	2.5	4,200	880	0.04	2	3,800	720	0.02	1.6	3,000	550	0.01	1.2
	40	4,000	860	0.05	2.5	3,600	720	0.03	2	3,000	600	0.01	1.6	2,500	400	0.007	1.2
5	16	10,000	2,000	0.2	3	7,000	1,800	0.12	2.5	5,500	1,600	0.08	2	4,500	1,000	0.06	1.5
	25	8,000	1,600	0.15	3	5,800	1,400	0.07	2.5	4,200	1,200	0.05	2	3,000	800	0.03	1.5
	35	6,000	1,200	0.1	3	4,200	900	0.05	2.5	3,500	800	0.03	2	2,500	600	0.02	1.5
	50	3,500	750	0.07	3	2,800	620	0.03	2.5	2,500	500	0.02	2	1,500	350	0.01	1.5
6	20	8,000	2,000	0.25	4	6,500	1,600	0.18	3	4,500	1,400	0.08	2.4	3,500	920	0.06	1.8
	30	7,000	1,600	0.2	4	4,500	1,200	0.12	3	3,500	1,000	0.06	2.4	2,500	660	0.04	1.8
	40	4,500	1,200	0.15	4	3,000	1,000	0.08	3	2,500	800	0.03	2.4	2,000	550	0.02	1.8
	50	3,000	850	0.1	4	2,500	700	0.05	3	2,000	500	0.02	2.4	1,500	380	0.01	1.8

備 考 Notes

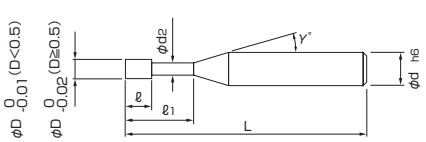
※本切削条件は参考値です。実際の加工形状および使用機械等にて切削条件を調整して下さい。
※切り込み量の、a_p は切り込み深さ、a_e は切り込み幅を示します。
※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントをお勧めします。
※ Z 切り込み時のアプローチ方法として、ヘリカル（螺旋）及びランプ（傾斜）での切削加工をお勧めします。
※ L（有効長）/D（刃径）が 8 倍を超える場合は立ち壁付近の送り速度を 50%以下、切り込み量：a_e を 30%以下に調整して下さい。
※溝切削は、切削条件表を参照に切り込み量：a_p 及び送り速度を 50%以上下げて設定し、往復切削をお勧めします。
※ビビリが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げて下さい。また、主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げて下さい。

※These recommended cutting conditions indicate just reference. It should be adjusted according to milling shape and machine type.
※a_p:Axial depth of cutting, a_e:Radial depth of cutting.
※Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steel.
※Recommend to apply herical or ramping for approaching into axial direction.
※Adjust feed rate 50% lower and cutting depth (a_e) 30% lower for milling deep wall area. When L/D exceeds 8 for stable milling.
※For slotting, recommend reciprocating milling by adjusting feed & a_p in below 50% of recommended milling condition.
※Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.

MHR230

無限コーティング2枚刃ロングネックエンドミル（深リブ用）

MUGEN-COATING 2 -Flute Long Neck End Mill



●NS オリジナルの深リブ用エンドミルに、無限コーティングを採用。
●狭くて深い加工に適した首逃げタイプ。
●全217 サイズ！
●MUGEN-COATING has been put on our original end mill for deep rib.
●It is very suitable for cutting on narrow and deep rib by long neck end mill.
●Total 217 sizes!

溝加工 側面加工 平面加工
超硬 MG 無限コート 2 30° ネジレ角 ~55 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00200-01003	0.1	0.3	0.15	0.085	12°	4	45	9,300	0.34	0.36	0.38	0.40	0.44
08-00200-01005		0.5					45	10,200	0.55	0.58	0.61	0.64	0.71
08-00200-01007		0.75					45	11,300	0.82	0.86	0.90	0.94	1.05
08-00200-01010		1					45	12,700	1.07	1.12	1.18	1.23	1.37
08-00200-01503	0.15	0.3	0.2	0.13	12°	4	45	8,700	0.36	0.38	0.40	0.42	0.46
08-00200-01505		0.5					45	9,500	0.57	0.60	0.62	0.66	0.73
08-00200-01507		0.75					45	10,500	0.83	0.87	0.91	0.96	1.06
08-00200-01510		1					45	10,500	1.09	1.14	1.20	1.25	1.39
08-00200-01515		1.5					45	11,500	1.61	1.69	1.77	1.85	2.06
08-00200-02005	0.2	0.5	0.3	0.18	12°	4	45	6,100	0.57	0.59	0.62	0.65	0.72
08-00200-02007		0.75					45	6,100	0.83	0.87	0.91	0.96	1.06
08-00200-02010		1					45	6,600	1.09	1.14	1.19	1.25	1.38
08-00200-02015		1.5					45	8,000	1.61	1.68	1.76	1.85	2.05
08-00200-02020		2					45	9,000	2.13	2.23	2.33	2.44	2.71
08-00200-02025		2.5					45	9,000	2.65	2.77	2.90	3.04	3.38
08-00200-02030		3					45	9,300	3.17	3.31	3.47	3.64	4.04
08-00200-02035		3.5					45	10,300	3.69	3.86	4.04	4.24	4.70
08-00200-02040		4					45	11,200	4.22	4.40	4.61	4.84	5.37
08-00200-03010	0.3	1	0.4	0.28	12°	4	45	5,400	1.09	1.14	1.19	1.25	1.38
08-00200-03015		1.5					45	5,400	1.61	1.68	1.76	1.85	2.05
08-00200-03020		2					45	6,600	2.13	2.23	2.33	2.44	2.71
08-00200-03025		2.5					45	6,900	2.65	2.77	2.90	3.04	3.38
08-00200-03030		3					45	6,900	3.17	3.31	3.47	3.64	4.04
08-00200-03040		4					45	7,900	4.22	4.40	4.61	4.84	5.37
08-00200-03050		5					45	7,900	5.26	5.49	5.75	6.03	6.69
08-00200-03060		6					45	8,800	6.30	6.58	6.89	7.23	8.02
08-00200-03090		9					45	9,300	9.43	9.85	10.31	10.82	12.00
08-00200-04010	0.4	1	0.6	0.37	12°	4	45	3,900	1.11	1.16	1.22	1.28	1.42
08-00200-04015		1.5					45	3,900	1.64	1.71	1.79	1.88	2.09
08-00200-04020		2					45	3,900	2.15	2.25	2.36	2.47	2.74
08-00200-04025		2.5					45	3,900	2.68	2.80	2.93	3.08	3.42
08-00200-04030		3					45	3,900	3.20	3.34	3.50	3.67	4.07

オーダー方法 MHR230刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MHR230 (D)×(ℓ1).

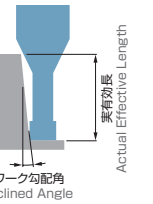
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP186に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 186.

MHR230

無限コーティング2枚刃ロングネックエンドミル（深リブ用）

MUGEN-COATING 2 -Flute Long Neck End Mill



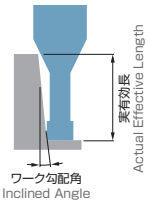
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00200-04035	0.4	3.5	0.6	0.37	12°	4	45	3,900	3.72	3.89	4.08	4.28	4.75
08-00200-04040		4					45	3,900	4.24	4.43	4.64	4.87	5.40
08-00200-04050		5					45	3,900	5.28	5.52	5.78	6.06	6.72
08-00200-04060		6					45	4,900	6.33	6.61	6.92	7.26	8.05
08-00200-04070		7					45	6,000	7.37	7.70	8.06	8.46	9.38
08-00200-04080		8					45	8,500	8.41	8.79	9.20	9.65	10.71
08-00200-04090		9					45	8,500	9.45	9.88	10.34	10.85	12.03
08-00200-04100		10					45	9,300	10.50	10.97	11.48	12.05	13.36
08-00200-04120		12					45	9,300	12.58	13.15	13.76	14.44	16.02
08-00200-05010	0.5	1	0.7	0.46	12°	4	45	2,800	1.14	1.19	1.24	1.30	1.45
08-00200-05015		1.5					45	2,800	1.66	1.74	1.82	1.91	2.12
08-00200-05020		2					45	2,800	2.18	2.28	2.38	2.50	2.77
08-00200-05025		2.5					45	2,800	2.71	2.83	2.96	3.11	3.45
08-00200-05030		3					45	2,800	3.22	3.37	3.52	3.70	4.10
08-00200-05035		3.5					45	2,800	3.75	3.92	4.10	4.31	4.78
08-00200-05040		4					45	2,800	4.26	4.46	4.66	4.89	5.43
08-00200-05045		4.5					45	2,800	4.79	5.01	5.24	5.50	6.12
08-00200-05050		5					45	2,800	5.31	5.54	5.80	6.09	6.76
08-00200-05060		6					45	2,800	6.35	6.63	6.95	7.29	8.08
08-00200-05070		7					45	4,700	7.39	7.72	8.09	8.48	9.41
08-00200-05080		8					50	4,700	8.44	8.81	9.23	9.68	10.74
08-00200-05090		9					50	4,700	9.48	9.90	10.37	10.88	12.07
08-00200-05100		10					50	4,700	10.52	10.99	11.51	12.07	13.39
08-00200-05120		12					50	5,600	12.61	13.17	13.79	14.47	16.05
08-00200-05150		15					50	6,000	15.74	16.44	17.21	18.06	20.03
08-00200-06015	0.6	1.5	0.9	0.56	12°	4	45	3,000	1.66	1.74	1.82	1.91	2.12
08-00200-06020		2					45	3,000	2.18	2.28	2.38	2.50	2.77
08-00200-06030		3					45	3,000	3.22	3.37	3.52	3.70	4.10
08-00200-06040		4					45	3,000	4.26	4.46	4.66	4.89	5.43
08-00200-06050		5					45	3,000	5.31	5.54	5.80	6.09	6.76
08-00200-06060		6					45	3,000	6.35	6.63	6.95	7.29	8.08
08-00200-06070		7					45	3,800	7.39	7.72	8.09	8.48	9.41

オーダー方法 MHR230刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MHR230 (D)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP186に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 186.

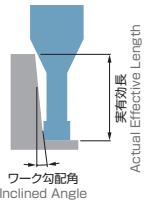


コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00200-06080	0.6	8	0.9	0.56	12°	4	50	4,900	8.44	8.81	9.23	9.68	10.74
08-00200-06090		9					50	5,600	9.48	9.91	10.38	10.90	12.10
08-00200-06100		10					50	5,600	10.52	10.99	11.51	12.07	13.39
08-00200-06120		12					50	6,300	12.61	13.17	13.79	14.47	16.05
08-00200-06150		15					50	7,200	15.74	16.44	17.21	18.06	20.03
08-00200-06180		18					50	7,600	18.86	19.71	20.63	21.65	24.01
08-00200-07020	0.7	2	1	0.66	12°	4	45	3,400	2.18	2.28	2.38	2.50	2.77
08-00200-07040		4					45	3,400	4.26	4.46	4.66	4.89	5.43
08-00200-07060		6					45	3,400	6.35	6.63	6.95	7.29	8.08
08-00200-07080		8					50	5,500	8.44	8.81	9.23	9.68	10.74
08-00200-07100		10					50	7,200	10.52	10.99	11.51	12.07	13.39
08-00200-08030	0.8	3	1.2	0.76	12°	4	45	3,300	3.23	3.37	3.53	3.71	4.12
08-00200-08040		4					45	3,300	4.26	4.46	4.66	4.89	5.43
08-00200-08050		5					45	3,300	5.31	5.55	5.81	6.10	6.78
08-00200-08060		6					45	3,300	6.35	6.63	6.95	7.29	8.08
08-00200-08080		8					50	3,300	8.44	8.81	9.23	9.68	10.74
08-00200-08100		10					50	4,900	10.52	10.99	11.51	12.07	13.39
08-00200-08120		12					50	5,500	12.61	13.17	13.79	14.47	16.05
08-00200-08140		14					50	6,300	14.69	15.35	16.07	16.86	18.70
08-00200-08160		16					50	6,300	16.78	17.53	18.35	19.25	21.36
08-00200-08200		20					60	7,000	20.95	21.89	22.91	24.04	26.66
08-00200-08240		24					60	7,700	25.12	26.24	27.47	28.83	Free
08-00200-09040	0.9	4	1.4	0.86	12°	4	45	3,800	4.26	4.46	4.66	4.89	5.43
08-00200-09060		6					45	3,800	6.35	6.63	6.95	7.29	8.08
08-00200-09080		8					50	3,800	8.44	8.81	9.23	9.68	10.74
08-00200-09100		10					50	3,800	10.52	10.99	11.51	12.07	13.39
08-00200-09120		12					50	4,400	12.61	13.18	13.80	14.49	16.10
08-00200-09150		15					60	7,200	15.74	16.44	17.21	18.06	20.03
08-00200-10020	1	2	1.5	0.95	12°	4	50	3,000	2.21	2.31	2.42	2.54	2.82
08-00200-10030		3					50	3,000	3.25	3.39	3.55	3.73	4.13
08-00200-10040		4					50	3,000	4.29	4.48	4.69	4.92	5.46
08-00200-10050		5					50	3,000	5.33	5.57	5.83	6.12	6.79

MHR230

無限コーティング2枚刃ロングネックエンドミル（深リブ用）

MUGEN-COATING 2 -Flute Long Neck End Mill



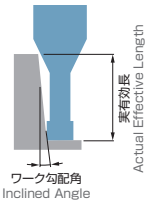
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00200-10060	1	6	1.5	0.95	12°	4	50	3,000	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
08-00200-10070		7					50	3,000	7.42	7.75	8.11	8.51	9.44
08-00200-10080		8					50	3,000	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00200-10090		9					50	3,000	9.50	9.93	10.39	10.91	12.10
08-00200-10100		10					50	3,000	10.55	11.02	11.53	12.10	13.42
08-00200-10120		12					50	3,000	12.63	13.20	13.82	14.49	16.08
08-00200-10140		14					50	3,000	14.72	15.38	16.10	16.89	18.73
08-00200-10160		16					60	4,900	16.80	17.55	18.38	19.28	21.39
08-00200-10180		18					60	4,900	18.89	19.73	20.66	21.67	24.04
08-00200-10200		20					60	4,900	20.97	21.91	22.94	24.07	26.70
08-00200-10220		22					60	5,600	23.06	24.09	25.22	26.46	Free
08-00200-10250		25					70	5,600	26.19	27.36	28.64	30.05	Free
08-00200-10300		30					70	6,300	31.40	32.81	34.34	36.03	Free
08-00200-12040	1.2	4	1.8	1.15	12°	4	50	3,200	4.29	4.48	4.69	4.92	5.46
08-00200-12060		6					50	3,200	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
08-00200-12080		8					50	3,200	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00200-12100		10					50	3,200	10.55	11.02	11.53	12.10	13.42
08-00200-12120		12					50	3,200	12.63	13.20	13.82	14.49	16.08
08-00200-12160		16					60	5,000	16.80	17.55	18.38	19.28	21.39
08-00200-12200		20					60	5,000	20.97	21.91	22.94	24.07	26.70
08-00200-14060	1.4	6	2.1	1.35	12°	4	50	3,300	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
08-00200-14080		8					50	3,300	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00200-14100		10					50	3,300	10.55	11.02	11.53	12.10	13.42
08-00200-14120		12					50	3,300	12.63	13.20	13.82	14.49	16.08
08-00200-14140		14					60	3,300	14.72	15.38	16.10	16.89	18.73
08-00200-14160		16					60	3,800	16.80	17.55	18.38	19.28	21.39
08-00200-14220		22					60	5,100	23.06	24.09	25.22	26.46	Free
08-00200-15040	1.5	4	2.3	1.45	12°	4	50	3,200	4.29	4.48	4.69	4.92	5.46
08-00200-15060		6					50	3,200	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
08-00200-15080		8					50	3,200	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00200-15100		10					50	3,200	10.55	11.02	11.53	12.10	13.42
08-00200-15120		12					50	3,200	12.63	13.20	13.82	14.49	16.08

オーダー方法 MHR230刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MHR230 (D)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP186に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 186.

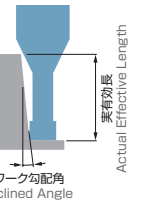


コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
									30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00200-15140	1.5	14	2.3	1.45	12°	4	60	3,300	14.72	15.38	16.10	16.89	18.73
08-00200-15160		16					60	3,300	16.80	17.55	18.38	19.28	21.39
08-00200-15180		18					60	3,300	18.89	19.73	20.66	21.67	24.04
08-00200-15200		20					60	3,300	20.97	21.91	22.94	24.07	Free
08-00200-15250		25					70	4,900	26.19	27.36	28.64	30.05	Free
08-00200-15300		30					70	4,900	31.40	32.81	34.34	36.03	Free
08-00200-15350		35					80	5,500	36.62	38.25	40.05	Free	Free
08-00200-15380		38					80	5,600	39.74	41.52	43.47	Free	Free
08-00200-15400		40					80	6,200	41.83	43.70	45.75	Free	Free
08-00200-15450		45					80	6,200	47.04	49.15	Free	Free	Free
08-00200-16060	1.6	6	2.4	1.55	12°	4	50	3,300	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
08-00200-16080		8					50	3,300	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00200-16100		10					50	3,300	10.55	11.02	11.53	12.10	13.42
08-00200-16120		12					50	3,300	12.63	13.20	13.82	14.49	16.08
08-00200-16140		14					60	3,300	14.72	15.38	16.10	16.89	18.73
08-00200-16160		16					60	3,300	16.80	17.55	18.38	19.28	21.39
08-00200-16180		18					60	3,300	18.89	19.73	20.66	21.67	Free
08-00200-16200		20					60	3,300	20.97	21.91	22.94	24.07	Free
08-00200-16260		26					60	5,100	27.23	28.45	29.78	31.25	Free
08-00200-18060	1.8	6	2.7	1.75	12°	4	50	3,300	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
08-00200-18080		8					50	3,300	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00200-18100		10					50	3,300	10.55	11.02	11.53	12.10	13.42
08-00200-18120		12					50	3,300	12.63	13.20	13.82	14.49	16.08
08-00200-18140		14					50	3,300	14.72	15.38	16.10	16.89	18.73
08-00200-18160		16					60	3,300	16.80	17.55	18.38	19.28	21.39
08-00200-18180		18					60	3,300	18.89	19.73	20.66	21.67	Free
08-00200-18200		20					60	3,300	20.97	21.91	22.94	24.07	Free
08-00200-18250		25					70	4,600	26.19	27.36	28.64	30.05	Free
08-00200-20040	2	4	3	1.94	12°	4	50	3,200	4.32	4.51	4.73	4.96	5.51
08-00200-20060		6					50	3,200	6.40	6.69	7.00	7.34	8.15
08-00200-20080		8					50	3,200	8.48	8.86	9.28	9.74	10.80
08-00200-20100		10					50	3,200	10.57	11.04	11.56	12.13	13.45

MHR230

無限コーティング2枚刃ロングネックエンドミル（深リブ用）

MUGEN-COATING 2 -Flute Long Neck End Mill



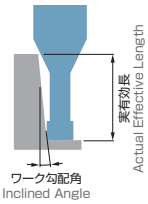
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00200-20120	2	12	3	1.94	12°	4	50	3,200	12.66	13.22	13.84	14.52	16.11
08-00200-20140		14					60	3,200	14.74	15.40	16.12	16.92	18.76
08-00200-20160		16					60	3,200	16.83	17.58	18.40	19.31	Free
08-00200-20180		18					60	3,200	18.91	19.76	20.69	21.70	Free
08-00200-20200		20					60	3,200	21.00	21.94	22.97	24.10	Free
08-00200-20250		25					70	3,200	26.21	27.39	28.67	Free	Free
08-00200-20300		30					70	3,900	31.43	32.83	34.37	Free	Free
08-00200-20350		35					80	4,700	36.64	38.28	Free	Free	Free
08-00200-20400		40					90	5,900	41.85	43.73	Free	Free	Free
08-00200-20500		50					100	7,100	52.28	54.62	Free	Free	Free
08-00200-20600		60					110	8,500	62.71	Free	Free	Free	Free
08-00200-25080	2.5	8	3.7	2.4	12°	4	50	3,300	8.58	8.97	9.39	9.85	10.93
08-00200-25100		10					50	3,300	10.67	11.15	11.67	12.24	13.58
08-00200-25120		12					50	3,300	12.75	13.32	13.95	14.64	Free
08-00200-25140		14					50	3,300	14.84	15.50	16.23	17.03	Free
08-00200-25160		16					60	3,300	16.93	17.68	18.51	19.42	Free
08-00200-25180		18					60	3,300	19.01	19.86	20.79	21.82	Free
08-00200-25200		20					60	3,300	21.10	22.04	23.07	Free	Free
08-00200-25250		25					70	3,600	26.31	27.49	28.78	Free	Free
08-00200-25300		30					70	3,600	31.52	32.94	Free	Free	Free
08-00200-25400		40					90	5,000	41.95	43.83	Free	Free	Free
08-00200-25500		50					100	6,200	52.38	Free	Free	Free	Free
08-00200-30080	3	8	4.5	2.85	12°	6	50	4,300	8.71	9.10	9.52	9.99	11.08
08-00200-30100		10					50	4,300	10.79	11.27	11.80	12.38	13.74
08-00200-30120		12					50	4,300	12.88	13.45	14.08	14.78	16.39
08-00200-30140		14					50	4,300	14.96	15.63	16.36	17.17	19.04
08-00200-30160		16					60	4,300	17.05	17.81	18.65	19.56	21.70
08-00200-30180		18					60	4,300	19.13	19.99	20.93	21.96	24.35
08-00200-30200		20					60	4,300	21.22	22.17	23.21	24.35	27.01
08-00200-30250		25					70	4,300	26.43	27.62	28.91	30.33	Free
08-00200-30300		30					70	5,100	31.65	33.06	34.61	36.31	Free
08-00200-30350		35					80	5,300	36.86	38.51	40.32	42.30	Free

オーダー方法 MHR230刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MHR230 (D)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP186に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 186.

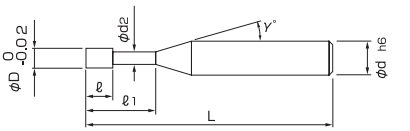


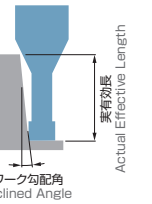
コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00200-30400	3	40	4.5	2.85	12°	6	90	5,300	42.08	43.96	46.02	Free	Free
08-00200-30500		50					100	7,400	52.50	54.85	57.42	Free	Free
08-00200-40120	4	12	6	3.8	12°	6	50	4,900	13.00	13.58	14.22	14.92	16.55
08-00200-40160		16					60	4,900	17.17	17.94	18.78	19.70	Free
08-00200-40200		20					60	4,900	21.34	22.30	23.34	24.49	Free
08-00200-40250		25					70	4,900	26.56	27.74	29.04	Free	Free
08-00200-40300		30					70	4,900	31.77	33.19	34.75	Free	Free
08-00200-40350		35					80	4,900	36.98	38.64	Free	Free	Free
08-00200-40400		40					90	6,200	42.20	44.09	Free	Free	Free
08-00200-40450		45					90	7,500	47.41	49.53	Free	Free	Free
08-00200-40500		50					100	9,200	52.63	54.98	Free	Free	Free
08-00200-40600		60					110	11,400	63.05	Free	Free	Free	Free
08-00200-50160	5	16	7.5	4.8	12°	6	60	6,200	17.17	17.94	18.78	Free	Free
08-00200-50200		20					60	6,200	21.34	22.30	Free	Free	Free
08-00200-50250		25					70	6,200	26.56	27.74	Free	Free	Free
08-00200-50300		30					80	6,200	31.77	Free	Free	Free	Free
08-00200-50350		35					80	6,200	36.98	Free	Free	Free	Free
08-00200-50400		40					90	6,200	42.20	Free	Free	Free	Free
08-00200-50500		50					110	9,800	52.63	Free	Free	Free	Free
08-00200-50600		60					120	12,000	Free	Free	Free	Free	Free
08-00200-60200	6	20	9	5.8	—	6	80	6,400	Free	Free	Free	Free	Free
08-00200-60300		30					90	6,600	Free	Free	Free	Free	Free
08-00200-60400		40					100	7,700	Free	Free	Free	Free	Free
08-00200-60500		50					110	9,800	Free	Free	Free	Free	Free
08-00200-60600		60					120	12,500	Free	Free	Free	Free	Free

MHR430

無限コーティング4枚刃ロングネックエンドミル（深リブ用）

MUGEN-COATING 4-Flute Long Neck End Mill





溝加工　側面加工　平面加工

超硬 MG　無限コート　4　30° ネジレ角　~55 HRC

●NS オリジナルの深リブ用エンドミルに、無限コーティングを採用。
●狭くて深い加工に適した首逃げタイプ。
●MUGEN-COATING has been put on our original end mill for deep rib.
●It is very suitable for cutting on narrow and deep rib by long neck end mill.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
◎	◎	◎	○		○	○	◎	◎	◎

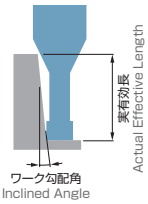
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00210-01004	1	4	1.5	0.95	12°	4	50	4,000	4.29	4.48	4.69	4.92	5.46
08-00210-01006		6					50	4,000	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
08-00210-01008		8					50	4,000	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00210-01010		10					50	4,000	10.55	11.02	11.53	12.10	13.42
08-00210-01012		12					50	4,000	12.63	13.20	13.82	14.49	16.08
08-00210-01016		16					50	6,400	16.80	17.55	18.38	19.28	21.39
08-00210-01106	1.1	6	1.7	1.05	12°	4	50	7,000	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
08-00210-01110		10					50	7,000	10.55	11.02	11.53	12.10	13.42
08-00210-01116		16					60	9,000	16.80	17.55	18.38	19.28	21.39
08-00210-01206	1.2	6	1.8	1.15	12°	4	50	4,000	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
08-00210-01208		8					50	4,000	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00210-01210		10					50	4,000	10.55	11.02	11.53	12.10	13.42
08-00210-01212		12					50	4,000	12.63	13.20	13.82	14.49	16.08
08-00210-01216		16					60	5,600	16.80	17.55	18.38	19.28	21.39
08-00210-01306	1.3	6	1.9	1.25	12°	4	50	7,000	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
08-00210-01312		12					50	7,000	12.63	13.20	13.82	14.49	16.08
08-00210-01318		18					60	9,000	18.89	19.73	20.66	21.67	24.04
08-00210-01406	1.4	6	2.1	1.35	12°	4	50	4,000	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
08-00210-01408		8					50	4,000	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00210-01410		10					50	4,000	10.55	11.02	11.53	12.10	13.42
08-00210-01412		12					50	4,000	12.63	13.20	13.82	14.49	16.08
08-00210-01414		14					60	4,000	14.72	15.38	16.10	16.89	18.73
08-00210-01416		16					60	5,600	16.80	17.55	18.38	19.28	21.39
08-00210-01422		22					60	7,200	23.06	24.09	25.22	26.46	Free
08-00210-01506	1.5	6	2.3	1.45	12°	4	50	4,000	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
08-00210-01508		8					50	4,000	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00210-01510		10					50	4,000	10.55	11.02	11.53	12.10	13.42
08-00210-01512		12					50	4,000	12.63	13.20	13.82	14.49	16.08
08-00210-01514		14					60	4,000	14.72	15.38	16.10	16.89	18.73
08-00210-01516		16					60	4,000	16.80	17.55	18.38	19.28	21.39
08-00210-01518		18					60	4,000	18.89	19.73	20.66	21.67	24.04
08-00210-01520		20					60	4,000	20.97	21.91	22.94	24.07	Free

オーダー方法 MHR430 刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MHR430 (D)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

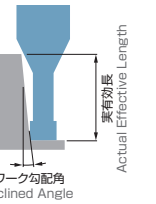
●切削条件表はP191に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 191.



コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00210-01606	1.6	6	2.4	1.55	12°	4	50	4,000	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
08-00210-01608		8					50	4,000	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00210-01610		10					50	4,000	10.55	11.02	11.53	12.10	13.42
08-00210-01612		12					50	4,000	12.63	13.20	13.82	14.49	16.08
08-00210-01614		14					60	4,000	14.72	15.38	16.10	16.89	18.73
08-00210-01616		16					60	4,000	16.80	17.55	18.38	19.28	21.39
08-00210-01618		18					60	4,000	18.89	19.73	20.66	21.67	Free
08-00210-01620		20					60	4,000	20.97	21.91	22.94	24.07	Free
08-00210-01626		26					70	9,200	27.23	28.45	29.78	31.25	Free
08-00210-01706	1.7	6	2.5	1.65	12°	4	50	5,000	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
08-00210-01714		14					60	5,000	14.72	15.38	16.10	16.89	18.73
08-00210-01724		24					70	12,000	25.15	26.27	27.50	28.85	Free
08-00210-01806	1.8	6	2.7	1.74	12°	4	50	4,000	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
08-00210-01808		8					50	4,000	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00210-01810		10					50	4,000	10.55	11.02	11.53	12.10	13.42
08-00210-01812		12					50	4,000	12.63	13.20	13.82	14.49	16.08
08-00210-01814		14					60	4,000	14.72	15.38	16.10	16.89	18.73
08-00210-01816		16					60	4,000	16.80	17.55	18.38	19.28	21.39
08-00210-01818		18					60	4,000	18.89	19.73	20.66	21.67	Free
08-00210-01820		20					60	4,000	20.97	21.91	22.94	24.07	Free
08-00210-01825		25					70	5,600	26.19	27.36	28.64	30.05	Free
08-00210-01906	1.9	6	2.8	1.84	12°	4	50	7,000	6.40	6.69	7.00	7.34	8.15
08-00210-01916		16					60	7,000	16.83	17.58	18.40	19.31	Free
08-00210-01928		28					70	9,000	29.34	30.65	32.09	Free	Free
08-00210-02006	2	6	3	1.94	12°	4	50	4,000	6.40	6.69	7.00	7.34	8.15
08-00210-02008		8					50	4,000	8.48	8.86	9.28	9.74	10.80
08-00210-02010		10					50	4,000	10.57	11.04	11.56	12.13	13.45
08-00210-02012		12					50	4,000	12.66	13.22	13.84	14.52	16.11
08-00210-02014		14					60	4,000	14.74	15.40	16.12	16.92	18.76
08-00210-02016		16					60	4,000	16.83	17.58	18.40	19.31	Free
08-00210-02018		18					60	4,000	18.91	19.76	20.69	21.70	Free
08-00210-02020		20					60	4,000	21.00	21.94	22.97	24.10	Free

MHR430 無限コーティング4枚刃ロングネックエンドミル（深リブ用）

MUGEN-COATING 4-Flute Long Neck End Mill



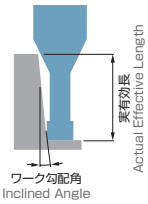
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00210-02025	2	25	3	1.94	12°	4	70	4,400	26.21	27.39	28.67	Free	Free
08-00210-02030		30					70	5,600	31.43	32.83	34.37	Free	Free
08-00210-02508	2.5	8	3.7	2.4	12°	4	50	4,000	8.58	8.97	9.39	9.85	10.93
08-00210-02512		12					50	4,000	12.75	13.32	13.95	14.64	Free
08-00210-02516		16					60	4,000	16.93	17.68	18.51	19.42	Free
08-00210-02520		20					60	4,000	21.10	22.04	23.07	Free	Free
08-00210-02525		25					70	4,400	26.31	27.49	28.78	Free	Free
08-00210-03008	3	8	4.5	2.85	12°	6	50	5,600	8.71	9.10	9.52	9.99	11.08
08-00210-03012		12					50	5,600	12.88	13.45	14.08	14.78	16.39
08-00210-03016		16					60	5,600	17.05	17.81	18.65	19.56	21.70
08-00210-03020		20					60	5,600	21.22	22.17	23.21	24.35	27.01
08-00210-03025		25					70	5,600	26.43	27.62	28.91	30.33	Free
08-00210-03030		30					70	7,200	31.65	33.06	34.61	36.31	Free
08-00210-03515	3.5	15	5.5	3.35	12°	6	60	6,300	16.01	16.72	17.50	18.37	20.37
08-00210-03525		25					70	6,300	26.43	27.62	28.91	30.33	Free
08-00210-03535		35					80	8,000	36.86	38.51	40.32	Free	Free
08-00210-04012	4	12	6	3.8	12°	6	50	6,300	13.00	13.58	14.22	14.92	16.55
08-00210-04016		16					60	6,300	17.17	17.94	18.78	19.70	Free
08-00210-04020		20					60	6,300	21.34	22.30	23.34	24.49	Free
08-00210-04025		25					70	6,300	26.56	27.74	29.04	Free	Free
08-00210-04030		30					70	6,300	31.77	33.19	34.75	Free	Free
08-00210-04035		35					80	6,300	36.98	38.64	Free	Free	Free
08-00210-04040		40					90	8,000	42.20	44.09	Free	Free	Free
08-00210-04045		45					90	9,600	47.41	49.53	Free	Free	Free
08-00210-04050		50					100	12,100	52.63	54.98	Free	Free	Free
08-00210-05016	5	16	7.5	4.8	12°	6	60	8,000	17.17	17.94	18.78	Free	Free
08-00210-05025		25					70	8,000	26.56	27.74	Free	Free	Free
08-00210-05035		35					80	8,000	36.98	Free	Free	Free	Free
08-00210-05050		50					110	12,100	52.63	Free	Free	Free	Free
08-00210-06020	6	20	9	5.8	—	6	80	8,000	Free	Free	Free	Free	Free
08-00210-06030		30					90	8,000	Free	Free	Free	Free	Free
08-00210-06040		40					100	9,600	Free	Free	Free	Free	Free

オーダー方法 MHR430 刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MHR430 (D)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP191に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 191.



コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
									30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00210-06050	6	50	9	5.8	—	6	110	12,100	Free	Free	Free	Free	Free
08-00210-08030	8	30	12	7.8	—	8	100	12,700	Free	Free	Free	Free	Free
08-00210-08050		50					120	15,800	Free	Free	Free	Free	Free
08-00210-08060		60					130	16,900	Free	Free	Free	Free	Free
08-00210-10040	10	40	15	9.8	—	10	110	13,700	Free	Free	Free	Free	Free
08-00210-10060		60					130	19,000	Free	Free	Free	Free	Free
08-00210-10080		80					150	21,100	Free	Free	Free	Free	Free

切削条件参考表 MHR230

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		炭素鋼・合金鋼*1・ステンレス鋼*1 Carbon Steels・Alloy Steels*1・Stainless Steels*1 S50C・SCM*1・SKD*1・SUS*1			調質鋼 Prehardened Steels NAK55・NAK80・HPM-1 (~43HRC)			銅・アルミニウム Copper・Aluminum		
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut
		min^{-1}	mm/min	ap mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	min^{-1}	mm/min	ap mm
0.1	0.3	40,000	150	0.005	40,000	120	0.004	40,000	150	0.006
	0.5	40,000	100	0.004	40,000	75	0.003	40,000	100	0.005
	0.75	40,000	60	0.003	40,000	50	0.002	40,000	60	0.003
	1	40,000	40	0.002	40,000	30	0.002	40,000	40	0.002
0.15	0.3	40,000	200	0.005	40,000	150	0.004	40,000	200	0.008
	0.5	40,000	150	0.005	40,000	120	0.004	40,000	150	0.008
	0.75	40,000	100	0.004	40,000	90	0.003	40,000	100	0.006
	1	40,000	80	0.003	40,000	60	0.002	40,000	80	0.004
	1.5	40,000	50	0.002	35,000	40	0.002	40,000	50	0.003
0.2	0.5	40,000	330	0.01	40,000	250	0.007	40,000	330	0.012
	0.75	40,000	280	0.008	40,000	220	0.006	40,000	280	0.01
	1	40,000	250	0.007	40,000	180	0.005	40,000	250	0.008
	1.5	40,000	180	0.005	35,000	120	0.004	40,000	180	0.006
	2	40,000	100	0.003	35,000	65	0.002	40,000	100	0.004
	2.5	35,000	80	0.003	30,000	50	0.002	40,000	90	0.003
	3	30,000	60	0.002	25,000	40	0.002	35,000	70	0.002
	3.5	25,000	40	0.002	22,000	30	0.002	30,000	50	0.002
	4	23,000	30	0.001	20,000	20	0.001	25,000	35	0.001
0.3	1	40,000	400	0.02	35,000	260	0.015	40,000	400	0.024
	1.5	40,000	350	0.015	35,000	230	0.01	40,000	350	0.018
	2	35,000	300	0.01	30,000	180	0.007	40,000	320	0.012
	2.5	30,000	250	0.007	25,000	160	0.005	35,000	280	0.008
	3	30,000	200	0.005	25,000	130	0.004	35,000	250	0.006
	4	25,000	120	0.004	22,000	80	0.003	30,000	150	0.004
	5	22,000	80	0.003	20,000	55	0.002	25,000	90	0.003
	6	20,000	60	0.002	18,000	40	0.002	22,000	65	0.002
	9	18,000	30	0.001	16,000	20	0.001	20,000	35	0.001
0.4	1	35,000	500	0.025	30,000	330	0.018	40,000	600	0.03
	1.5	35,000	450	0.02	30,000	280	0.014	40,000	500	0.026
	2	35,000	400	0.02	30,000	260	0.014	40,000	450	0.024
	2.5	30,000	350	0.015	25,000	230	0.01	40,000	400	0.02
	3	30,000	300	0.015	25,000	190	0.01	35,000	350	0.018
	3.5	25,000	250	0.01	25,000	160	0.008	35,000	280	0.015
	4	25,000	200	0.01	22,000	140	0.007	30,000	240	0.012
	5	22,000	160	0.008	20,000	110	0.005	25,000	180	0.01
	6	20,000	120	0.005	18,000	80	0.003	22,000	130	0.006
	7	18,000	100	0.003	16,000	70	0.002	20,000	110	0.003
	8	18,000	80	0.002	16,000	60	0.002	20,000	85	0.002
	9	18,000	70	0.002	16,000	50	0.002	20,000	75	0.002
	10	18,000	60	0.002	16,000	40	0.002	20,000	65	0.002
	12	18,000	40	0.002	16,000	30	0.002	20,000	45	0.002
0.5	1	30,000	550	0.03	25,000	350	0.022	35,000	650	0.036
	1.5	30,000	520	0.028	25,000	330	0.02	35,000	630	0.033
	2	30,000	500	0.025	25,000	320	0.018	35,000	600	0.03
	2.5	30,000	470	0.023	25,000	290	0.016	35,000	580	0.027
	3	30,000	450	0.02	25,000	280	0.014	35,000	550	0.024
	3.5	30,000	420	0.018	22,000	250	0.012	30,000	500	0.021
	4	25,000	350	0.015	22,000	230	0.01	30,000	420	0.018
	4.5	25,000	320	0.013	20,000	200	0.008	30,000	380	0.015
	5	25,000	300	0.01	20,000	180	0.007	30,000	350	0.012

＊1 合金鋼・ステンレス鋼切削時は、回転数・送り速度を 80%まで下げた値を参考値として下さい。

＊1 Reference value for Alloy and Stainless Steels are 80% of recommended cutting conditions.

被削材 Work Material		炭素鋼・合金鋼*1・ステンレス鋼*1 Carbon Steels・Alloy Steels*1・Stainless Steels*1 S50C・SCM*1・SKD*1・SUS*1			調質鋼 Prehardened Steels NAK55・NAK80・HPM-1 (~43HRC)			銅・アルミニウム Copper・Aluminum		
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut
		min^{-1}	mm/min	a_p mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm
0.5	6	20,000	200	0.008	18,000	140	0.005	25,000	250	0.01
	7	20,000	180	0.005	16,000	110	0.003	22,000	200	0.006
	8	18,000	150	0.003	14,000	90	0.002	20,000	160	0.003
	9	16,000	120	0.003	14,000	80	0.002	18,000	135	0.003
	10	16,000	100	0.002	14,000	65	0.002	18,000	110	0.002
	12	16,000	80	0.002	14,000	50	0.002	18,000	90	0.002
	15	16,000	50	0.002	14,000	35	0.002	18,000	55	0.002
0.6	1.5	30,000	600	0.035	25,000	400	0.025	35,000	700	0.04
	2	30,000	600	0.035	25,000	380	0.025	35,000	700	0.04
	3	30,000	550	0.03	25,000	350	0.02	35,000	650	0.035
	4	25,000	450	0.025	22,000	300	0.018	30,000	550	0.03
	5	25,000	400	0.02	20,000	240	0.014	30,000	480	0.024
	6	20,000	300	0.015	18,000	200	0.01	25,000	380	0.018
	7	20,000	250	0.012	16,000	150	0.008	22,000	280	0.014
	8	18,000	200	0.01	15,000	130	0.007	20,000	230	0.012
	9	18,000	180	0.008	15,000	110	0.005	20,000	200	0.009
	10	16,000	150	0.005	14,000	100	0.003	18,000	170	0.006
	12	14,000	120	0.003	12,000	80	0.002	16,000	130	0.003
	15	14,000	90	0.002	12,000	60	0.002	16,000	100	0.002
	18	14,000	60	0.002	12,000	40	0.002	16,000	70	0.002
0.7	2	30,000	650	0.04	25,000	400	0.03	35,000	750	0.05
	4	25,000	500	0.03	22,000	330	0.02	30,000	600	0.04
	6	20,000	350	0.02	18,000	240	0.015	25,000	450	0.03
	8	18,000	280	0.015	15,000	180	0.01	22,000	350	0.02
	10	16,000	220	0.008	14,000	150	0.005	20,000	280	0.01
0.8	3	25,000	700	0.05	22,000	500	0.03	35,000	850	0.06
	4	25,000	600	0.045	22,000	400	0.03	30,000	720	0.055
	5	22,000	500	0.035	20,000	350	0.025	30,000	650	0.05
	6	20,000	450	0.03	18,000	300	0.02	25,000	560	0.04
	8	18,000	350	0.02	15,000	240	0.015	22,000	430	0.025
	10	16,000	300	0.01	14,000	200	0.007	20,000	380	0.012
	12	14,000	250	0.008	12,000	170	0.005	16,000	290	0.01
	14	12,000	200	0.005	10,000	140	0.003	14,000	230	0.006
	16	12,000	150	0.003	10,000	110	0.002	14,000	170	0.003
	20	12,000	120	0.002	10,000	80	0.002	14,000	140	0.002
	24	12,000	80	0.002	10,000	50	0.002	14,000	90	0.002
0.9	4	25,000	900	0.05	22,000	600	0.035	30,000	1,000	0.06
	6	20,000	600	0.04	18,000	400	0.03	25,000	750	0.05
	8	18,000	500	0.03	16,000	330	0.02	22,000	620	0.04
	10	16,000	400	0.02	14,000	260	0.015	20,000	500	0.025
	12	14,000	300	0.01	12,000	200	0.008	16,000	400	0.015
	15	12,000	250	0.008	10,000	160	0.005	14,000	300	0.01
1	2	25,000	1,500	0.07	22,000	1,000	0.06	30,000	1,800	0.08
	3	25,000	1,200	0.06	22,000	800	0.05	30,000	1,500	0.07
	4	25,000	1,100	0.055	22,000	700	0.045	30,000	1,300	0.065
	5	22,000	900	0.05	20,000	600	0.04	27,000	1,100	0.06
	6	20,000	800	0.045	18,000	500	0.035	25,000	1,000	0.055
	7	20,000	800	0.04	18,000	500	0.03	25,000	1,000	0.05
	8	18,000	700	0.035	15,000	400	0.025	22,000	850	0.045
	9	18,000	700	0.03	15,000	400	0.02	22,000	850	0.04

切削条件参考表 MHR230

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		炭素鋼・合金鋼＊1・ステンレス鋼＊1 Carbon Steels・Alloy Steels＊1・Stainless Steels＊1 S50C・SCM＊1・SKD＊1・SUS＊1			調質鋼 Prehardened Steels NAK55・NAK80・HPM-1（～43HRC）			銅・アルミニウム Copper・Aluminum		
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut
		min^{-1}	mm/min	a_p mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm
1	10	16,000	600	0.025	14,000	350	0.018	20,000	750	0.03
	12	14,000	500	0.02	12,000	300	0.014	18,000	650	0.025
	14	13,000	400	0.015	11,000	250	0.01	15,000	450	0.018
	16	12,000	300	0.01	10,000	200	0.007	14,000	350	0.012
	18	12,000	250	0.008	10,000	150	0.005	14,000	300	0.01
	20	11,000	200	0.005	9,000	120	0.003	13,000	230	0.006
	22	11,000	160	0.003	9,000	100	0.002	13,000	190	0.003
	25	10,000	120	0.002	8,500	80	0.002	12,000	140	0.002
	30	10,000	80	0.002	8,500	50	0.002	12,000	100	0.002
1.2	4	23,000	1,200	0.06	20,000	800	0.05	27,000	1,400	0.07
	6	20,000	900	0.05	18,000	600	0.04	25,000	1,200	0.06
	8	18,000	800	0.04	15,000	500	0.03	22,000	1,000	0.05
	10	16,000	700	0.03	14,000	450	0.02	20,000	850	0.04
	12	14,000	600	0.025	12,000	350	0.018	17,000	700	0.03
	16	12,000	400	0.015	10,000	250	0.01	14,000	450	0.02
	20	10,000	300	0.01	8,000	180	0.007	12,000	360	0.012
1.4	6	20,000	1,200	0.07	16,000	720	0.06	24,000	1,500	0.08
	8	18,000	1,000	0.06	14,000	580	0.05	22,000	1,300	0.07
	10	16,000	850	0.05	13,000	520	0.04	20,000	1,100	0.06
	12	14,000	700	0.04	12,000	450	0.03	17,000	850	0.05
	14	13,000	600	0.035	11,000	350	0.025	15,000	700	0.04
	16	12,000	500	0.025	10,000	300	0.018	13,000	550	0.03
	22	10,000	350	0.015	8,000	210	0.01	10,000	350	0.012
1.5	4	22,000	1,400	0.09	18,000	860	0.08	26,000	1,700	0.1
	6	20,000	1,200	0.08	16,000	720	0.07	24,000	1,500	0.09
	8	18,000	1,000	0.07	14,000	580	0.06	22,000	1,300	0.08
	10	16,000	850	0.06	13,000	520	0.05	20,000	1,100	0.07
	12	14,000	700	0.05	12,000	450	0.04	17,000	850	0.06
	14	13,000	600	0.04	11,000	380	0.03	16,000	750	0.05
	16	12,000	500	0.035	10,000	320	0.025	15,000	650	0.04
	18	11,000	450	0.03	9,000	280	0.02	13,000	530	0.035
	20	10,000	400	0.02	8,000	240	0.014	12,000	480	0.025
	25	9,000	350	0.015	7,000	200	0.01	9,000	350	0.018
	30	8,000	300	0.008	6,000	170	0.005	8,000	300	0.01
	35	7,000	200	0.005	5,500	130	0.003	7,000	200	0.006
	38	6,700	170	0.003	5,200	110	0.002	6,700	170	0.003
	40	6,500	150	0.002	5,000	90	0.002	6,500	150	0.002
	45	6,000	100	0.002	4,500	60	0.002	6,000	100	0.002
1.6	6	20,000	1,200	0.09	16,000	720	0.08	24,000	1,500	0.1
	8	18,000	1,000	0.08	14,000	580	0.07	22,000	1,300	0.09
	10	16,000	850	0.07	13,000	520	0.06	20,000	1,100	0.08
	12	14,000	700	0.06	12,000	450	0.05	18,000	900	0.07
	14	13,000	600	0.05	11,000	380	0.04	16,000	750	0.06
	16	12,000	500	0.04	10,000	320	0.03	14,000	620	0.05
	18	11,000	450	0.03	9,000	280	0.025	13,000	530	0.035
	20	10,000	400	0.025	8,000	240	0.018	12,000	480	0.03
	26	9,000	350	0.02	7,000	200	0.014	9,000	350	0.025

＊1 合金鋼・ステンレス鋼切削時は、回転数・送り速度を 80%まで下げた値を参考値として下さい。

＊1 Reference value for Alloy and Stainless Steels are 80% of recommended cutting conditions.

被削材 Work Material		炭素鋼・合金鋼*1・ステンレス鋼*1 Carbon Steels・Alloy Steels*1・Stainless Steels*1 S50C・SCM*1・SKD*1・SUS*1			調質鋼 Prehardened Steels NAK55・NAK80・HPM-1 (～43HRC)			銅・アルミニウム Copper・Aluminum		
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut
		min^{-1}	mm/min	a_p mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm
1.8	6	18,000	1,300	0.1	14,000	760	0.09	22,000	1,600	0.12
	8	18,000	1,100	0.09	14,000	640	0.08	22,000	1,400	0.11
	10	16,000	900	0.08	13,000	550	0.07	20,000	1,200	0.1
	12	14,000	750	0.07	12,000	480	0.06	17,000	900	0.085
	14	13,000	650	0.06	11,000	420	0.05	16,000	800	0.07
	16	12,000	550	0.05	10,000	350	0.04	15,000	700	0.06
	18	11,000	500	0.04	9,000	310	0.03	13,000	600	0.05
	20	10,000	450	0.035	8,000	270	0.025	12,000	540	0.04
	25	9,000	400	0.025	7,000	230	0.018	11,000	480	0.03
2	4	16,000	1,500	0.13	13,000	900	0.12	20,000	1,850	0.15
	6	16,000	1,400	0.12	13,000	850	0.1	20,000	1,750	0.14
	8	16,000	1,300	0.11	13,000	800	0.09	20,000	1,650	0.13
	10	16,000	1,200	0.1	13,000	750	0.08	20,000	1,500	0.12
	12	14,000	1,000	0.09	12,000	650	0.07	17,000	1,200	0.11
	14	13,000	900	0.08	11,000	570	0.06	16,000	1,100	0.1
	16	12,000	800	0.07	10,000	500	0.05	15,000	1,000	0.085
	18	11,000	700	0.06	9,000	430	0.04	13,000	800	0.07
	20	10,000	600	0.05	8,000	360	0.035	12,000	720	0.06
	25	9,000	500	0.03	7,000	300	0.02	11,000	600	0.035
	30	8,000	400	0.02	6,000	220	0.014	9,000	450	0.025
	35	7,000	300	0.01	5,500	180	0.007	7,000	300	0.012
	40	6,000	200	0.005	5,000	140	0.003	6,000	200	0.006
	50	5,000	150	0.003	4,000	90	0.002	5,000	150	0.003
	60	4,500	100	0.002	3,500	60	0.002	4,500	100	0.002
2.5	8	13,000	1,400	0.15	11,000	900	0.12	16,000	1,700	0.18
	10	13,000	1,300	0.14	11,000	800	0.11	16,000	1,600	0.17
	12	13,000	1,200	0.13	11,000	750	0.1	16,000	1,500	0.16
	14	12,000	1,000	0.12	10,000	650	0.09	14,000	1,200	0.15
	16	11,000	900	0.1	9,000	550	0.07	13,000	1,100	0.12
	18	10,000	800	0.09	8,000	480	0.06	12,000	950	0.11
	20	9,000	700	0.08	7,000	400	0.05	11,000	850	0.1
	25	8,000	600	0.05	6,000	330	0.035	10,000	750	0.06
	30	7,000	500	0.03	5,500	280	0.02	8,500	600	0.035
	40	6,000	300	0.015	4,500	180	0.01	6,000	300	0.018
	50	5,000	200	0.01	4,000	120	0.007	5,000	200	0.012
3	8	11,000	1,500	0.2	9,000	1,000	0.16	13,000	1,800	0.24
	10	11,000	1,400	0.18	9,000	900	0.14	13,000	1,700	0.22
	12	11,000	1,300	0.16	9,000	800	0.12	13,000	1,600	0.2
	14	11,000	1,200	0.14	9,000	700	0.1	13,000	1,400	0.17
	16	10,000	1,000	0.12	8,000	600	0.09	12,000	1,200	0.15
	18	10,000	900	0.11	8,000	550	0.08	12,000	1,100	0.13
	20	9,000	800	0.1	7,000	450	0.07	11,000	1,000	0.12
	25	8,000	700	0.08	6,000	380	0.06	10,000	900	0.1
	30	7,000	600	0.06	5,000	300	0.045	8,500	730	0.07
	35	6,000	500	0.03	4,500	260	0.02	7,200	600	0.035
	40	5,000	400	0.025	4,000	220	0.018	6,000	480	0.03
	50	4,500	300	0.015	3,500	180	0.01	4,500	300	0.018

切削条件参考表 MHR230

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		炭素鋼・合金鋼＊1・ステンレス鋼＊1 Carbon Steels・Alloy Steels＊1・Stainless Steels＊1 S50C・SCM＊1・SKD＊1・SUS＊1			調質鋼 Prehardened Steels NAK55・NAK80・HPM-1 (～43HRC)			銅・アルミニウム Copper・Aluminum		
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut
		min^{-1}	mm/min	ap mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	min^{-1}	mm/min	ap mm
4	12	8,000	1,500	0.3	6,000	850	0.25	10,000	1,900	0.36
	16	8,000	1,400	0.25	6,000	800	0.2	10,000	1,800	0.3
	20	8,000	1,300	0.2	6,000	730	0.15	10,000	1,600	0.24
	25	7,000	1,100	0.15	5,000	600	0.1	8,500	1,300	0.18
	30	7,000	1,000	0.12	5,000	540	0.08	8,500	1,200	0.15
	35	6,000	800	0.1	4,500	450	0.07	7,200	1,000	0.12
	40	5,000	600	0.08	4,000	360	0.06	6,000	720	0.1
	45	4,500	500	0.06	3,500	300	0.04	5,400	600	0.07
	50	4,000	400	0.04	3,000	220	0.03	4,800	480	0.05
	60	3,500	300	0.02	2,500	160	0.014	4,200	360	0.025
5	16	6,000	1,400	0.35	4,500	800	0.3	7,200	1,700	0.42
	20	6,000	1,300	0.3	4,500	730	0.25	7,200	1,600	0.36
	25	6,000	1,200	0.25	4,500	680	0.2	7,200	1,500	0.3
	30	5,000	900	0.2	4,000	540	0.15	6,000	1,100	0.24
	35	5,000	800	0.15	3,500	420	0.1	6,000	1,000	0.18
	40	4,000	600	0.1	3,000	340	0.07	4,800	720	0.12
	50	3,500	450	0.07	2,500	240	0.05	4,200	540	0.085
	60	3,000	350	0.04	2,200	200	0.03	3,600	420	0.05
6	20	5,000	1,200	0.4	3,500	630	0.35	6,000	1,500	0.48
	30	4,000	900	0.35	3,000	500	0.3	4,800	1,100	0.42
	40	3,500	650	0.25	2,700	380	0.2	4,200	780	0.3
	50	3,000	500	0.15	2,200	280	0.1	3,600	600	0.18
	60	2,700	400	0.05	2,000	220	0.04	3,200	480	0.06

備 考 Notes

＊1 合金鋼・ステンレス鋼切削時は、回転数・送り速度を 80%まで下げた値を参考値として下さい。
＊1 Reference value for Alloy and Stainless Steels are 80% of recommended cutting conditions

※本切削条件は参考値です。実際の加工形状および使用機械等にて切削条件を調整して下さい。
※切り込み量の ap は切り込み深さを示します。
※切削油は、被削材・加工形状等を考慮し、適切なものを使用して下さい。
※深い部分を加工する際は、切削油の給油および切屑の排出に充分注意して下さい。
※ Z 切り込み時のアプローチ方法として、ランプ（傾斜）での切削加工をお勧めします。
※往復切削をお勧めします。
※ L(有効長)/D(刃径)が 5 以上の場合、有効長の短い工具でのガイド溝加工をお勧めします。
※ビビリが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げて下さい。また、主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げて下さい。
※φ0.5 未満あるいは L(有効長)/D(刃径)が 15 以上の場合、加工形状・使用機械等により、大幅な条件調整を必要とする場合があります。
※工具の突き出し量がシャンク径の 5 倍を越える場合、ミーリングチャックの振れ精度等の影響で、大幅な条件調整を必要とする場合があります。その際は、回転数と送り速度を同じ割合で下げるなどして、切削条件を調整して下さい。

※These recommended cutting conditions indicate just reference. It should be adjusted according to milling shape and machine type.
※ap:Axial depth of cutting.
※Select a cutting fluid appropriate to work material, milling shape and machining content.
※Coolant supply and chip disposal in the deep portion are very important.
※Recommend to apply ramping for approaching into axial direction.
※Recommend reciprocating cutting.
※Recommend guide slotting process with short neck tool before milling with L/D 5 time or longer neck tool.
※Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.
※Major adjustment of milling conditions appropriately on milling profile, machine tool and etc. required for the tools smaller than dia. 0.5mm, or L/D 15 times longer.
※Major adjustment of milling conditions, e.g. adjust spindle and feed speed at same rate, required on condition of a tool overhang length exceeding a shank diameter 5 times due to possible accuracy impact by chuck runout etc.

切削条件参考表 MHR430

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		炭素鋼・合金鋼＊1・ステンレス鋼＊1 Carbon Steels・Alloy Steels＊1・Stainless Steels＊1 S50C・SCM＊1・SKD＊1・SUS＊1				調質鋼 Prehardened Steels NAK55・NAK80・HPM-1 (～43HRC)			
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
		min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm
1	4	25,000	1,700	0.055	0.6	22,000	1,100	0.045	0.6
	6	20,000	1,200	0.045	0.6	18,000	750	0.035	0.6
	8	18,000	1,050	0.035	0.6	15,000	600	0.025	0.6
	10	16,000	900	0.025	0.6	14,000	520	0.018	0.6
	12	14,000	750	0.02	0.6	12,000	450	0.014	0.6
	16	12,000	450	0.01	0.6	10,000	300	0.007	0.6
1.1	6	20,000	1,300	0.05	0.66	18,000	820	0.04	0.66
	10	16,000	1,000	0.03	0.66	14,000	600	0.02	0.66
	16	12,000	550	0.015	0.66	10,000	330	0.01	0.66
1.2	6	20,000	1,400	0.05	0.72	18,000	900	0.04	0.72
	8	18,000	1,200	0.04	0.72	15,000	750	0.03	0.72
	10	16,000	1,050	0.03	0.72	14,000	670	0.02	0.72
	12	14,000	900	0.025	0.72	12,000	530	0.018	0.72
	16	12,000	600	0.015	0.72	10,000	380	0.01	0.72
1.3	6	20,000	1,500	0.06	0.78	17,000	1,000	0.05	0.78
	12	14,000	1,000	0.03	0.78	12,000	600	0.025	0.78
	18	11,000	600	0.015	0.78	9,000	380	0.01	0.78
1.4	6	20,000	1,800	0.07	0.84	16,000	1,100	0.06	0.84
	8	18,000	1,500	0.06	0.84	14,000	900	0.05	0.84
	10	16,000	1,300	0.05	0.84	13,000	780	0.04	0.84
	12	14,000	1,050	0.04	0.84	12,000	670	0.03	0.84
	14	13,000	900	0.035	0.84	11,000	530	0.025	0.84
	16	12,000	750	0.025	0.84	10,000	450	0.018	0.84
	22	10,000	550	0.015	0.84	8,000	320	0.01	0.84
1.5	6	20,000	1,800	0.08	0.9	16,000	1,100	0.07	0.9
	8	18,000	1,500	0.07	0.9	14,000	900	0.06	0.9
	10	16,000	1,300	0.06	0.9	13,000	780	0.05	0.9
	12	14,000	1,050	0.05	0.9	12,000	670	0.04	0.9
	14	13,000	900	0.04	0.9	11,000	570	0.03	0.9
	16	12,000	750	0.035	0.9	10,000	480	0.025	0.9
	18	11,000	680	0.03	0.9	9,000	420	0.02	0.9
	20	10,000	600	0.02	0.9	8,000	360	0.014	0.9
1.6	6	20,000	1,800	0.09	0.96	16,000	1,100	0.08	0.96
	8	18,000	1,500	0.08	0.96	14,000	900	0.07	0.96
	10	16,000	1,300	0.07	0.96	13,000	780	0.06	0.96
	12	14,000	1,050	0.06	0.96	12,000	670	0.05	0.96
	14	13,000	900	0.05	0.96	11,000	570	0.04	0.96
	16	12,000	750	0.04	0.96	10,000	480	0.03	0.96
	18	11,000	680	0.03	0.96	9,000	420	0.025	0.96
	20	10,000	600	0.025	0.96	8,000	360	0.018	0.96
	26	9,000	530	0.02	0.96	7,000	300	0.014	0.96
1.7	6	19,000	1,900	0.095	1.02	15,000	1,150	0.085	1.02
	14	13,000	950	0.055	1.02	11,000	630	0.045	1.02
	24	9,000	550	0.025	1.02	7,000	330	0.018	1.02

＊1 合金鋼・ステンレス鋼切削時は、回転数・送り速度を 80%まで下げた値を参考値として下さい。

＊1 Reference value for Alloy and Stainless Steels are 80% of recommended cutting conditions.

切削条件参考表 MHR430

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		炭素鋼・合金鋼＊1・ステンレス鋼＊1 Carbon Steels・Alloy Steels＊1・Stainless Steels＊1 S50C・SCM＊1・SKD＊1・SUS＊1				調質鋼 Prehardened Steels NAK55・NAK80・HPM-1 (～43HRC)			
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
		min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm
1.8	6	18,000	2,000	0.1	1.08	14,000	1,200	0.09	1.08
	8	18,000	1,700	0.09	1.08	14,000	1,000	0.08	1.08
	10	16,000	1,400	0.08	1.08	13,000	850	0.07	1.08
	12	14,000	1,100	0.07	1.08	12,000	720	0.06	1.08
	14	13,000	1,000	0.06	1.08	11,000	630	0.05	1.08
	16	12,000	850	0.05	1.08	10,000	530	0.04	1.08
	18	11,000	750	0.04	1.08	9,000	470	0.03	1.08
	20	10,000	680	0.035	1.08	8,000	400	0.025	1.08
	25	9,000	600	0.025	1.08	7,000	340	0.018	1.08
1.9	6	17,000	2,100	0.11	1.14	14,000	1,250	0.095	1.14
	16	12,000	1,000	0.06	1.14	10,000	630	0.045	1.14
	28	8,000	550	0.02	1.14	6,000	300	0.014	1.14
2	6	16,000	2,100	0.12	1.2	13,000	1,300	0.1	1.2
	8	16,000	2,000	0.11	1.2	13,000	1,200	0.09	1.2
	10	16,000	1,800	0.1	1.2	13,000	1,100	0.08	1.2
	12	14,000	1,500	0.09	1.2	12,000	1,000	0.07	1.2
	14	13,000	1,350	0.08	1.2	11,000	850	0.06	1.2
	16	12,000	1,200	0.07	1.2	10,000	750	0.05	1.2
	18	11,000	1,000	0.06	1.2	9,000	650	0.04	1.2
	20	10,000	900	0.05	1.2	8,000	550	0.035	1.2
	25	9,000	750	0.03	1.2	7,000	450	0.02	1.2
	30	8,000	600	0.02	1.2	6,000	330	0.014	1.2
2.5	8	13,000	2,100	0.15	1.5	11,000	1,400	0.12	1.5
	12	13,000	1,800	0.13	1.5	11,000	1,100	0.1	1.5
	16	11,000	1,400	0.1	1.5	9,000	850	0.07	1.5
	20	9,000	1,100	0.08	1.5	7,000	600	0.05	1.5
	25	8,000	900	0.05	1.5	6,000	500	0.035	1.5
3	8	11,000	2,300	0.2	1.8	9,000	1,500	0.16	1.8
	12	11,000	2,000	0.16	1.8	9,000	1,200	0.12	1.8
	16	10,000	1,500	0.12	1.8	8,000	900	0.09	1.8
	20	9,000	1,200	0.1	1.8	7,000	680	0.07	1.8
	25	8,000	1,050	0.08	1.8	6,000	570	0.06	1.8
	30	7,000	900	0.06	1.8	5,000	450	0.045	1.8
3.5	15	9,000	2,000	0.18	2.1	7,000	1,200	0.15	2.1
	25	7,500	1,500	0.12	2.1	6,000	850	0.08	2.1
	35	6,000	1,000	0.07	2.1	4,500	520	0.05	2.1
4	12	8,000	2,200	0.3	2.4	6,000	1,300	0.25	2.4
	16	8,000	2,100	0.25	2.4	6,000	1,200	0.2	2.4
	20	8,000	2,000	0.2	2.4	6,000	1,100	0.15	2.4
	25	7,000	1,700	0.15	2.4	5,000	900	0.1	2.4
	30	7,000	1,500	0.12	2.4	5,000	800	0.08	2.4
	35	6,000	1,200	0.1	2.4	4,500	670	0.07	2.4
	40	5,000	900	0.08	2.4	4,000	540	0.06	2.4
	45	4,500	750	0.06	2.4	3,500	450	0.04	2.4
	50	4,000	600	0.04	2.4	3,000	330	0.03	2.4
5	16	6,000	2,100	0.35	3	4,500	1,200	0.3	3
	25	6,000	1,800	0.25	3	4,500	1,000	0.2	3
	35	5,000	1,200	0.15	3	3,500	630	0.1	3
	50	3,500	680	0.07	3	2,500	360	0.05	3

＊1 合金鋼・ステンレス鋼切削時は、回転数・送り速度を 80%まで下げた値を参考値として下さい。

＊1 Reference value for Alloy and Stainless Steels are 80% of recommended cutting conditions.

被削材 Work Material		炭素鋼・合金鋼*1・ステンレス鋼*1 Carbon Steels・Alloy Steels*1・Stainless Steels*1 S50C・SCM*1・SKD*1・SUS*1				調質鋼 Prehardened Steels NAK55・NAK80・HPM-1 (～43HRC)			
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
		min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm
6	20	5,000	1,800	0.4	3.6	3,500	1,000	0.35	3.6
	30	4,000	1,400	0.35	3.6	3,000	750	0.3	3.6
	40	3,500	1,000	0.25	3.6	2,700	570	0.2	3.6
	50	3,000	750	0.15	3.6	2,200	420	0.1	3.6
8	30	3,800	1,400	0.6	4.8	2,800	900	0.45	4.8
	50	2,800	820	0.4	4.8	2,100	600	0.3	4.8
	60	2,400	680	0.3	4.8	1,800	450	0.2	4.8
10	40	3,000	1,200	0.8	6	2,200	750	0.55	6
	60	2,200	750	0.6	6	1,600	520	0.45	6
	80	1,800	520	0.4	6	1,300	360	0.3	6

備　考 Notes

※1 合金鋼・ステンレス鋼切削時は、回転数・送り速度を 80%まで下げた値を参考値として下さい。
※1 Reference value for Alloy and Stainless Steels are 80% of recommended cutting conditions

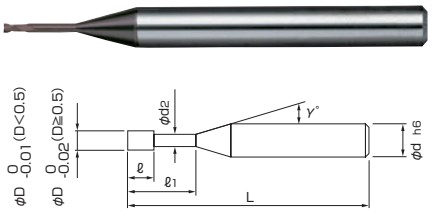
※本切削条件は参考値です。実際の加工形状および使用機械等にて切削条件を調整して下さい。
※切り込み量の ap は切り込み深さ、ae は切り込み幅を示します。
※切削油は、被削材・加工形状等を考慮し、適切なものを使用して下さい。
※深い部分を加工する際は、切削油の給油および切屑の排出に充分注意して下さい。
※ Z 切り込み時のアプローチ方法として、ヘリカル（螺旋）及びランプ（傾斜）での切削加工をお勧めします。
※立ち壁付近では工具への負荷が増大するため、送り速度・切り込み量を下げて下さい。
※溝切削は、切削条件表の切り込み量を 80%まで下げた値を参考値とし、往復切削をお勧めします。
また、L(有効長)/D(刃径)が 5 以上の場合、有効長の短い工具でのガイド溝加工をお勧めします。
※ビビリが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げて下さい。また、主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げて下さい。
※工具の突き出し量がシャンク径の 5 倍を越える場合、ミーリングチャックの振れ精度等の影響で、大幅な条件調整を必要とする場合があります。その際は、回転数と送り速度を同じ割合で下げるなどして、切削条件を調整して下さい。

※These recommended cutting conditions indicate just reference. It should be adjusted according to milling shape and machine type.
※ap:Axial depth of cutting, ae:Radial depth of cutting.
※Select a cutting fluid appropriate to work material, milling shape and machining content.
※Coolant supply and chip disposal in the deep portion are very important.
※Recommend to apply herical or ramping for approaching into axial direction.
※Reduction of feed and depth of cut to reduce machining load around side wall.
※For slotting, recommend reciprocating milling by adjusting feed at 80% of recommended milling conditions as a reference value.
Recommend guide slotting process with short neck tool before milling with L/D 5 time or longer neck tool.
※Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.
※Major adjustment of milling conditions, e.g. adjust spindle and feed speed at same rate, required on condition of a tool overhang length exceeding a shank diameter 5 times due to possible accuracy impact by chuck runout etc.

MHRLN230-6

無限コーティング
ロングネックエンドミルφ6
シャンクタイプ（深リブ用）

MUGEN-COATING 2-Flute Long Neck End Mill (Shank Dia. 6)



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00202-03030	0.3	3	0.4	0.28	15°	6	60	(18,400)
08-00202-04030	0.4	3	0.6	0.37	15°	6	60	(15,000)
08-00202-04040		4	0.6	0.37	15°	6	60	(15,000)
08-00202-04050		5	0.6	0.37	15°	6	60	(15,900)
08-00202-05040	0.5	4	0.7	0.46	15°	6	60	(9,900)
08-00202-05050		5	0.7	0.46	15°	6	60	(9,900)
08-00202-05060		6	0.7	0.46	15°	6	60	(10,500)
08-00202-06040	0.6	4	0.9	0.56	15°	6	60	(9,900)
08-00202-06060		6	0.9	0.56	15°	6	60	(9,900)
08-00202-08080	0.8	8	1.2	0.76	15°	6	60	(9,900)
08-00202-10030	1	3	1.5	0.95	15°	6	60	(9,900)
08-00202-10060		6	1.5	0.95	15°	6	60	(9,900)
08-00202-10080		8	1.5	0.95	15°	6	60	(9,900)
08-00202-10100		10	1.5	0.95	15°	6	60	(9,900)
08-00202-15030	1.5	3	2.3	1.45	15°	6	60	(9,500)
08-00202-15050		5	2.3	1.45	15°	6	60	(9,500)
08-00202-15100		10	2.3	1.45	15°	6	60	(9,500)
08-00202-15150		15	2.3	1.45	15°	6	60	(9,900)
08-00202-20200	2	20	3	1.94	15°	6	60	(9,900)

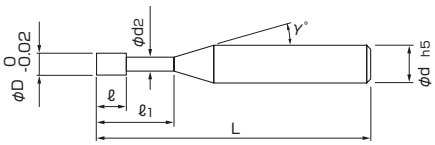
オーダー方法 MHRLN230-6 刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MHRLN230-6 (D)×(ℓ1)

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

DCHR230

ダイヤモンドコーティング2枚刃ロングネックエンドミル

Diamond Coating 2-Flute Long Neck End Mill



技術資料 P.501

溝加工 側面加工 平面加工

超硬 WC ダイヤコート 2 30° ネジレ角

●独自のダイヤモンドコーティングの採用で、グラファイトや高シリコンアルミニウム合金の加工に対して高い耐久性を発揮。
●狭くて深い加工に適した首逃げタイプ。
●Original Diamond Coating realized a long tool life for the machining of Graphite, silicon-aluminum alloy and brittle materials.
●Long neck design is suited for the machining of narrow and deep area.

被削材 Work Material		
グラファイト Graphite	繊維入り樹脂 Fiber Reinforced Plastics (FRP)	高 Si アルミニウム High Silicon Aluminum Alloy
◎	○	○

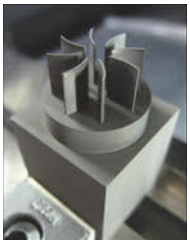
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
05-00200-00502	0.5	2	1	0.46	12°	4	45	18,000
05-00200-00504		4	1	0.46	12°	4	45	18,000
05-00200-00506		6	1	0.46	12°	4	45	18,000
05-00200-01004	1	4	2	0.95	12°	4	50	18,000
05-00200-01006		6	2	0.95	12°	4	50	18,000
05-00200-01008		8	2	0.95	12°	4	50	18,000
05-00200-01010		10	2	0.95	12°	4	50	18,000
05-00200-01506	1.5	6	3	1.45	12°	4	50	18,000
05-00200-01512		12	3	1.45	12°	4	50	18,000
05-00200-01520		20	3	1.45	12°	4	60	18,000
05-00200-02006	2	6	4	1.94	12°	4	50	18,000
05-00200-02010		10	4	1.94	12°	4	50	18,000
05-00200-02016		16	4	1.94	12°	4	60	18,000
05-00200-02020		20	4	1.94	12°	4	60	18,000
05-00200-03016	3	16	6	2.85	12°	6	60	22,100
05-00200-03030		30	6	2.85	12°	6	70	25,400
05-00200-04020	4	20	8	3.8	12°	6	60	24,500
05-00200-04040		40	8	3.8	12°	6	90	27,600
05-00200-06030	6	30	12	5.8	—	6	90	25,400

オーダー方法 DCHR230 刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate DCHR230 (D)×(ℓ1). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP196に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 196.

加工事例 1 Technical Data 1



プロペラ propeller
- 被削材：グラファイト（TTK-5）
  Material : Graphite (TTK-5)
- 総加工時間：1 時間 20 分
  Total cutting time : 1hr 20min
- クーラント：エアーブロー
  Coolant : Air blow
- サイズ：φ14mm（羽根高さ：6mm）
  Size : φ14mm Height of blade : 6mm

加工工程 Cutting process	円柱部荒取り Roughing (cylinder)	荒取り Roughing	中仕上げ Semi-finishing	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	DCSE235 φ6	DCHR230 φ1×10		
回転数 [min-1] Spindle speed	8,000	20,000		
送り速度 [mm/min] Feed	600	2,000	1,000	800
切り込み量 ap×ae[mm] Depth of cut	8×0.5	0.2×0.6	0.05×0.2	
加工距離 [m] Cutting Length	7	67		18
加工時間 Cutting time	5分 5min	1時間5分 1hr 5min		10分 10min

切削条件参考表 DCHR230

Recommended Milling Conditions

技術資料 P.501

被削材 Work Material		グラファイト Graphite							アルミ合金ダイカスト Aluminum Alloy Die Casting						
		等高線荒取り Contour Line Roughing				溝切削 Slotting			等高線荒取り Contour Line Roughing				溝切削 Slotting		
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut
		min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm
0.5	2	30,000	1,200	0.1	0.3	30,000	800	0.1	20,000	1,000	0.03	0.3	20,000	500	0.03
	4	30,000	1,000	0.05	0.3	30,000	600	0.05	20,000	800	0.01	0.3	20,000	400	0.01
	6	25,000	800	0.03	0.3	25,000	500	0.03	20,000	600	0.01	0.3	20,000	300	0.01
1	4	30,000	2,500	0.2	0.6	30,000	1,500	0.2	20,000	2,000	0.15	0.6	20,000	1,200	0.15
	6	25,000	2,000	0.2	0.6	25,000	1,200	0.2	20,000	1,500	0.1	0.6	20,000	1,000	0.1
	8	20,000	1,500	0.1	0.6	20,000	1,000	0.1	20,000	1,000	0.07	0.6	20,000	700	0.07
	10	20,000	1,000	0.1	0.6	20,000	600	0.1	20,000	800	0.05	0.6	20,000	500	0.05
1.5	6	25,000	2,500	0.3	1	25,000	1,600	0.3	20,000	2,000	0.2	1	20,000	1,500	0.2
	12	16,000	1,800	0.2	1	16,000	1,000	0.2	16,000	1,500	0.05	1	16,000	1,000	0.05
	20	12,000	1,000	0.1	1	12,000	600	0.1	12,000	800	0.02	1	12,000	500	0.02
2	6	20,000	3,000	0.5	1.2	20,000	2,000	0.5	20,000	2,000	0.5	1.2	20,000	1,500	0.5
	10	20,000	2,500	0.5	1.2	20,000	1,600	0.5	20,000	1,500	0.3	1.2	20,000	1,000	0.3
	16	18,000	1,800	0.3	1.2	18,000	1,200	0.3	15,000	1,200	0.07	1.2	15,000	800	0.07
	20	15,000	1,200	0.2	1.2	15,000	800	0.2	10,000	1,000	0.03	1.2	10,000	600	0.03
3	16	20,000	3,000	0.5	2	20,000	2,000	0.5	18,000	2,000	0.5	2	18,000	1,500	0.5
	30	15,000	1,500	0.3	2	15,000	1,000	0.3	10,000	1,000	0.2	2	10,000	600	0.2
4	20	18,000	3,000	0.8	2.5	18,000	2,000	0.8	16,000	2,000	0.8	2.5	16,000	1,500	0.8
	40	9,000	1,500	0.4	2.5	9,000	1,000	0.4	8,000	1,000	0.4	2.5	8,000	600	0.4
6	30	16,000	3,000	1	4	16,000	2,000	1	12,000	2,000	1	4	12,000	1,500	1

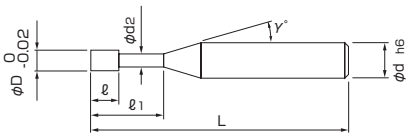
備考 Notes

※グラファイトの加工はグラファイト専用加工機をご使用下さい。
　また、加工時や作業時は粉塵の飛散、吸引防止のため、集塵機、防塵マスクをご使用下さい。
※グラファイトの加工は乾式を推奨します。
※ワークへ欠けが発生したり、精度の高い加工が必要な場合、送り速度を下げて調節して下さい。
※ビビリが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げて下さい。
　また、主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げて下さい。
※Graphite should be machined by the machining center designed for graphite machining.
　When handling with graphite material, dust collector and respirator are recommended to protect against graphite dust.
※Air blow cooling is recommended for the machining of graphite.
※Slow down the feed for high accurate machining to avoid breakage of work piece.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate when chattering.

NHR-2X

Xコーティング 2枚刃 ロングネックエンドミル（深リブ用）

2-Flute Long Neck End Mill



溝加工　側面加工　平面加工

超硬 M G　Xコート TiCN　2　30°（φD<2.5） 45°（φD≧2.5） ネジレ角

●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	◎	◎	○		○		○	○	

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00413-00502	0.5	2	0.7	0.46	12°	3	35	(11,400)
01-00413-00504		4	0.7	0.46	12°	3	35	(11,400)
01-00413-00506		6	0.7	0.46	12°	3	35	(11,400)
01-00413-00602	0.6	2	0.9	0.56	12°	3	35	(10,500)
01-00413-00604		4	0.9	0.56	12°	3	35	(10,500)
01-00413-00606		6	0.9	0.56	12°	3	35	(10,500)
01-00413-00702	0.7	2	1	0.66	12°	4	45	(10,500)
01-00413-00704		4	1	0.66	12°	4	45	(10,500)
01-00413-00706		6	1	0.66	12°	4	45	(10,500)
01-00413-00804	0.8	4	1.2	0.76	12°	4	45	(7,000)
01-00413-00806		6	1.2	0.76	12°	4	45	(7,000)
01-00413-00808		8	1.2	0.76	12°	4	45	(7,000)
01-00413-00906	0.9	6	1.35	0.86	12°	4	45	(8,800)
01-00413-00908		8	1.35	0.86	12°	4	45	(8,800)
01-00413-00910		10	1.35	0.86	12°	4	45	(8,800)
01-00413-01006	1	6	1.5	0.95	12°	4	45	(6,400)
01-00413-01008		8	1.5	0.95	12°	4	45	(6,400)
01-00413-01010		10	1.5	0.95	12°	4	45	(6,400)
01-00413-01012		12	1.5	0.95	12°	4	45	(6,400)
01-00413-01206	1.2	6	1.8	1.15	12°	4	45	(8,800)
01-00413-01208		8	1.8	1.15	12°	4	45	(8,800)
01-00413-01210		10	1.8	1.15	12°	4	45	(8,800)
01-00413-01212		12	1.8	1.15	12°	4	45	(8,800)
01-00413-01406	1.4	6	2.1	1.35	12°	4	45	(8,800)
01-00413-01408		8	2.1	1.35	12°	4	45	(8,800)
01-00413-01410		10	2.1	1.35	12°	4	45	(8,800)
01-00413-01412		12	2.1	1.35	12°	4	45	(8,800)
01-00413-01414		14	2.1	1.35	12°	4	50	(8,800)
01-00413-01416		16	2.1	1.35	12°	4	50	(8,800)

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00413-01506	1.5	6	2.3	1.45	12°	4	45	(6,600)
01-00413-01508		8	2.3	1.45	12°	4	45	(6,600)
01-00413-01510		10	2.3	1.45	12°	4	45	(6,600)
01-00413-01512		12	2.3	1.45	12°	4	45	(6,600)
01-00413-01514		14	2.3	1.45	12°	4	50	(6,600)
01-00413-01516		16	2.3	1.45	12°	4	50	(6,600)
01-00413-01518		18	2.3	1.45	12°	4	55	(6,800)
01-00413-01520		20	2.3	1.45	12°	4	55	(6,800)
01-00413-01606	1.6	6	2.4	1.55	12°	4	45	(8,800)
01-00413-01608		8	2.4	1.55	12°	4	45	(8,800)
01-00413-01610		10	2.4	1.55	12°	4	45	(8,800)
01-00413-01612		12	2.4	1.55	12°	4	45	(8,800)
01-00413-01614		14	2.4	1.55	12°	4	50	(8,800)
01-00413-01616		16	2.4	1.55	12°	4	50	(8,800)
01-00413-01618		18	2.4	1.55	12°	4	55	(8,800)
01-00413-01620		20	2.4	1.55	12°	4	55	(8,800)
01-00413-01806	1.8	6	2.7	1.74	12°	4	45	(8,800)
01-00413-01808		8	2.7	1.74	12°	4	45	(8,800)
01-00413-01810		10	2.7	1.74	12°	4	45	(8,800)
01-00413-01812		12	2.7	1.74	12°	4	45	(8,800)
01-00413-01814		14	2.7	1.74	12°	4	50	(8,800)
01-00413-01816		16	2.7	1.74	12°	4	50	(8,800)
01-00413-01818		18	2.7	1.74	12°	4	55	(8,800)
01-00413-01820		20	2.7	1.74	12°	4	55	(8,800)
01-00413-02006	2	6	3	1.94	12°	4	45	(6,600)
01-00413-02008		8	3	1.94	12°	4	45	(6,600)
01-00413-02010		10	3	1.94	12°	4	45	(6,600)
01-00413-02012		12	3	1.94	12°	4	45	(6,600)
01-00413-02014		14	3	1.94	12°	4	50	(6,600)

オーダー方法　NHR-2X 刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate NHR-2X (D)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP199に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 199.

NHR-2X

Xコーティング 2枚刃 ロングネックエンドミル（深リブ用）

2-Flute Long Neck End Mill

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00413-02016	2	16	3	1.94	12°	4	50	(6,600)
01-00413-02018		18	3	1.94	12°	4	55	(6,800)
01-00413-02020		20	3	1.94	12°	4	55	(6,800)
01-00413-02508	2.5	8	3.7	2.4	12°	4	45	(7,700)
01-00413-02512		12	3.7	2.4	12°	4	45	(7,700)
01-00413-02516		16	3.7	2.4	12°	4	55	(7,700)
01-00413-02520		20	3.7	2.4	12°	4	60	(8,000)
01-00413-03008	3	8	4.5	2.85	12°	6	45	(8,200)
01-00413-03012		12	4.5	2.85	12°	6	45	(8,200)
01-00413-03016		16	4.5	2.85	12°	6	55	(8,200)
01-00413-03020		20	4.5	2.85	12°	6	60	(8,200)
01-00413-03025		25	4.5	2.85	12°	6	65	(8,500)
01-00413-03512	3.5	12	5.25	3.35	12°	6	45	(10,700)
01-00413-03516		16	5.25	3.35	12°	6	55	(10,700)
01-00413-03520		20	5.25	3.35	12°	6	60	(10,700)
01-00413-03525		25	5.25	3.35	12°	6	65	(10,700)
01-00413-03530		30	5.25	3.35	12°	6	75	(10,700)

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00413-04012	4	12	6	3.8	12°	6	45	(10,700)
01-00413-04016		16	6	3.8	12°	6	55	(10,700)
01-00413-04020		20	6	3.8	12°	6	60	(10,700)
01-00413-04025		25	6	3.8	12°	6	65	(10,700)
01-00413-04030		30	6	3.8	12°	6	70	(10,700)
01-00413-04035		35	6	3.8	12°	6	75	(10,700)
01-00413-05016	5	16	7.5	4.8	12°	6	55	(12,000)
01-00413-05020		20	7.5	4.8	12°	6	60	(12,000)
01-00413-05025		25	7.5	4.8	12°	6	65	(12,000)
01-00413-05030		30	7.5	4.8	12°	6	75	(12,000)
01-00413-05035		35	7.5	4.8	12°	6	80	(12,000)
01-00413-05040		40	7.5	4.8	12°	6	90	(12,000)

オーダー方法 NHR-2X 刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate NHR-2X (D)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP199に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 199.

切削条件参考表 NHR-2X

Recommended Milling Conditions

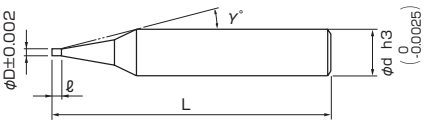
被削材 Work Material		炭素鋼・合金鋼・調質鋼 Carbon Steels・Alloy Steels・Prehardened Steels S50C・SCM・SKD・SUS・HPM・NAK		アルミニウム Aluminum		銅 Copper		プラスチック Plastics	
切削速度 Cutting Speed		30～50m/min		100～200m/min		50～150m/min		50～80m/min	
刃径 Dia.	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	mm	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.5	0.003~0.05	19,100~31,800	200~500	50,000~	200~1,000	31,800~	200~1,000	31,800~	200~400
0.6	0.006~0.06	15,900~26,500	200~500	50,000~	200~1,250	26,500~	200~1,000	26,500~42,500	200~400
0.7	0.01 ~0.07	13,600~22,700	200~500	45,500~	200~1,250	22,700~	200~1,000	22,700~36,400	200~400
0.8	0.01 ~0.06	11,900~19,900	200~500	39,800~	200~1,500	19,900~	200~1,250	19,900~31,800	200~400
0.9	0.009~0.03	10,600~17,700	200~500	35,400~	200~2,000	17,700~	200~1,500	17,700~28,300	200~400
1	0.01 ~0.06	9,600~15,900	200~650	31,800~	200~2,600	15,900~47,800	200~1,950	15,900~25,500	200~400
1.2	0.016~0.12	8,000~13,300	200~550	26,500~	200~2,200	13,300~39,800	200~1,650	13,300~21,200	200~400
1.4	0.012~0.15	6,800~11,400	200~450	22,700~45,500	200~1,800	11,400~34,100	200~1,350	11,400~18,200	200~400
1.5	0.008~0.17	6,400~10,600	200~450	21,200~42,500	200~1,800	10,600~31,800	200~1,350	10,600~17,000	200~400
1.6	0.012~0.2	6,000~10,000	200~450	19,900~39,800	200~1,800	10,000~29,900	200~1,350	10,000~15,900	200~400
1.8	0.02 ~0.22	5,300~ 8,800	200~350	17,700~35,400	200~1,400	8,800~26,500	200~1,050	8,800~14,200	200~400
2	0.03 ~0.25	4,800~ 8,000	200~350	15,900~31,800	200~1,400	8,000~23,900	200~1,050	8,000~12,700	200~400
2.5	0.08 ~0.25	3,800~ 6,400	150~250	12,700~25,500	150~1,000	6,400~19,100	150~ 750	6,400~10,200	150~300
3	0.09 ~0.25	3,200~ 5,300	130~250	10,600~21,200	130~1,000	5,300~15,900	130~ 750	5,300~ 8,500	130~260
3.5	0.09 ~0.25	2,700~ 4,500	110~220	9,100~18,200	110~ 900	4,500~13,600	110~ 650	4,500~ 7,300	110~220
4	0.1 ~0.25	2,400~ 4,000	100~200	8,000~15,900	100~ 800	4,000~11,900	100~ 600	4,000~ 6,400	100~200
5	0.18 ~0.25	1,900~ 3,200	80~200	6,400~12,700	80~ 800	3,200~ 9,600	80~ 600	3,200~ 5,100	80~160

備 考 Notes

※工具の有効長によって、切り込み量及び回転数・テーブル送りを調整して下さい。
※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※往復切削をお奨めします。
※Adjust depth of cut, spindle speed and feed according to effective length.
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Recommend reciprocating cutting.

NSME100 超微細加工用 エンドミル “マイクロエッジ”

Micro End Mill “MICRO EDGE”



- 超高精度仕様、刃径公差±2μm、シャンク公差 h3(真円度 0.1μm)。
- 1 枚刃直刃タイプ、φ0.01 ～φ0.05 まで 5 アイテムを用意。
- Ultra-high-precision accuracy is guaranteed with ±2μm tolerance of flute diameter and h3 tolerance of shank diameter (circularity 0.1μm).
- One straight flute, 5 items from 0.01 to 0.05mm diameter.

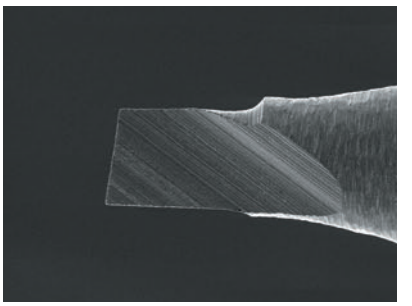
被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	◎		
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00001-00010	0.01	0.01	15°	4	45	35,000
01-00001-00020	0.02	0.02	15°	4	45	28,000
01-00001-00030	0.03	0.03	15°	4	45	24,000
01-00001-00040	0.04	0.04	15°	4	45	20,000
01-00001-00050	0.05	0.05	15°	4	45	18,000

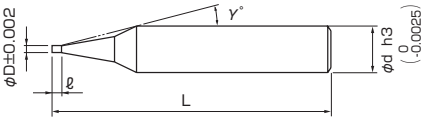
オーダー方法
NSME100 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NSME100 (D).
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

走査電子顕微鏡(SEM) 写真(600 倍)



NSME230 超微細加工用 エンドミル “マイクロエッジ”

Micro End Mill “MICRO EDGE”



- 超高精度仕様、刃径公差±2μm、シャンク公差 h3(真円度 0.1μm)。
- 2 枚刃 30°ネジレタイプ、φ0.03 ～φ0.09 まで 7 アイテムを用意。
- Ultra-high-precision accuracy is guaranteed with ±2μm tolerance of flute diameter and h3 tolerance of shank diameter (circularity 0.1μm).
- Two flutes in 30 deg. 7 items from 0.03 to 0.09mm diameter.

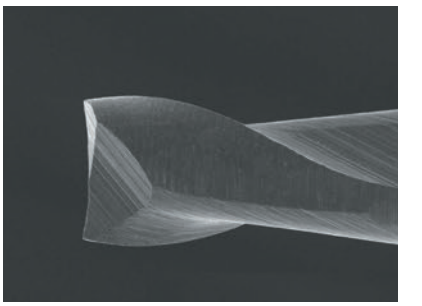
被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	◎		
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00002-00030	0.03	0.045	15°	4	45	24,000
01-00002-00040	0.04	0.060	15°	4	45	20,000
01-00002-00050	0.05	0.075	15°	4	45	18,000
01-00002-00060	0.06	0.090	15°	4	45	16,000
01-00002-00070	0.07	0.105	15°	4	45	14,000
01-00002-00080	0.08	0.120	15°	4	45	12,000
01-00002-00090	0.09	0.135	15°	4	45	11,000

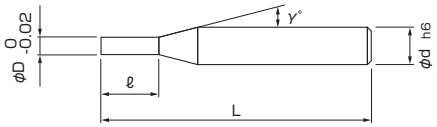
オーダー方法
NSME230 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NSME230 (D).
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

走査電子顕微鏡(SEM) 写真(600 倍)



NX-25 リード25エンドミル

LEAD 25 End Mill



●刃長は刃径の等倍で 25°ネジレを採用。
●ネジレ角が弱い為、ワークの倒れを最小限に抑制。
●L/D=1 and helix angle 25°, Low helix angle minimize the milling deflection of work piece.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00025-00050	0.5	0.5	9°	4	40	(6,500)
01-00025-00060	0.6	0.6	9°	4	40	(6,500)
01-00025-00070	0.7	0.7	9°	4	40	(6,000)
01-00025-00080	0.8	0.8	9°	4	40	(6,000)
01-00025-00090	0.9	0.9	9°	4	40	(6,000)
01-00025-00100	1	1	9°	4	40	4,200
01-00025-00110	1.1	1.1	9°	4	40	(4,900)
01-00025-00120	1.2	1.2	9°	4	40	(4,900)
01-00025-00130	1.3	1.3	9°	4	40	(4,900)
01-00025-00140	1.4	1.4	9°	4	40	(4,900)
01-00025-00150	1.5	1.5	9°	4	40	4,200
01-00025-00160	1.6	1.6	9°	4	40	(4,900)
01-00025-00170	1.7	1.7	9°	4	40	(4,900)
01-00025-00180	1.8	1.8	9°	4	40	(4,900)
01-00025-00190	1.9	1.9	9°	4	40	(4,900)
01-00025-00200	2	2	9°	4	40	4,200
01-00025-00210	2.1	2.1	9°	4	40	(4,900)
01-00025-00220	2.2	2.2	9°	4	40	(4,900)
01-00025-00230	2.3	2.3	9°	4	40	(4,900)
01-00025-00240	2.4	2.4	9°	4	40	(4,900)
01-00025-00250	2.5	2.5	9°	4	40	4,200
01-00025-00260	2.6	2.6	9°	6	40	(6,400)
01-00025-00270	2.7	2.7	9°	6	40	(6,400)
01-00025-00280	2.8	2.8	9°	6	40	(6,400)
01-00025-00290	2.9	2.9	9°	6	40	(6,400)
01-00025-00300	3	3	9°	6	40	5,400
01-00025-00310	3.1	3.1	9°	6	40	(7,000)
01-00025-00320	3.2	3.2	9°	6	40	(7,000)
01-00025-00330	3.3	3.3	9°	6	40	(7,000)

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00025-00340	3.4	3.4	9°	6	40	(7,000)
01-00025-00350	3.5	3.5	9°	6	40	(7,000)
01-00025-00360	3.6	3.6	9°	6	40	(7,000)
01-00025-00370	3.7	3.7	9°	6	40	(7,000)
01-00025-00380	3.8	3.8	9°	6	40	(7,000)
01-00025-00390	3.9	3.9	9°	6	40	(7,000)
01-00025-00400	4	4	9°	6	40	5,800
01-00025-00410	4.1	4.1	9°	6	45	(7,400)
01-00025-00420	4.2	4.2	9°	6	45	(7,400)
01-00025-00430	4.3	4.3	9°	6	45	(7,400)
01-00025-00440	4.4	4.4	9°	6	45	(7,400)
01-00025-00450	4.5	4.5	9°	6	45	(7,400)
01-00025-00460	4.6	4.6	9°	6	45	(7,400)
01-00025-00470	4.7	4.7	9°	6	45	(7,400)
01-00025-00480	4.8	4.8	9°	6	45	(7,400)
01-00025-00490	4.9	4.9	9°	6	45	(7,400)
01-00025-00500	5	5	9°	6	45	6,100
01-00025-00510	5.1	5.1	9°	6	50	(8,200)
01-00025-00520	5.2	5.2	9°	6	50	(8,200)
01-00025-00530	5.3	5.3	9°	6	50	(8,200)
01-00025-00540	5.4	5.4	9°	6	50	(8,200)
01-00025-00550	5.5	5.5	9°	6	50	(8,200)
01-00025-00560	5.6	5.6	9°	6	50	(8,200)
01-00025-00570	5.7	5.7	9°	6	50	(8,200)
01-00025-00580	5.8	5.8	9°	6	50	(8,200)
01-00025-00590	5.9	5.9	9°	6	50	(8,200)
01-00025-00600	6	6	—	6	50	6,400
01-00025-00610	6.1	6.1	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00620	6.2	6.2	9°	8	55	(12,200)

オーダー方法 NX-25 刃径(D)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate NX-25 (D). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP211に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 211.
●( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

NX-25 リード25エンドミル

LEAD 25 End Mill

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00025-00630	6.3	6.3	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00640	6.4	6.4	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00650	6.5	6.5	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00660	6.6	6.6	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00670	6.7	6.7	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00680	6.8	6.8	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00690	6.9	6.9	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00700	7	7	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00710	7.1	7.1	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00720	7.2	7.2	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00730	7.3	7.3	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00740	7.4	7.4	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00750	7.5	7.5	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00760	7.6	7.6	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00770	7.7	7.7	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00780	7.8	7.8	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00790	7.9	7.9	9°	8	55	(12,200)
01-00025-00800	8	8	—	8	55	9,100
01-00025-00810	8.1	8.1	9°	10	65	(15,000)
01-00025-00820	8.2	8.2	9°	10	65	(15,000)
01-00025-00830	8.3	8.3	9°	10	65	(15,000)
01-00025-00840	8.4	8.4	9°	10	65	(15,000)
01-00025-00850	8.5	8.5	9°	10	65	(15,000)
01-00025-00860	8.6	8.6	9°	10	65	(15,000)
01-00025-00870	8.7	8.7	9°	10	65	(15,000)
01-00025-00880	8.8	8.8	9°	10	65	(15,000)
01-00025-00890	8.9	8.9	9°	10	65	(15,000)
01-00025-00900	9	9	9°	10	65	(15,000)
01-00025-00910	9.1	9.1	9°	10	65	(15,000)

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00025-00920	9.2	9.2	9°	10	65	(15,000)
01-00025-00930	9.3	9.3	9°	10	65	(15,000)
01-00025-00940	9.4	9.4	9°	10	65	(15,000)
01-00025-00950	9.5	9.5	9°	10	65	(15,000)
01-00025-00960	9.6	9.6	9°	10	65	(15,000)
01-00025-00970	9.7	9.7	9°	10	65	(15,000)
01-00025-00980	9.8	9.8	9°	10	65	(15,000)
01-00025-00990	9.9	9.9	9°	10	65	(15,000)
01-00025-01000	10	10	—	10	65	11,100
01-00025-01010	10.1	10.1	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01020	10.2	10.2	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01030	10.3	10.3	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01040	10.4	10.4	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01050	10.5	10.5	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01060	10.6	10.6	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01070	10.7	10.7	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01080	10.8	10.8	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01090	10.9	10.9	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01100	11	11	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01110	11.1	11.1	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01120	11.2	11.2	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01130	11.3	11.3	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01140	11.4	11.4	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01150	11.5	11.5	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01160	11.6	11.6	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01170	11.7	11.7	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01180	11.8	11.8	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01190	11.9	11.9	9°	12	70	(20,300)
01-00025-01200	12	12	—	12	70	17,100

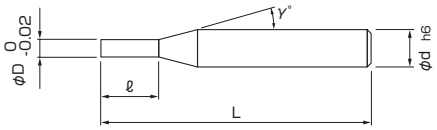
オーダー方法 NX-25 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NX-25 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP211に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 211.
●( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

NX-30 リード30エンドミル

LEAD 30 End Mill



●刃長は刃径の２倍で30°ネジレを採用。
●荒から仕上げまで万能切削が可能。
●L/D=2 and helix angle 30° Standard type applicable from roughing to finishing process.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00030-00050	0.5	1	9°	4	40	(7,000)
01-00030-00060	0.6	1.2	9°	4	40	(7,000)
01-00030-00070	0.7	1.4	9°	4	40	(6,400)
01-00030-00080	0.8	1.6	9°	4	40	(6,400)
01-00030-00090	0.9	1.8	9°	4	40	(6,400)
01-00030-00100	1	2	9°	4	40	3,300
01-00030-00110	1.1	2.2	9°	4	40	(5,400)
01-00030-00120	1.2	2.4	9°	4	40	(5,400)
01-00030-00130	1.3	2.6	9°	4	40	(5,400)
01-00030-00140	1.4	2.8	9°	4	40	(5,400)
01-00030-00150	1.5	3	9°	4	40	3,300
01-00030-00160	1.6	3.2	9°	4	40	(5,400)
01-00030-00170	1.7	3.4	9°	4	40	(5,400)
01-00030-00180	1.8	3.6	9°	4	40	(5,400)
01-00030-00190	1.9	3.8	9°	4	40	(5,400)
01-00030-00200	2	4	9°	4	40	3,300
01-00030-00210	2.1	4.2	9°	4	40	(5,400)
01-00030-00220	2.2	4.4	9°	4	40	(5,400)
01-00030-00230	2.3	4.6	9°	4	40	(5,400)
01-00030-00240	2.4	4.8	9°	4	40	(5,400)
01-00030-00250	2.5	5	9°	4	40	3,300
01-00030-00260	2.6	5.2	9°	6	45	(6,700)
01-00030-00270	2.7	5.4	9°	6	45	(6,700)
01-00030-00280	2.8	5.6	9°	6	45	(6,700)
01-00030-00290	2.9	5.8	9°	6	45	(6,700)
01-00030-00300	3	6	9°	6	45	4,300
01-00030-00310	3.1	6.2	9°	6	45	(7,200)
01-00030-00320	3.2	6.4	9°	6	45	(7,200)
01-00030-00330	3.3	6.6	9°	6	45	(7,200)

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00030-00340	3.4	6.8	9°	6	45	(7,200)
01-00030-00350	3.5	7	9°	6	45	(7,200)
01-00030-00360	3.6	7.2	9°	6	45	(7,200)
01-00030-00370	3.7	7.4	9°	6	45	(7,200)
01-00030-00380	3.8	7.6	9°	6	45	(7,200)
01-00030-00390	3.9	7.8	9°	6	45	(7,200)
01-00030-00400	4	8	9°	6	45	4,600
01-00030-00410	4.1	8.2	9°	6	50	(7,500)
01-00030-00420	4.2	8.4	9°	6	50	(7,500)
01-00030-00430	4.3	8.6	9°	6	50	(7,500)
01-00030-00440	4.4	8.8	9°	6	50	(7,500)
01-00030-00450	4.5	9	9°	6	50	(7,500)
01-00030-00460	4.6	9.2	9°	6	50	(7,500)
01-00030-00470	4.7	9.4	9°	6	50	(7,500)
01-00030-00480	4.8	9.6	9°	6	50	(7,500)
01-00030-00490	4.9	9.8	9°	6	50	(7,500)
01-00030-00500	5	10	9°	6	50	4,800
01-00030-00510	5.1	10.2	9°	6	50	(7,800)
01-00030-00520	5.2	10.4	9°	6	50	(7,800)
01-00030-00530	5.3	10.6	9°	6	50	(7,800)
01-00030-00540	5.4	10.8	9°	6	50	(7,800)
01-00030-00550	5.5	11	9°	6	50	(7,800)
01-00030-00560	5.6	11.2	9°	6	50	(7,800)
01-00030-00570	5.7	11.4	9°	6	50	(7,800)
01-00030-00580	5.8	11.6	9°	6	50	(7,800)
01-00030-00590	5.9	11.8	9°	6	50	(7,800)
01-00030-00600	6	12	—	6	50	5,000
01-00030-00610	6.1	12.2	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00620	6.2	12.4	9°	8	60	(12,800)

オーダー方法 NX-30 刃径(D)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate NX-30 (D). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP212に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 212.
●( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

NX-30 リード30エンドミル

LEAD 30 End Mill

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00030-00630	6.3	12.6	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00640	6.4	12.8	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00650	6.5	13	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00660	6.6	13.2	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00670	6.7	13.4	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00680	6.8	13.6	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00690	6.9	13.8	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00700	7	14	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00710	7.1	14.2	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00720	7.2	14.4	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00730	7.3	14.6	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00740	7.4	14.8	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00750	7.5	15	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00760	7.6	15.2	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00770	7.7	15.4	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00780	7.8	15.6	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00790	7.9	15.8	9°	8	60	(12,800)
01-00030-00800	8	16	—	8	60	7,400
01-00030-00810	8.1	16.2	9°	10	70	(16,300)
01-00030-00820	8.2	16.4	9°	10	70	(16,300)
01-00030-00830	8.3	16.6	9°	10	70	(16,300)
01-00030-00840	8.4	16.8	9°	10	70	(16,300)
01-00030-00850	8.5	17	9°	10	70	(16,300)
01-00030-00860	8.6	17.2	9°	10	70	(16,300)
01-00030-00870	8.7	17.4	9°	10	70	(16,300)
01-00030-00880	8.8	17.6	9°	10	70	(16,300)
01-00030-00890	8.9	17.8	9°	10	70	(16,300)
01-00030-00900	9	18	9°	10	70	(16,300)
01-00030-00910	9.1	18.2	9°	10	70	(16,300)

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00030-00920	9.2	18.4	9°	10	70	(16,300)
01-00030-00930	9.3	18.6	9°	10	70	(16,300)
01-00030-00940	9.4	18.8	9°	10	70	(16,300)
01-00030-00950	9.5	19	9°	10	70	(16,300)
01-00030-00960	9.6	19.2	9°	10	70	(16,300)
01-00030-00970	9.7	19.4	9°	10	70	(16,300)
01-00030-00980	9.8	19.6	9°	10	70	(16,300)
01-00030-00990	9.9	19.8	9°	10	70	(16,300)
01-00030-01000	10	20	—	10	70	8,800
01-00030-01010	10.1	20.2	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01020	10.2	20.4	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01030	10.3	20.6	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01040	10.4	20.8	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01050	10.5	21	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01060	10.6	21.2	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01070	10.7	21.4	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01080	10.8	21.6	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01090	10.9	21.8	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01100	11	22	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01110	11.1	22.2	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01120	11.2	22.4	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01130	11.3	22.6	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01140	11.4	22.8	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01150	11.5	23	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01160	11.6	23.2	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01170	11.7	23.4	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01180	11.8	23.6	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01190	11.9	23.8	9°	12	75	(22,300)
01-00030-01200	12	24	—	12	75	14,600

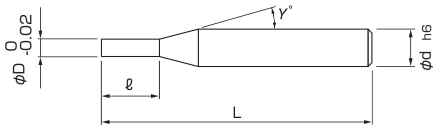
オーダー方法 NX-30 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NX-30 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

- 切削条件表はP212に記載
- Recommended Milling Conditions are shown on page 212.
- ( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
- ( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

NX-35 リード35エンドミル

LEAD 35 End Mill



●刃長は刃径の３倍で 35°ネジレを採用。
●少し強めのネジレ角で標準ネジレに比べ、高能率加工が可能。
●L/D=3 and helix angle 35°, Higher efficient cutting is possible compared with standard helix angle.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels · Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00035-00050	0.5	1.5	9°	4	40	(7,500)
01-00035-00060	0.6	1.8	9°	4	40	(7,500)
01-00035-00070	0.7	2.1	9°	4	40	(7,000)
01-00035-00080	0.8	2.4	9°	4	40	(7,000)
01-00035-00090	0.9	2.7	9°	4	40	(7,000)
01-00035-00100	1	3	9°	4	45	4,400
01-00035-00110	1.1	3.3	9°	4	45	(5,900)
01-00035-00120	1.2	3.6	9°	4	45	(5,900)
01-00035-00130	1.3	3.9	9°	4	45	(5,900)
01-00035-00140	1.4	4.2	9°	4	45	(5,900)
01-00035-00150	1.5	4.5	9°	4	45	4,400
01-00035-00160	1.6	4.8	9°	4	45	(5,900)
01-00035-00170	1.7	5.1	9°	4	45	(5,900)
01-00035-00180	1.8	5.4	9°	4	45	(5,900)
01-00035-00190	1.9	5.7	9°	4	45	(5,900)
01-00035-00200	2	6	9°	4	45	4,400
01-00035-00210	2.1	6.3	9°	4	45	(5,900)
01-00035-00220	2.2	6.6	9°	4	45	(5,900)
01-00035-00230	2.3	6.9	9°	4	45	(5,900)
01-00035-00240	2.4	7.2	9°	4	45	(5,900)
01-00035-00250	2.5	7.5	9°	4	45	4,400
01-00035-00260	2.6	7.8	9°	6	45	(7,400)
01-00035-00270	2.7	8.1	9°	6	45	(7,400)
01-00035-00280	2.8	8.4	9°	6	45	(7,400)
01-00035-00290	2.9	8.7	9°	6	45	(7,400)
01-00035-00300	3	9	9°	6	45	5,600
01-00035-00310	3.1	9.3	9°	6	50	(7,700)
01-00035-00320	3.2	9.6	9°	6	50	(7,700)
01-00035-00330	3.3	9.9	9°	6	50	(7,700)
01-00035-00340	3.4	10.2	9°	6	50	(7,700)
01-00035-00350	3.5	10.5	9°	6	50	(7,700)
01-00035-00360	3.6	10.8	9°	6	50	(7,700)
01-00035-00370	3.7	11.1	9°	6	50	(7,700)
01-00035-00380	3.8	11.4	9°	6	50	(7,700)
01-00035-00390	3.9	11.7	9°	6	50	(7,700)
01-00035-00400	4	12	9°	6	50	5,800
01-00035-00410	4.1	12.3	9°	6	55	(8,100)
01-00035-00420	4.2	12.6	9°	6	55	(8,100)
01-00035-00430	4.3	12.9	9°	6	55	(8,100)
01-00035-00440	4.4	13.2	9°	6	55	(8,100)
01-00035-00450	4.5	13.5	9°	6	55	(8,100)
01-00035-00460	4.6	13.8	9°	6	55	(8,100)
01-00035-00470	4.7	14.1	9°	6	55	(8,100)
01-00035-00480	4.8	14.4	9°	6	55	(8,100)
01-00035-00490	4.9	14.7	9°	6	55	(8,100)
01-00035-00500	5	15	9°	6	55	6,200
01-00035-00510	5.1	15.3	9°	6	60	(8,600)
01-00035-00520	5.2	15.6	9°	6	60	(8,600)
01-00035-00530	5.3	15.9	9°	6	60	(8,600)
01-00035-00540	5.4	16.2	9°	6	60	(8,600)
01-00035-00550	5.5	16.5	9°	6	60	(8,600)
01-00035-00560	5.6	16.8	9°	6	60	(8,600)
01-00035-00570	5.7	17.1	9°	6	60	(8,600)
01-00035-00580	5.8	17.4	9°	6	60	(8,600)
01-00035-00590	5.9	17.7	9°	6	60	(8,600)
01-00035-00600	6	18	—	6	60	6,400
01-00035-00610	6.1	18.3	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00620	6.2	18.6	9°	8	70	(13,900)

オーダー方法 NX-35 刃径(D)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate NX-35 (D). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP213に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 213.

●( )の規格･サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

NX-35 リード35エンドミル

LEAD 35 End Mill

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00035-00630	6.3	18.9	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00640	6.4	19.2	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00650	6.5	19.5	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00660	6.6	19.8	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00670	6.7	20.1	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00680	6.8	20.4	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00690	6.9	20.7	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00700	7	21	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00710	7.1	21.3	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00720	7.2	21.6	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00730	7.3	21.9	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00740	7.4	22.2	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00750	7.5	22.5	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00760	7.6	22.8	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00770	7.7	23.1	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00780	7.8	23.4	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00790	7.9	23.7	9°	8	70	(13,900)
01-00035-00800	8	24	—	8	70	9,900
01-00035-00810	8.1	24.3	9°	10	80	(18,300)
01-00035-00820	8.2	24.6	9°	10	80	(18,300)
01-00035-00830	8.3	24.9	9°	10	80	(18,300)
01-00035-00840	8.4	25.2	9°	10	80	(18,300)
01-00035-00850	8.5	25.5	9°	10	80	(18,300)
01-00035-00860	8.6	25.8	9°	10	80	(18,300)
01-00035-00870	8.7	26.1	9°	10	80	(18,300)
01-00035-00880	8.8	26.4	9°	10	80	(18,300)
01-00035-00890	8.9	26.7	9°	10	80	(18,300)
01-00035-00900	9	27	9°	10	80	(18,300)
01-00035-00910	9.1	27.3	9°	10	80	(18,300)

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00035-00920	9.2	27.6	9°	10	80	(18,300)
01-00035-00930	9.3	27.9	9°	10	80	(18,300)
01-00035-00940	9.4	28.2	9°	10	80	(18,300)
01-00035-00950	9.5	28.5	9°	10	80	(18,300)
01-00035-00960	9.6	28.8	9°	10	80	(18,300)
01-00035-00970	9.7	29.1	9°	10	80	(18,300)
01-00035-00980	9.8	29.4	9°	10	80	(18,300)
01-00035-00990	9.9	29.7	9°	10	80	(18,300)
01-00035-01000	10	30	—	10	80	13,200
01-00035-01010	10.1	30.3	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01020	10.2	30.6	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01030	10.3	30.9	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01040	10.4	31.2	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01050	10.5	31.5	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01060	10.6	31.8	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01070	10.7	32.1	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01080	10.8	32.4	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01090	10.9	32.7	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01100	11	33	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01110	11.1	33.3	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01120	11.2	33.6	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01130	11.3	33.9	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01140	11.4	34.2	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01150	11.5	34.5	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01160	11.6	34.8	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01170	11.7	35.1	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01180	11.8	35.4	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01190	11.9	35.7	9°	12	80	(26,600)
01-00035-01200	12	36	—	12	85	20,400

オーダー方法 NX-35 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NX-35 (D).

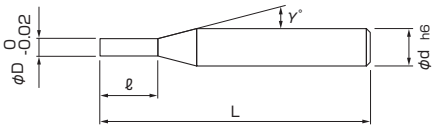
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP213に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 213.

●( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

NX-40 リード40エンドミル

LEAD 40 End Mill



側面加工 平面加工

超硬 MG　2枚刃　40° ネジレ角

●刃長は刃径の４倍で40°ネジレを採用。
●ネジレ角が強い為、切粉の排出がスムーズ。
●L/D=4 and helix angle 40°, Chips are easily removed by high helix angle.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00040-00050	0.5	2	9°	4	40	(9,400)
01-00040-00060	0.6	2.4	9°	4	40	(9,400)
01-00040-00070	0.7	2.8	9°	4	40	(8,700)
01-00040-00080	0.8	3.2	9°	4	40	(8,700)
01-00040-00090	0.9	3.6	9°	4	40	(8,700)
01-00040-00100	1	4	9°	4	45	6,200
01-00040-00110	1.1	4.4	9°	4	45	(8,400)
01-00040-00120	1.2	4.8	9°	4	45	(8,400)
01-00040-00130	1.3	5.2	9°	4	45	(8,400)
01-00040-00140	1.4	5.6	9°	4	45	(8,400)
01-00040-00150	1.5	6	9°	4	45	6,200
01-00040-00160	1.6	6.4	9°	4	50	(8,400)
01-00040-00170	1.7	6.8	9°	4	50	(8,400)
01-00040-00180	1.8	7.2	9°	4	50	(8,400)
01-00040-00190	1.9	7.6	9°	4	50	(8,400)
01-00040-00200	2	8	9°	4	50	6,200
01-00040-00210	2.1	8.4	9°	4	50	(8,400)
01-00040-00220	2.2	8.8	9°	4	50	(8,400)
01-00040-00230	2.3	9.2	9°	4	50	(8,400)
01-00040-00240	2.4	9.6	9°	4	50	(8,400)
01-00040-00250	2.5	10	9°	4	50	6,200
01-00040-00260	2.6	10.4	9°	6	50	(10,000)
01-00040-00270	2.7	10.8	9°	6	50	(10,000)
01-00040-00280	2.8	11.2	9°	6	50	(10,000)
01-00040-00290	2.9	11.6	9°	6	50	(10,000)
01-00040-00300	3	12	9°	6	50	7,600
01-00040-00310	3.1	12.4	9°	6	55	(11,700)
01-00040-00320	3.2	12.8	9°	6	55	(11,700)
01-00040-00330	3.3	13.2	9°	6	55	(11,700)

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00040-00340	3.4	13.6	9°	6	55	(11,700)
01-00040-00350	3.5	14	9°	6	55	(11,700)
01-00040-00360	3.6	14.4	9°	6	55	(11,700)
01-00040-00370	3.7	14.8	9°	6	55	(11,700)
01-00040-00380	3.8	15.2	9°	6	55	(11,700)
01-00040-00390	3.9	15.6	9°	6	55	(11,700)
01-00040-00400	4	16	9°	6	55	9,000
01-00040-00410	4.1	16.4	9°	6	60	(12,400)
01-00040-00420	4.2	16.8	9°	6	60	(12,400)
01-00040-00430	4.3	17.2	9°	6	60	(12,400)
01-00040-00440	4.4	17.6	9°	6	60	(12,400)
01-00040-00450	4.5	18	9°	6	60	(12,400)
01-00040-00460	4.6	18.4	9°	6	60	(12,400)
01-00040-00470	4.7	18.8	9°	6	60	(12,400)
01-00040-00480	4.8	19.2	9°	6	60	(12,400)
01-00040-00490	4.9	19.6	9°	6	60	(12,400)
01-00040-00500	5	20	9°	6	60	9,600
01-00040-00510	5.1	20.4	9°	6	65	(13,100)
01-00040-00520	5.2	20.8	9°	6	65	(13,100)
01-00040-00530	5.3	21.2	9°	6	65	(13,100)
01-00040-00540	5.4	21.6	9°	6	65	(13,100)
01-00040-00550	5.5	22	9°	6	65	(13,100)
01-00040-00560	5.6	22.4	9°	6	65	(13,100)
01-00040-00570	5.7	22.8	9°	6	65	(13,100)
01-00040-00580	5.8	23.2	9°	6	65	(13,100)
01-00040-00590	5.9	23.6	9°	6	65	(13,100)
01-00040-00600	6	24	—	6	65	10,300
01-00040-00610	6.1	24.4	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00620	6.2	24.8	9°	8	80	(18,900)

オーダー方法 NX-40 刃径(D)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate NX-40 (D). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP214に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 214.
●( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

NX-40 リード40エンドミル

LEAD 40 End Mill

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00040-00630	6.3	25.2	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00640	6.4	25.6	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00650	6.5	26	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00660	6.6	26.4	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00670	6.7	26.8	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00680	6.8	27.2	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00690	6.9	27.6	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00700	7	28	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00710	7.1	28.4	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00720	7.2	28.8	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00730	7.3	29.2	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00740	7.4	29.6	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00750	7.5	30	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00760	7.6	30.4	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00770	7.7	30.8	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00780	7.8	31.2	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00790	7.9	31.6	9°	8	80	(18,900)
01-00040-00800	8	32	—	8	80	13,400
01-00040-00810	8.1	32.4	9°	10	100	(27,300)
01-00040-00820	8.2	32.8	9°	10	100	(27,300)
01-00040-00830	8.3	33.2	9°	10	100	(27,300)
01-00040-00840	8.4	33.6	9°	10	100	(27,300)
01-00040-00850	8.5	34	9°	10	100	(27,300)
01-00040-00860	8.6	34.4	9°	10	100	(27,300)
01-00040-00870	8.7	34.8	9°	10	100	(27,300)
01-00040-00880	8.8	35.2	9°	10	100	(27,300)
01-00040-00890	8.9	35.6	9°	10	100	(27,300)
01-00040-00900	9	36	9°	10	100	(27,300)
01-00040-00910	9.1	36.4	9°	10	100	(27,300)

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00040-00920	9.2	36.8	9°	10	100	(27,300)
01-00040-00930	9.3	37.2	9°	10	100	(27,300)
01-00040-00940	9.4	37.6	9°	10	100	(27,300)
01-00040-00950	9.5	38	9°	10	100	(27,300)
01-00040-00960	9.6	38.4	9°	10	100	(27,300)
01-00040-00970	9.7	38.8	9°	10	100	(27,300)
01-00040-00980	9.8	39.2	9°	10	100	(27,300)
01-00040-00990	9.9	39.6	9°	10	100	(27,300)
01-00040-01000	10	40	—	10	100	19,000
01-00040-01010	10.1	40.4	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01020	10.2	40.8	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01030	10.3	41.2	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01040	10.4	41.6	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01050	10.5	42	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01060	10.6	42.4	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01070	10.7	42.8	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01080	10.8	43.2	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01090	10.9	43.6	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01100	11	44	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01110	11.1	44.4	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01120	11.2	44.8	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01130	11.3	45.2	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01140	11.4	45.6	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01150	11.5	46	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01160	11.6	46.4	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01170	11.7	46.8	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01180	11.8	47.2	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01190	11.9	47.6	9°	12	105	(36,800)
01-00040-01200	12	48	—	12	105	27,800

オーダー方法 NX-40 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NX-40 (D).

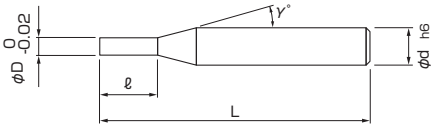
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP214に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 214.

●( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

NX-45 リード45エンドミル

LEAD 45 End Mill



●刃長は刃径の５倍で45°ネジレを採用。
●深い側面切削も鋭い切れ味で加工可能。
●L/D=5 and helix angle 45°, Deep side milling is available by sharp cutting edge.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00045-00050	0.5	2.5	9°	4	40	(13,900)
01-00045-00060	0.6	3	9°	4	40	(13,900)
01-00045-00070	0.7	3.5	9°	4	40	(12,600)
01-00045-00080	0.8	4	9°	4	40	(12,600)
01-00045-00090	0.9	4.5	9°	4	40	(12,600)
01-00045-00100	1	5	9°	4	45	8,800
01-00045-00110	1.1	5.5	9°	4	50	(12,100)
01-00045-00120	1.2	6	9°	4	50	(12,100)
01-00045-00130	1.3	6.5	9°	4	50	(12,100)
01-00045-00140	1.4	7	9°	4	50	(12,100)
01-00045-00150	1.5	7.5	9°	4	50	9,500
01-00045-00160	1.6	8	9°	4	50	(12,800)
01-00045-00170	1.7	8.5	9°	4	50	(12,800)
01-00045-00180	1.8	9	9°	4	50	(12,800)
01-00045-00190	1.9	9.5	9°	4	50	(12,800)
01-00045-00200	2	10	9°	4	50	10,000
01-00045-00210	2.1	10.5	9°	4	50	(13,400)
01-00045-00220	2.2	11	9°	4	50	(13,400)
01-00045-00230	2.3	11.5	9°	4	50	(13,400)
01-00045-00240	2.4	12	9°	4	50	(13,400)
01-00045-00250	2.5	12.5	9°	4	50	11,000
01-00045-00260	2.6	13	9°	6	55	(14,500)
01-00045-00270	2.7	13.5	9°	6	55	(14,500)
01-00045-00280	2.8	14	9°	6	55	(14,500)
01-00045-00290	2.9	14.5	9°	6	55	(14,500)
01-00045-00300	3	15	9°	6	55	11,200
01-00045-00310	3.1	15.5	9°	6	60	(15,300)
01-00045-00320	3.2	16	9°	6	60	(15,300)
01-00045-00330	3.3	16.5	9°	6	60	(15,300)

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00045-00340	3.4	17	9°	6	60	(15,300)
01-00045-00350	3.5	17.5	9°	6	60	(15,300)
01-00045-00360	3.6	18	9°	6	60	(15,300)
01-00045-00370	3.7	18.5	9°	6	60	(15,300)
01-00045-00380	3.8	19	9°	6	60	(15,300)
01-00045-00390	3.9	19.5	9°	6	60	(15,300)
01-00045-00400	4	20	9°	6	60	12,300
01-00045-00410	4.1	20.5	9°	6	65	(16,000)
01-00045-00420	4.2	21	9°	6	65	(16,000)
01-00045-00430	4.3	21.5	9°	6	65	(16,000)
01-00045-00440	4.4	22	9°	6	65	(16,000)
01-00045-00450	4.5	22.5	9°	6	65	(16,000)
01-00045-00460	4.6	23	9°	6	65	(16,000)
01-00045-00470	4.7	23.5	9°	6	65	(16,000)
01-00045-00480	4.8	24	9°	6	65	(16,000)
01-00045-00490	4.9	24.5	9°	6	65	(16,000)
01-00045-00500	5	25	9°	6	65	13,000
01-00045-00510	5.1	25.5	9°	6	75	(16,900)
01-00045-00520	5.2	26	9°	6	75	(16,900)
01-00045-00530	5.3	26.5	9°	6	75	(16,900)
01-00045-00540	5.4	27	9°	6	75	(16,900)
01-00045-00550	5.5	27.5	9°	6	75	(16,900)
01-00045-00560	5.6	28	9°	6	75	(16,900)
01-00045-00570	5.7	28.5	9°	6	75	(16,900)
01-00045-00580	5.8	29	9°	6	75	(16,900)
01-00045-00590	5.9	29.5	9°	6	75	(16,900)
01-00045-00600	6	30	—	6	75	13,400
01-00045-00610	6.1	30.5	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00620	6.2	31	9°	8	90	(25,500)

オーダー方法 NX-45 刃径(D)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate NX-45 (D). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP215に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 215.
●( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

NX-45 リード45エンドミル

LEAD 45 End Mill

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00045-00630	6.3	31.5	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00640	6.4	32	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00650	6.5	32.5	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00660	6.6	33	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00670	6.7	33.5	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00680	6.8	34	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00690	6.9	34.5	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00700	7	35	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00710	7.1	35.5	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00720	7.2	36	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00730	7.3	36.5	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00740	7.4	37	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00750	7.5	37.5	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00760	7.6	38	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00770	7.7	38.5	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00780	7.8	39	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00790	7.9	39.5	9°	8	90	(25,500)
01-00045-00800	8	40	—	8	90	18,500
01-00045-00810	8.1	40.5	9°	10	100	(32,800)
01-00045-00820	8.2	41	9°	10	100	(32,800)
01-00045-00830	8.3	41.5	9°	10	100	(32,800)
01-00045-00840	8.4	42	9°	10	100	(32,800)
01-00045-00850	8.5	42.5	9°	10	100	(32,800)
01-00045-00860	8.6	43	9°	10	100	(32,800)
01-00045-00870	8.7	43.5	9°	10	100	(32,800)
01-00045-00880	8.8	44	9°	10	100	(32,800)
01-00045-00890	8.9	44.5	9°	10	100	(32,800)
01-00045-00900	9	45	9°	10	100	(32,800)
01-00045-00910	9.1	45.5	9°	10	100	(32,800)

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00045-00920	9.2	46	9°	10	100	(32,800)
01-00045-00930	9.3	46.5	9°	10	100	(32,800)
01-00045-00940	9.4	47	9°	10	100	(32,800)
01-00045-00950	9.5	47.5	9°	10	100	(32,800)
01-00045-00960	9.6	48	9°	10	100	(32,800)
01-00045-00970	9.7	48.5	9°	10	100	(32,800)
01-00045-00980	9.8	49	9°	10	100	(32,800)
01-00045-00990	9.9	49.5	9°	10	100	(32,800)
01-00045-01000	10	50	—	10	100	23,700
01-00045-01010	10.1	50.5	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01020	10.2	51	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01030	10.3	51.5	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01040	10.4	52	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01050	10.5	52.5	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01060	10.6	53	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01070	10.7	53.5	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01080	10.8	54	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01090	10.9	54.5	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01100	11	55	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01110	11.1	55.5	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01120	11.2	56	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01130	11.3	56.5	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01140	11.4	57	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01150	11.5	57.5	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01160	11.6	58	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01170	11.7	58.5	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01180	11.8	59	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01190	11.9	59.5	9°	12	110	(43,800)
01-00045-01200	12	60	—	12	110	33,300

オーダー方法 NX-45 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NX-45 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP215に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 215.
●( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

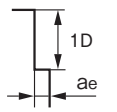
切削条件参考表 NX-25

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK			アルミニウム Aluminum			銅 Copper		
切削速度 Cutting Speed	40~50m/min			35~45m/min			25~35m/min			100~200m/min			60~80m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
1	14,300	140	70	12,700	100	35	9,500	80	40	47,700	570	200	22,300	270	95
1.5	9,500	140	70	8,500	100	35	6,400	80	40	31,800	640	220	14,900	300	100
2	7,200	140	70	6,400	120	40	4,800	90	45	23,900	720	250	11,100	330	120
2.5	5,700	170	85	5,100	120	45	3,800	95	50	19,100	760	270	8,900	360	120
3	4,800	190	95	4,200	130	45	3,200	100	50	15,900	800	270	7,400	370	130
4	3,600	220	110	3,200	130	45	2,400	100	50	11,900	830	270	5,600	390	130
5	2,900	230	120	2,500	150	50	1,900	130	65	9,500	860	280	4,500	410	130
6	2,400	240	120	2,100	170	55	1,600	140	70	8,000	880	290	3,700	410	130
8	1,800	220	110	1,600	160	50	1,200	130	65	6,000	780	260	2,800	360	120
10	1,400	200	100	1,300	160	50	1,000	130	65	4,800	720	240	2,200	330	110
12	1,200	190	95	1,100	150	50	800	120	60	4,000	680	220	1,900	320	110

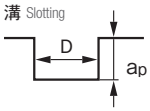
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



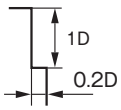
ae
φ1~2.5=0.1D
φ3~6=0.2D
φ8~12=0.25D

溝 Slotting

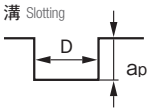


ap
φ1~1.2=0.2D
φ1.5~3.5=0.7D
φ4~12=1D

側面 Side Milling



溝 Slotting



ap
φ1~1.2=0.5D
φ1.5~12=1D

備考 Notes

※切削油を使用して下さい。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。
※Use cutting fluid.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.

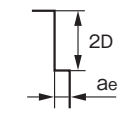
切削条件参考表 NX-30

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK			アルミニウム Aluminum			銅 Copper		
切削速度 Cutting Speed	40~50m/min			35~45m/min			25~35m/min			100~200m/min			60~80m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
1	14,300	140	70	12,700	100	35	9,500	80	40	47,700	570	200	22,300	270	95
1.5	9,500	140	70	8,500	100	35	6,400	80	40	31,800	640	220	14,900	300	100
2	7,200	140	70	6,400	120	40	4,800	90	45	23,900	720	250	11,100	330	120
2.5	5,700	170	85	5,100	120	40	3,800	95	50	19,100	760	270	8,900	360	120
3	4,800	190	95	4,200	130	45	3,200	100	50	15,900	800	270	7,400	370	130
4	3,600	220	110	3,200	130	45	2,400	100	50	11,900	830	270	5,600	390	130
5	2,900	230	120	2,500	150	50	1,900	130	65	9,500	860	280	4,500	410	130
6	2,400	240	120	2,100	170	55	1,600	140	70	8,000	880	290	3,700	410	130
8	1,800	220	110	1,600	160	50	1,200	130	65	6,000	780	260	2,800	360	120
10	1,400	200	100	1,300	160	50	1,000	130	65	4,800	720	240	2,200	330	110
12	1,200	190	95	1,100	150	50	800	120	60	4,000	680	220	1,900	320	110

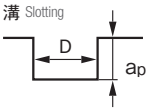
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



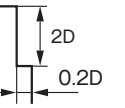
ae
φ1~2.9=0.07D
φ3~12=0.15D

溝 Slotting

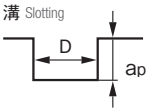


ap
φ1~1.2=0.15D
φ1.5~3.5=0.5D
φ4~12=0.75D

側面 Side Milling



溝 Slotting



ap
φ1~1.2=0.4D
φ1.5~12=0.75D

備考 Notes

※切削油を使用して下さい。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。
※Use cutting fluid.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.

切削条件参考表 NX-35

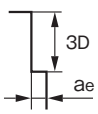
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK			アルミニウム Aluminum			銅 Copper		
切削速度 Cutting Speed	35~45m/min			30~40m/min			20~30m/min			70~150m/min			55~75m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
1	12,700	130	65	11,100	90	30	8,000	65	30	38,200	460	160	20,700	250	90
1.5	8,500	130	65	7,400	90	30	5,300	65	30	25,500	510	180	13,800	280	100
2	6,400	130	65	5,600	100	35	4,000	75	40	19,100	570	200	10,300	310	110
2.5	5,100	150	75	4,500	110	40	3,200	80	40	15,300	610	210	8,300	330	120
3	4,200	170	85	3,700	110	40	2,700	85	40	12,700	640	220	6,900	350	120
4	3,200	190	95	2,800	110	40	2,000	85	40	9,500	670	220	5,200	360	120
5	2,500	200	100	2,200	130	45	1,600	110	50	7,600	680	230	4,100	370	120
6	2,100	210	110	1,900	150	50	1,300	110	60	6,400	700	230	3,400	370	120
8	1,600	190	95	1,400	140	45	1,000	110	55	4,800	620	210	2,600	340	110
10	1,300	180	90	1,100	130	40	800	100	50	3,800	570	190	2,100	320	100
12	1,100	180	90	900	130	40	700	100	50	3,200	540	180	1,700	290	95

切り込み量 Depth of Cut

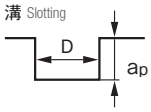
(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



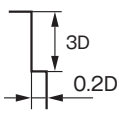
ae
ϕ1~2.9=0.05D
ϕ3~12=0.1D

溝 Slotting

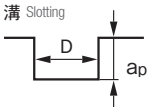


ap
ϕ1~1.2=0.08D
ϕ1.5~3.5=0.25D
ϕ4~12=0.4D

側面 Side Milling



溝 Slotting



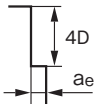
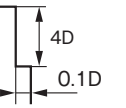
ap
ϕ1~1.2=0.3D
ϕ1.5~12=0.5D

備考 Notes

※切削油を使用して下さい。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。
※Use cutting fluid.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.

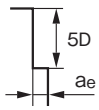
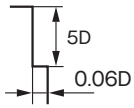
切削条件参考表 NX-40

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		アルミニウム Aluminum		銅 Copper	
切削速度 Cutting Speed	20~30m/min		15~25m/min		15~20m/min		60~80m/min		20~40m/min	
刃 径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	8,000	80	6,400	50	5,600	45	22,300	270	9,500	110
1.5	5,300	80	4,200	50	3,700	45	14,900	300	6,400	130
2	4,000	80	3,200	60	2,800	50	11,100	330	4,800	140
2.5	3,200	100	2,500	60	2,200	55	8,900	360	3,800	150
3	2,700	110	2,100	60	1,900	60	7,400	370	3,200	160
4	2,000	120	1,600	65	1,400	60	5,600	390	2,400	170
5	1,600	130	1,300	80	1,100	70	4,500	410	1,900	170
6	1,300	130	1,100	90	900	80	3,700	410	1,600	180
8	1,000	120	800	80	700	75	2,800	360	1,200	160
10	800	110	600	70	600	75	2,200	330	1,000	150
12	700	110	500	70	500	75	1,900	320	800	140
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling  ae φ1~2.9=0.04D φ3~12=0.08D						側面 Side Milling 			
備 考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。 ※Use cutting fluid. ※It is available only for side milling. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.									

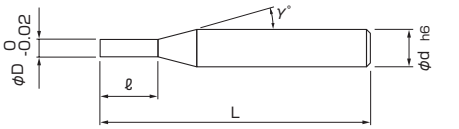
切削条件参考表 NX-45

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		アルミニウム Aluminum		銅 Copper	
切削速度 Cutting Speed	15~25m/min		10~20m/min		10~15m/min		55~65m/min		15~35m/min	
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	6,400	65	4,800	40	4,000	35	19,100	230	8,000	100
1.5	4,200	65	3,200	40	2,700	35	12,700	250	5,300	110
2	3,200	65	2,400	45	2,000	40	9,500	290	4,000	120
2.5	2,500	75	1,900	45	1,600	40	7,600	300	3,200	130
3	2,100	85	1,600	50	1,300	45	6,400	320	2,700	140
4	1,600	95	1,200	50	1,000	45	4,800	340	2,000	140
5	1,300	100	1,000	60	800	55	3,800	340	1,600	140
6	1,100	110	800	65	700	60	3,200	350	1,300	140
8	800	95	600	60	500	55	2,400	310	1,000	130
10	600	85	500	60	400	50	1,900	290	800	120
12	500	80	400	55	300	45	1,600	270	700	120
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling  ae φ1~2.5=0.03D φ3~12=0.06D						側面 Side Milling 			
備考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※回転数と送り速度は、同じ割合で調整して下さい。 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整し使用して下さい。 ※Use cutting fluid. ※It is available only for side milling. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine.									

NC-2 チャンピオンソリッドエンドミル

CHAMPION SOLID 2-Flute End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00212-00050	0.5	1	9°	3	35	(7,000)
01-00212-00060	0.6	1.2	9°	3	35	(7,000)
01-00212-00070	0.7	1.4	9°	3	35	(7,000)
01-00212-00080	0.8	1.6	9°	3	35	(7,000)
01-00212-00090	0.9	1.8	9°	3	35	(7,000)
01-00212-00100	1	2	9°	4	45	(5,900)
01-00212-00110	1.1	2	9°	4	45	(6,000)
01-00212-00120	1.2	2.5	9°	4	45	(6,000)
01-00212-00130	1.3	2.5	9°	4	45	(6,000)
01-00212-00140	1.4	3	9°	4	45	(6,000)
01-00212-00150	1.5	3	9°	4	45	(6,000)
01-00212-00160	1.6	3	9°	4	45	(6,000)
01-00212-00170	1.7	4	9°	4	45	(6,000)
01-00212-00180	1.8	4	9°	4	45	(6,000)
01-00212-00190	1.9	4	9°	4	45	(6,000)
01-00212-00200	2	4	9°	4	45	(6,000)
01-00212-00250	2.5	5	9°	4	45	(6,000)
01-00212-00300	3	6	9°	6	45	(6,400)
01-00212-00350	3.5	7	9°	6	45	(8,000)
01-00212-00400	4	8	9°	6	45	(6,400)

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00212-00450	4.5	9	9°	6	45	(8,000)
01-00212-00500	5	10	9°	6	50	(7,000)
01-00212-00550	5.5	11	9°	6	50	(8,400)
01-00212-00600	6	12	—	6	55	(7,000)
01-00212-00650	6.5	13	—	6	55	(12,200)
01-00212-00700	7	14	9°	8	60	(12,200)
01-00212-00750	7.5	15	9°	8	60	(12,200)
01-00212-00800	8	16	—	8	60	(9,000)
01-00212-00850	8.5	17	—	8	60	(16,400)
01-00212-00900	9	18	9°	10	65	(16,400)
01-00212-00950	9.5	19	9°	10	65	(16,400)
01-00212-01000	10	20	—	10	70	(12,400)
01-00212-01100	11	22	9°	12	75	(24,300)
01-00212-01200	12	24	—	12	75	(20,900)
01-00212-01400	14	28	—	12	85	(35,800)
01-00212-01500	15	30	9°	16	100	(44,800)
01-00212-01600	16	32	—	16	100	(44,800)
01-00212-01800	18	36	9°	20	110	(74,200)
01-00212-02000	20	40	—	20	115	(74,200)

オーダー方法 NC-2 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NC-2 (D).

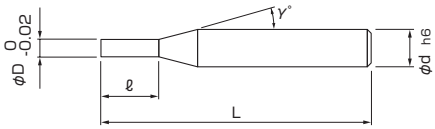
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP219に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 219.

NCM-2

チャンピオンソリッドセミロング刃エンドミル

CHAMPION SOLID 2-Flute Medium End Mill



溝加工 側面加工 平面加工

超硬 MG　2　30° ネジレ角

●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels · Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00232-00050	0.5	1.5	9°	3	35	(7,600)
01-00232-00060	0.6	1.8	9°	3	35	(7,600)
01-00232-00070	0.7	2.1	9°	3	35	(7,600)
01-00232-00080	0.8	2.4	9°	3	35	(7,600)
01-00232-00090	0.9	2.7	9°	3	35	(7,600)
01-00232-00100	1	3	9°	4	45	(6,600)
01-00232-00110	1.1	3.5	9°	4	45	(6,700)
01-00232-00120	1.2	3.5	9°	4	45	(6,700)
01-00232-00130	1.3	4	9°	4	45	(6,700)
01-00232-00140	1.4	4.5	9°	4	45	(6,700)
01-00232-00150	1.5	4.5	9°	4	45	(6,700)
01-00232-00160	1.6	5	9°	4	45	(6,700)
01-00232-00170	1.7	5	9°	4	45	(6,700)
01-00232-00180	1.8	5.5	9°	4	45	(6,700)
01-00232-00190	1.9	6	9°	4	45	(6,700)
01-00232-00200	2	6	9°	4	45	(6,700)
01-00232-00250	2.5	8	9°	4	45	(6,700)
01-00232-00300	3	10	9°	6	45	(7,600)
01-00232-00350	3.5	11	9°	6	50	(9,400)
01-00232-00400	4	12	9°	6	50	(7,600)

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00232-00450	4.5	14	9°	6	55	(9,400)
01-00232-00500	5	15	9°	6	55	(7,700)
01-00232-00550	5.5	17	9°	6	55	(9,400)
01-00232-00600	6	18	—	6	60	(7,700)
01-00232-00650	6.5	20	—	6	65	(13,400)
01-00232-00700	7	21	9°	8	65	(13,400)
01-00232-00750	7.5	23	9°	8	70	(13,400)
01-00232-00800	8	24	—	8	70	(11,600)
01-00232-00850	8.5	25	—	8	70	(19,900)
01-00232-00900	9	27	9°	10	75	(19,900)
01-00232-00950	9.5	28	9°	10	75	(19,900)
01-00232-01000	10	30	—	10	80	(15,800)
01-00232-01100	11	33	9°	12	80	(29,500)
01-00232-01200	12	36	—	12	85	(25,500)
01-00232-01400	14	42	—	12	100	(40,600)
01-00232-01500	15	45	9°	16	110	(53,700)
01-00232-01600	16	50	—	16	110	(53,700)
01-00232-01800	18	55	9°	20	130	(86,900)
01-00232-02000	20	60	—	20	135	(86,900)

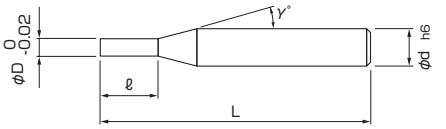
オーダー方法 NCM-2 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NCM-2 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP220に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 220.

NCL-2 チャンピオン ソリッドロング刃 エンドミル

CHAMPION SOLID 2-Flute Long End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
◎	◎	◎		
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00222-00100	1	4	9°	4	45	(7,800)
01-00222-00150	1.5	6	9°	4	45	(7,800)
01-00222-00200	2	10	9°	4	50	(10,300)
01-00222-00250	2.5	12	9°	4	50	(11,400)
01-00222-00300	3	18	9°	6	60	(13,000)
01-00222-00400	4	22	9°	6	60	(13,000)
01-00222-00500	5	25	9°	6	65	(14,200)
01-00222-00600	6	25	—	6	65	(15,300)
01-00222-00800	8	35	—	8	80	(22,200)
01-00222-01000	10	42	—	10	100	(32,000)
01-00222-01200	12	45	—	12	100	(41,700)

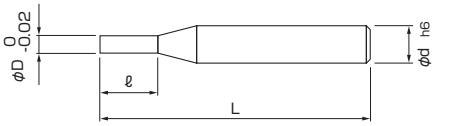
オーダー方法 NCL-2 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NCL-2 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP221に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 221.

NC-LS-2 チャンピオン ソリッドロングシャンク エンドミル

CHAMPION SOLID 2-Flute Long Shank End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
◎	◎	◎		
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00242-00100	1	2	4	100	(8,300)
01-00242-00150	1.5	3	4	100	(8,300)
01-00242-00200	2	4	4	100	(8,300)
01-00242-00250	2.5	5	4	100	(8,300)
01-00242-00300	3	6	6	120	(10,000)
01-00242-00400	4	8	6	120	(10,000)
01-00242-00500	5	10	6	130	(10,700)
01-00242-00600	6	12	6	130	(10,700)
01-00242-00700	7	14	8	140	(16,400)
01-00242-00800	8	16	8	140	(14,200)
01-00242-00900	9	18	10	150	(20,400)
01-00242-01000	10	20	10	150	(17,600)
01-00242-01100	11	22	12	170	(28,500)
01-00242-01200	12	24	12	170	(27,200)

オーダー方法 NC-LS-2 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NC-LS-2 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

切削条件参考表 NC-2

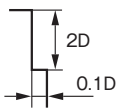
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK			アルミニウム Aluminum			銅 Copper		
切削速度 Cutting Speed	40~50m/min			35~45m/min			25~35m/min			60~100m/min			40~80m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
0.5	28,700	130	60	25,500	100	50	19,100	90	45	50,000	250	100	38,200	180	80
0.8	17,900	130	60	15,900	100	50	11,900	90	45	50,000	250	100	23,900	180	80
1	14,300	150	60	12,700	100	50	9,600	90	45	25,500	300	120	19,100	220	100
1.5	9,600	150	60	8,500	100	50	6,400	90	45	17,000	300	120	12,700	220	100
2	7,200	150	60	6,400	100	50	4,800	90	45	12,700	300	120	9,600	220	100
3	4,800	180	70	4,200	130	55	3,200	100	50	8,500	350	150	6,400	250	110
4	3,600	180	70	3,200	130	55	2,400	100	50	6,400	350	150	4,800	250	110
5	2,900	200	80	2,500	150	60	1,900	120	55	5,100	400	180	3,800	300	130
6	2,400	200	80	2,100	150	60	1,600	120	55	4,200	400	180	3,200	300	130
7	2,000	200	80	1,800	150	60	1,400	120	55	3,600	400	180	2,700	300	130
8	1,800	200	80	1,600	150	60	1,200	120	55	3,200	400	180	2,400	300	130
9	1,600	200	80	1,400	150	60	1,100	120	55	2,800	400	180	2,100	300	130
10	1,400	200	80	1,300	150	60	1,000	120	55	2,500	400	180	1,900	300	130
11	1,300	200	80	1,200	150	60	870	120	55	2,300	400	180	1,700	300	130
12	1,200	200	80	1,100	150	60	800	120	55	2,100	400	180	1,600	300	130
14	1,020	200	80	910	150	60	680	120	55	1,800	400	180	1,400	300	130
15	960	200	80	850	150	60	640	120	55	1,700	400	180	1,300	300	130
16	900	200	80	800	150	60	600	120	55	1,600	400	180	1,200	300	130
18	800	200	80	710	150	60	530	120	55	1,400	400	180	1,100	300	130
20	720	200	80	640	150	60	480	120	55	1,300	400	180	1,000	300	130

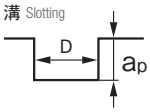
切り込み量 Depth of Cut

(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



溝 Slotting



ap
φ0.5~0.9=0.25D
φ1~2.5=0.5D
φ3~20=1D

備考 Notes

※切削油を使用して下さい。
※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。
※Use cutting fluid.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.

切削条件参考表 NCM-2

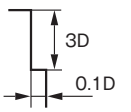
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK			アルミニウム Aluminum			銅 Copper		
切削速度 Cutting Speed	40～50m/min			35～45m/min			25～35m/min			60～100m/min			40～80m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
0.5	28,700	130	50	25,500	90	40	19,100	80	35	50,000	200	80	38,200	150	60
0.8	17,900	130	50	15,900	90	40	11,900	80	35	50,000	200	80	23,900	150	60
1	14,300	130	50	12,700	90	40	9,600	80	35	25,500	250	100	19,100	180	80
1.5	9,600	130	50	8,500	90	40	6,400	80	35	17,000	250	100	12,700	180	80
2	7,200	130	50	6,400	90	40	4,800	80	35	12,700	250	100	9,600	180	80
3	4,800	150	60	4,200	120	50	3,200	90	40	8,500	250	100	6,400	180	80
4	3,600	150	60	3,200	120	50	2,400	90	40	6,400	300	130	4,800	220	100
5	2,900	170	70	2,500	140	55	1,900	110	45	5,100	300	130	3,800	220	100
6	2,400	170	70	2,100	140	55	1,600	110	45	4,200	350	150	3,200	250	120
7	2,000	170	70	1,800	140	55	1,400	110	45	3,600	350	150	2,700	250	120
8	1,800	170	70	1,600	140	55	1,200	110	45	3,200	350	150	2,400	250	120
9	1,600	170	70	1,400	140	55	1,100	110	45	2,800	350	150	2,100	250	120
10	1,400	170	70	1,300	140	55	1,000	110	45	2,500	350	150	1,900	250	120
11	1,300	170	70	1,200	140	55	900	110	45	2,300	350	150	1,700	250	120
12	1,200	170	70	1,100	140	55	800	110	45	2,100	350	150	1,600	250	120
14	1,020	170	70	910	140	55	680	110	45	1,800	350	150	1,400	250	120
15	960	170	70	850	140	55	640	110	45	1,700	350	150	1,300	250	120
16	900	170	70	800	140	55	600	110	45	1,600	350	150	1,200	250	120
18	800	170	70	710	140	55	530	110	45	1,400	350	150	1,100	250	120
20	720	170	70	640	140	55	480	110	45	1,300	350	150	1,000	250	120

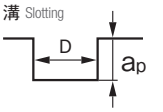
切り込み量 Depth of Cut

(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



溝 Slotting



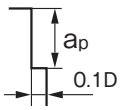
ap
φ0.5～0.9=0.25D
φ1～2.5=0.5D
φ3～20=1D

備考 Notes

※切削油を使用して下さい。
※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。
※Use cutting fluid.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.

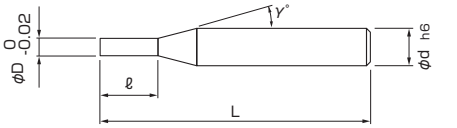
切削条件参考表 NCL-2

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		アルミニウム Aluminum		銅 Copper	
切削速度 Cutting Speed	20~30m/min		15~25m/min		15~20m/min		50~70m/min		40~60m/min	
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	8,000	100	6,400	85	5,600	60	19,100	200	15,900	150
1.5	5,300	100	4,200	85	3,700	60	12,700	200	10,600	150
2	4,000	100	3,200	85	2,800	60	9,600	200	8,000	150
2.5	3,200	100	2,500	85	2,200	60	7,600	200	6,400	170
3	2,700	110	2,100	90	1,900	65	6,400	220	5,300	170
4	2,000	110	1,600	90	1,400	65	4,800	220	4,000	170
5	1,600	120	1,300	95	1,100	70	3,800	250	3,200	200
6	1,300	120	1,100	95	930	70	3,200	250	2,700	200
8	1,000	120	800	95	700	70	2,400	250	2,000	200
10	800	120	640	95	560	70	1,900	250	1,600	200
12	660	120	530	95	460	70	1,600	250	1,300	200
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling  ap φ1~10=4D φ12=45mm									
備考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。 ※Use cutting fluid. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.									

NC-4 チャンピオンソリッドエンドミル

CHAMPION SOLID 4-Flute End Mill



側面加工 平面加工

超硬 MG 4 30° ネジレ角

●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎			○		◎	◎	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00244-00100	1	2	9°	4	45	(7,700)
01-00244-00110	1.1	2.2	9°	4	45	(10,700)
01-00244-00120	1.2	2.4	9°	4	45	(10,700)
01-00244-00130	1.3	2.6	9°	4	45	(10,700)
01-00244-00140	1.4	2.8	9°	4	45	(10,700)
01-00244-00150	1.5	3	9°	4	45	(7,700)
01-00244-00160	1.6	3.2	9°	4	45	(10,700)
01-00244-00170	1.7	3.4	9°	4	45	(10,700)
01-00244-00180	1.8	3.6	9°	4	45	(10,700)
01-00244-00190	1.9	3.8	9°	4	45	(10,700)
01-00244-00200	2	4	9°	4	45	(6,000)
01-00244-00210	2.1	4.2	9°	4	45	(7,700)
01-00244-00220	2.2	4.4	9°	4	45	(7,700)
01-00244-00230	2.3	4.6	9°	4	45	(7,700)
01-00244-00240	2.4	4.8	9°	4	45	(7,700)
01-00244-00250	2.5	5	9°	4	45	(6,000)
01-00244-00260	2.6	5.2	9°	6	45	(8,000)
01-00244-00270	2.7	5.4	9°	6	45	(8,000)
01-00244-00280	2.8	5.6	9°	6	45	(8,000)
01-00244-00290	2.9	5.8	9°	6	45	(8,000)
01-00244-00300	3	6	9°	6	45	(6,400)
01-00244-00310	3.1	6.2	9°	6	45	(8,000)
01-00244-00320	3.2	6.4	9°	6	45	(8,000)
01-00244-00330	3.3	6.6	9°	6	45	(8,000)
01-00244-00340	3.4	6.8	9°	6	45	(8,000)
01-00244-00350	3.5	7	9°	6	45	(8,000)
01-00244-00360	3.6	7.2	9°	6	45	(8,000)
01-00244-00370	3.7	7.4	9°	6	45	(8,000)
01-00244-00380	3.8	7.6	9°	6	45	(8,000)
01-00244-00390	3.9	7.8	9°	6	45	(8,000)

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00244-00400	4	8	9°	6	45	(6,400)
01-00244-00410	4.1	8.2	9°	6	45	(8,000)
01-00244-00420	4.2	8.4	9°	6	45	(8,000)
01-00244-00430	4.3	8.6	9°	6	45	(8,000)
01-00244-00440	4.4	8.8	9°	6	45	(8,000)
01-00244-00450	4.5	9	9°	6	45	(8,000)
01-00244-00460	4.6	9.2	9°	6	50	(8,500)
01-00244-00470	4.7	9.4	9°	6	50	(8,500)
01-00244-00480	4.8	9.6	9°	6	50	(8,500)
01-00244-00490	4.9	9.8	9°	6	50	(8,500)
01-00244-00500	5	10	9°	6	50	(7,000)
01-00244-00510	5.1	10.2	9°	6	50	(8,500)
01-00244-00520	5.2	10.4	9°	6	50	(8,500)
01-00244-00530	5.3	10.6	9°	6	50	(8,500)
01-00244-00540	5.4	10.8	9°	6	50	(8,500)
01-00244-00550	5.5	11	9°	6	50	(8,400)
01-00244-00560	5.6	11.2	9°	6	55	(9,000)
01-00244-00570	5.7	11.4	9°	6	55	(9,000)
01-00244-00580	5.8	11.6	9°	6	55	(9,000)
01-00244-00590	5.9	11.8	9°	6	55	(9,000)
01-00244-00600	6	12	—	6	55	(7,000)
01-00244-00610	6.1	12.2	—	6	55	(11,000)
01-00244-00620	6.2	12.4	—	6	55	(11,000)
01-00244-00630	6.3	12.6	—	6	55	(11,000)
01-00244-00640	6.4	12.8	—	6	55	(11,000)
01-00244-00650	6.5	13	—	6	55	(12,200)
01-00244-00660	6.6	13.2	9°	8	60	(15,000)
01-00244-00670	6.7	13.4	9°	8	60	(15,000)
01-00244-00680	6.8	13.6	9°	8	60	(15,000)
01-00244-00690	6.9	13.8	9°	8	60	(15,000)

オーダー方法 NC-4 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NC-4 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

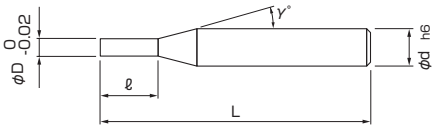
●切削条件表はP225に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 225.

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00244-00700	7	14	9°	8	60	(12,200)
01-00244-00710	7.1	14.2	9°	8	60	(15,000)
01-00244-00720	7.2	14.4	9°	8	60	(15,000)
01-00244-00730	7.3	14.6	9°	8	60	(15,000)
01-00244-00740	7.4	14.8	9°	8	60	(15,000)
01-00244-00750	7.5	15	9°	8	60	(12,200)
01-00244-00760	7.6	15.2	9°	8	60	(15,000)
01-00244-00770	7.7	15.4	9°	8	60	(15,000)
01-00244-00780	7.8	15.6	9°	8	60	(15,000)
01-00244-00790	7.9	15.8	9°	8	60	(15,000)
01-00244-00800	8	16	—	8	60	(9,000)
01-00244-00810	8.1	16.2	—	8	60	(15,000)
01-00244-00820	8.2	16.4	—	8	60	(15,000)
01-00244-00830	8.3	16.6	—	8	60	(15,000)
01-00244-00840	8.4	16.8	—	8	60	(15,000)
01-00244-00850	8.5	17	—	8	60	(16,400)
01-00244-00860	8.6	17.2	9°	10	65	(22,300)
01-00244-00870	8.7	17.4	9°	10	65	(22,300)
01-00244-00880	8.8	17.6	9°	10	65	(22,300)
01-00244-00890	8.9	17.8	9°	10	65	(22,300)
01-00244-00900	9	18	9°	10	65	(16,400)
01-00244-00910	9.1	18.2	9°	10	65	(22,300)
01-00244-00920	9.2	18.4	9°	10	65	(22,300)
01-00244-00930	9.3	18.6	9°	10	65	(22,300)
01-00244-00940	9.4	18.8	9°	10	65	(22,300)
01-00244-00950	9.5	19	9°	10	65	(16,400)
01-00244-00960	9.6	19.2	9°	10	70	(22,300)
01-00244-00970	9.7	19.4	9°	10	70	(22,300)
01-00244-00980	9.8	19.6	9°	10	70	(22,300)
01-00244-00990	9.9	19.8	9°	10	70	(22,300)

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00244-01000	10	20	—	10	70	(12,400)
01-00244-01010	10.1	20.2	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01020	10.2	20.4	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01030	10.3	20.6	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01040	10.4	20.8	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01050	10.5	21	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01060	10.6	21.2	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01070	10.7	21.4	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01080	10.8	21.6	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01090	10.9	21.8	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01100	11	22	9°	12	75	(24,300)
01-00244-01110	11.1	22.2	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01120	11.2	22.4	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01130	11.3	22.6	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01140	11.4	22.8	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01150	11.5	23	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01160	11.6	23.2	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01170	11.7	23.4	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01180	11.8	23.6	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01190	11.9	23.8	9°	12	75	(29,500)
01-00244-01200	12	24	—	12	75	(20,900)
01-00244-01400	14	28	—	12	85	(35,800)
01-00244-01500	15	30	9°	16	100	(44,800)
01-00244-01600	16	32	—	16	100	(44,800)
01-00244-01800	18	36	9°	20	110	(74,200)
01-00244-02000	20	40	—	20	115	(74,200)

NCM-4 チャンピオン ソリッドセミロング刃 エンドミル

CHAMPION SOLID 4-Flute Medium End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工 平面加工 超硬 MG 4 30° ネジレ角

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	◎		
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
○		◎	◎	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00234-00100	1	3	9°	4	45	(8,700)
01-00234-00150	1.5	4.5	9°	4	45	(8,700)
01-00234-00200	2	6	9°	4	45	(7,300)
01-00234-00250	2.5	8	9°	4	45	(7,300)
01-00234-00300	3	10	9°	6	45	(7,600)
01-00234-00350	3.5	11	9°	6	50	(9,400)
01-00234-00400	4	12	9°	6	50	(7,600)
01-00234-00450	4.5	14	9°	6	55	(9,400)
01-00234-00500	5	15	9°	6	55	(8,000)
01-00234-00550	5.5	17	9°	6	55	(9,700)
01-00234-00600	6	18	—	6	60	(8,000)
01-00234-00650	6.5	20	—	6	65	(13,700)
01-00234-00700	7	21	9°	8	65	(13,700)
01-00234-00750	7.5	23	9°	8	70	(13,700)
01-00234-00800	8	24	—	8	70	(11,900)
01-00234-00850	8.5	25	—	8	70	(20,500)
01-00234-00900	9	27	9°	10	75	(20,500)
01-00234-00950	9.5	28	9°	10	75	(20,500)
01-00234-01000	10	30	—	10	80	(16,500)
01-00234-01100	11	33	9°	12	80	(30,400)
01-00234-01200	12	36	—	12	85	(26,700)
01-00234-01400	14	42	—	12	100	(42,300)
01-00234-01500	15	45	9°	16	110	(55,600)
01-00234-01600	16	50	—	16	110	(55,600)
01-00234-01800	18	55	9°	20	130	(89,500)
01-00234-02000	20	60	—	20	135	(89,500)

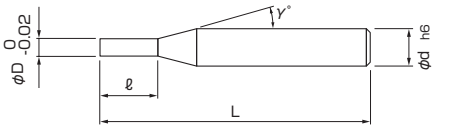
オーダー方法 NCM-4 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NCM-4 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP226に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 226.

NCL-4 チャンピオン ソリッドロング刃 エンドミル

CHAMPION SOLID 4-Flute Long End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工 平面加工 超硬 MG 4 30° ネジレ角

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	◎		
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
○		◎	◎	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00224-00200	2	10	9°	4	50	(11,300)
01-00224-00300	3	18	9°	6	60	(13,700)
01-00224-00400	4	22	9°	6	60	(13,700)
01-00224-00500	5	25	9°	6	65	(15,000)
01-00224-00600	6	25	—	6	65	(16,300)
01-00224-00800	8	35	—	8	80	(23,000)
01-00224-01000	10	42	—	10	100	(33,000)
01-00224-01200	12	45	—	12	100	(44,000)

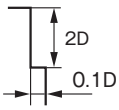
オーダー方法 NCL-4 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NCL-4 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP227に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 227.

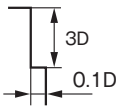
切削条件参考表 NC-4

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM・SKD・SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM・NAK	
切削速度 Cutting Speed	40~50m/min		35~45m/min		25~35m/min	
刃　径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	14,300	250	12,700	220	9,600	190
2	7,200	250	6,400	220	4,800	190
3	4,800	270	4,200	240	3,200	210
4	3,600	270	3,200	240	2,400	210
5	2,900	300	2,500	260	1,900	230
6	2,400	300	2,100	260	1,600	230
7	2,000	300	1,800	260	1,400	230
8	1,800	300	1,600	260	1,200	230
9	1,600	300	1,400	260	1,100	230
10	1,400	300	1,300	260	1,000	230
11	1,300	300	1,200	260	870	230
12	1,200	300	1,100	260	800	230
14	1,020	300	910	260	680	230
15	960	300	850	260	640	230
16	900	300	800	260	600	230
18	800	300	710	260	530	230
20	720	300	640	260	480	230
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling 					
備　考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。 ※Use cutting fluid. ※It is available only for side milling. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.					

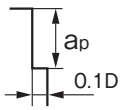
切削条件参考表 NCM-4

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK	
切削速度 Cutting Speed	40~50m/min		35~45m/min		25~35m/min	
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	14,300	180	12,700	160	9,600	140
2	7,200	180	6,400	160	4,800	140
3	4,800	190	4,200	170	3,200	150
4	3,600	190	3,200	170	2,400	150
5	2,900	210	2,500	190	1,900	170
6	2,400	210	2,100	190	1,600	170
7	2,000	210	1,800	190	1,400	170
8	1,800	210	1,600	190	1,200	170
9	1,600	210	1,400	190	1,100	170
10	1,400	210	1,300	190	1,000	170
11	1,300	210	1,200	190	870	170
12	1,200	210	1,100	190	800	170
14	1,020	210	910	190	680	170
15	960	210	850	190	640	170
16	900	210	800	190	600	170
18	800	210	710	190	530	170
20	720	210	640	190	480	170
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling 					
備考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。 ※Use cutting fluid. ※It is available only for side milling. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.					

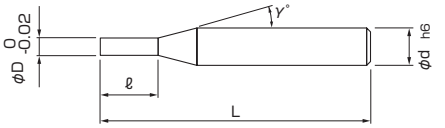
切削条件参考表 NCL-4

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM・SKD・SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM・NAK	
切削速度 Cutting Speed	20～25m/min		15～20m/min		10～15m/min	
刃　径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
2	3,200	120	2,800	100	2,400	90
3	2,100	130	1,900	110	1,600	100
4	1,600	130	1,400	110	1,200	100
5	1,300	140	1,100	120	1,000	110
6	1,100	140	930	120	800	110
8	800	140	700	120	600	110
10	640	140	560	120	480	110
12	530	140	460	120	400	110
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling  ap φ2～10=4D φ12=45mm					
備　考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。 ※Use cutting fluid. ※It is available only for side milling. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.					

NE-2 パワーソリッドエンドミル

POWER SOLID 2-Flute End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	◎		
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00112-00100	1	2.5	9°	4	45	(6,700)
01-00112-00150	1.5	3	9°	4	45	(6,700)
01-00112-00200	2	6	9°	4	45	(6,700)
01-00112-00250	2.5	8	9°	4	45	(6,700)
01-00112-00300	3	8	9°	6	45	(7,800)
01-00112-00350	3.5	9	9°	6	45	(9,400)
01-00112-00400	4	10	9°	6	45	(7,800)
01-00112-00450	4.5	13	9°	6	50	(9,400)
01-00112-00500	5	13	9°	6	50	(7,800)
01-00112-00550	5.5	13	9°	6	50	(9,800)
01-00112-00600	6	13	—	6	50	(8,200)
01-00112-00650	6.5	18	9°	8	60	(17,500)
01-00112-00700	7	18	9°	8	60	(14,600)
01-00112-00750	7.5	18	9°	8	60	(17,500)
01-00112-00800	8	18	—	8	60	(12,700)
01-00112-00850	8.5	20	9°	10	65	(25,400)
01-00112-00900	9	20	9°	10	65	(21,000)
01-00112-00950	9.5	20	9°	10	65	(25,400)
01-00112-01000	10	20	—	10	65	(18,300)
01-00112-01100	11	23	9°	12	70	(29,500)
01-00112-01200	12	23	—	12	70	(28,300)
01-00112-01400	14	30	9°	16	85	(51,200)
01-00112-01500	15	35	9°	16	90	(51,200)
01-00112-01600	16	35	—	16	90	(51,200)
01-00112-01800	18	40	9°	20	100	(89,500)
01-00112-02000	20	45	—	20	110	(89,500)

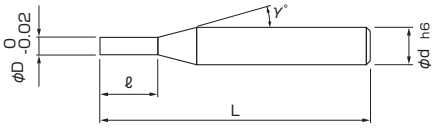
オーダー方法 NE-2 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NE-2 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP230に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 230.

NE-3 パワーソリッドエンドミル

POWER SOLID 3-Flute End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	◎		
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00113-00300	3	8	9°	6	45	(9,800)
01-00113-00350	3.5	10	9°	6	45	(9,800)
01-00113-00400	4	10	9°	6	45	(9,800)
01-00113-00450	4.5	13	9°	6	50	(9,800)
01-00113-00500	5	13	9°	6	50	(9,800)
01-00113-00550	5.5	13	9°	6	50	(9,800)
01-00113-00600	6	13	—	6	50	(8,200)
01-00113-00650	6.5	18	9°	8	60	(17,500)
01-00113-00700	7	18	9°	8	60	(17,500)
01-00113-00750	7.5	18	9°	8	60	(17,500)
01-00113-00800	8	18	—	8	60	(12,700)
01-00113-00850	8.5	20	9°	10	65	(25,400)
01-00113-00900	9	20	9°	10	65	(25,400)
01-00113-00950	9.5	20	9°	10	65	(25,400)
01-00113-01000	10	20	—	10	65	(18,300)
01-00113-01100	11	23	9°	12	70	(31,200)
01-00113-01200	12	23	—	12	70	(28,300)
01-00113-01300	13	30	9°	16	85	(53,500)
01-00113-01400	14	30	9°	16	85	(51,200)
01-00113-01500	15	35	9°	16	90	(51,200)
01-00113-01600	16	35	—	16	90	(51,200)
01-00113-01800	18	40	9°	20	100	(89,500)
01-00113-02000	20	45	—	20	110	(89,500)

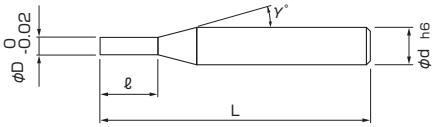
オーダー方法 NE-3 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NE-3 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP231に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 231.

NE-4 パワーソリッド エンドミル

POWER SOLID 4-Flute End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工 平面加工
超硬 MG 4 45° ネジレ角

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
◎	◎	◎		
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
○		◎	◎	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00114-00300	3	8	9°	6	45	(7,800)
01-00114-00400	4	10	9°	6	45	(7,800)
01-00114-00450	4.5	13	9°	6	50	(8,400)
01-00114-00500	5	13	9°	6	50	(7,800)
01-00114-00600	6	13	—	6	50	(8,100)
01-00114-00700	7	18	9°	8	60	(15,700)
01-00114-00800	8	18	—	8	60	(12,700)
01-00114-01000	10	20	—	10	65	(18,300)
01-00114-01200	12	23	—	12	70	(28,300)
01-00114-01400	14	30	9°	16	85	(51,200)
01-00114-01500	15	35	9°	16	90	(51,200)
01-00114-01600	16	35	—	16	90	(51,200)
01-00114-01800	18	40	9°	20	100	(89,500)
01-00114-02000	20	45	—	20	110	(89,500)

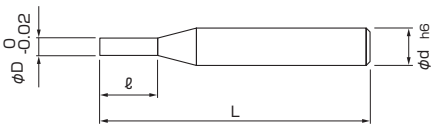
オーダー方法 NE-4 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NE-4 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP232に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 232.

NEL-3 パワーソリッド ロング刃 エンドミル

POWER SOLID 3-Flute Long End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工 平面加工
超硬 MG 3 45° ネジレ角

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
◎	◎	◎		
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00116-00600	6	25	6	75	(15,700)
01-00116-00800	8	35	8	90	(23,500)
01-00116-01000	10	45	10	110	(33,900)
01-00116-01200	12	55	12	120	(51,800)
01-00116-01400	14	65	16	140	(119,900)
01-00116-01600	16	65	16	140	(125,500)
01-00116-01800	18	75	20	155	(170,000)
01-00116-02000	20	85	20	165	(182,400)

オーダー方法 NEL-3 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NEL-3 (D).

切削条件参考表 NE-2

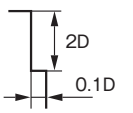
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK			アルミニウム Aluminum			銅 Copper		
切削速度 Cutting Speed	40~50m/min			35~45m/min			25~35m/min			60~100m/min			40~80m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
1	14,300	200	80	12,700	150	60	9,600	110	40	25,500	400	150	19,100	250	130
1.5	9,600	200	80	8,500	150	60	6,400	110	40	17,000	400	150	12,700	250	130
2	7,200	200	80	6,400	150	60	4,800	110	40	12,700	400	150	9,600	250	130
2.5	5,700	200	80	5,100	150	60	3,800	110	40	10,200	400	150	7,600	250	130
3	4,800	230	90	4,200	180	70	3,200	130	50	8,500	450	180	6,400	300	160
4	3,600	230	90	3,200	180	70	2,400	130	50	6,400	450	180	4,800	300	160
5	2,900	250	100	2,500	200	80	1,900	150	60	5,100	500	220	3,800	350	180
6	2,400	250	100	2,100	200	80	1,600	150	60	4,200	500	220	3,200	350	180
7	2,000	250	100	1,800	200	80	1,400	150	60	3,600	500	220	2,700	350	180
8	1,800	250	100	1,600	200	80	1,200	150	60	3,200	500	220	2,400	350	180
9	1,600	250	100	1,400	200	80	1,100	150	60	2,800	500	220	2,100	350	180
10	1,400	250	100	1,300	200	80	1,000	150	60	2,500	500	220	1,900	350	180
11	1,300	250	100	1,200	200	80	870	150	60	2,300	500	220	1,700	350	180
12	1,200	250	100	1,100	200	80	800	150	60	2,100	500	220	1,600	350	180
14	1,020	250	100	910	200	80	680	150	60	1,800	500	220	1,400	350	180
15	960	250	100	850	200	80	640	150	60	1,700	500	220	1,300	350	180
16	900	250	100	800	200	80	600	150	60	1,600	500	220	1,200	350	180
18	800	250	100	710	200	80	530	150	60	1,400	500	220	1,100	350	180
20	720	250	100	640	200	80	480	150	60	1,300	500	220	1,000	350	180

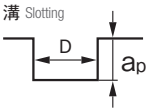
切り込み量 Depth of Cut

(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



溝 Slotting



a_p
φ1~2.5=0.5D
φ3~20=1D

備 考 Notes

※切削油の使用をお奨めします。
※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。
※剛性の高いミーリングチャックを使用して下さい。
※Use cutting fluid.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Use high rigid holder.

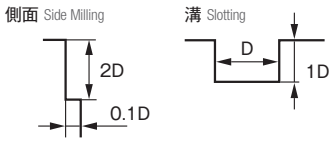
切削条件参考表 NE-3

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK			アルミニウム Aluminum			銅 Copper		
切削速度 Cutting Speed	40~50m/min			35~45m/min			25~35m/min			60~100m/min			40~80m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
6	2,400	330	110	2,100	260	90	1,600	200	70	4,200	600	250	3,200	450	200
8	1,800	330	110	1,600	260	90	1,200	200	70	3,200	600	250	2,400	450	200
10	1,400	330	110	1,300	260	90	1,000	200	70	2,500	600	250	1,900	450	200
12	1,200	330	110	1,100	260	90	800	200	70	2,100	600	250	1,600	450	200
14	1,020	330	110	910	260	90	680	200	70	1,800	600	250	1,400	450	200
15	960	330	110	850	260	90	640	200	70	1,700	600	250	1,300	450	200
16	900	330	110	800	260	90	600	200	70	1,600	600	250	1,200	450	200
18	800	330	110	710	260	90	530	200	70	1,400	600	250	1,100	450	200
20	720	330	110	640	260	90	480	200	70	1,300	600	250	1,000	450	200

切り込み量 Depth of Cut

(D:刃径 Dia.)

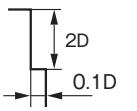


備考 Notes

※切削油の使用をお奨めします。
※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。
※剛性の高いミーリングチャックを使用して下さい。
※Use cutting fluid.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Use high rigid holder.

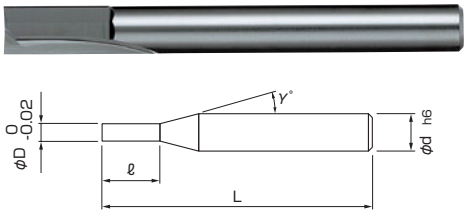
切削条件参考表 NE-4

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK	
切削速度 Cutting Speed	40~50m/min		35~45m/min		25~35m/min	
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
3	4,800	340	4,200	270	3,200	250
4	3,600	340	3,200	270	2,400	250
5	2,900	370	2,500	300	1,900	280
6	2,400	370	2,100	300	1,600	280
8	1,800	370	1,600	300	1,200	280
10	1,400	370	1,300	300	1,000	280
12	1,200	370	1,100	300	800	280
14	1,020	370	910	300	680	280
15	960	370	850	300	640	280
16	900	370	800	300	600	280
18	800	370	710	300	530	280
20	720	370	640	300	480	280
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling 					
備考 Notes	※切削油の使用をお奨めします。 ※側面切削でのみ、使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。 ※剛性の高いミーリングチャックを使用して下さい。 ※Use cutting fluid. ※It is available only for side cutting. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Use high rigid holder.					

NSL-2 直刃 エンドミル

Straight End Mill for Reforming



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
○	○	○		
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

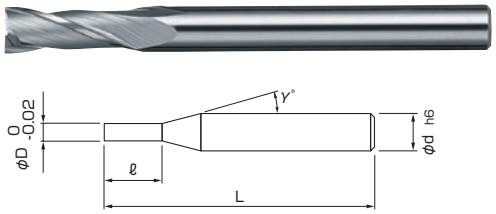
コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00812-00100	1	2	9°	4	45	(9,000)
01-00812-00150	1.5	3	9°	4	45	(9,000)
01-00812-00200	2	4	9°	4	45	(9,000)
01-00812-00250	2.5	5	9°	4	45	(9,000)
01-00812-00300	3	6	9°	6	45	(10,300)
01-00812-00400	4	8	9°	6	45	(10,300)
01-00812-00500	5	10	9°	6	50	(10,300)
01-00812-00600	6	12	—	6	55	(10,300)
01-00812-00700	7	14	9°	8	60	(20,400)
01-00812-00800	8	16	—	8	60	(17,600)
01-00812-00900	9	18	9°	10	65	(29,500)
01-00812-01000	10	20	—	10	70	(25,600)
01-00812-01100	11	22	9°	12	75	(36,400)
01-00812-01200	12	24	—	12	75	(34,800)

オーダー方法　NSL-2 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NSL-2 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

DX 銅電極・アルミ・プラ用 2枚刃 エンドミル

2-Flute End Mill for Nonferrous



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
07-00036-00050	0.5	1	12°	4	45	(3,700)
07-00036-00080	0.8	1.6	12°	4	45	(3,700)
07-00036-00100	1	2	9°	4	45	(3,700)
07-00036-00150	1.5	3	9°	4	45	(3,700)
07-00036-00200	2	4	9°	4	45	(3,700)
07-00036-00250	2.5	5	9°	4	45	(3,700)
07-00036-00300	3	6	9°	6	50	(5,300)
07-00036-00400	4	8	9°	6	50	(5,300)
07-00036-00500	5	10	9°	6	60	(6,400)
07-00036-00600	6	12	—	6	60	(6,400)
07-00036-00800	8	16	—	8	70	(9,000)
07-00036-01000	10	20	—	10	80	(11,200)
07-00036-01200	12	24	—	12	80	(18,500)
07-00036-01600	16	32	—	16	100	(40,600)
07-00036-02000	20	40	—	20	120	(67,800)

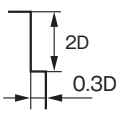
オーダー方法　DX 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate DX (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP234に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 234.

切削条件参考表 DX

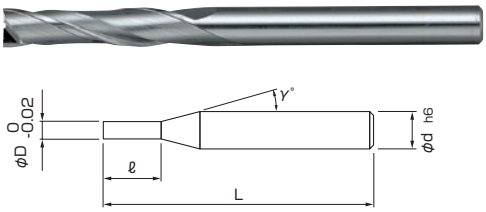
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	銅 Copper		アルミニウム Aluminum	
切削速度 Cutting Speed	60m/min		80～150m/min	
刃 径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.5	38,000	150	50,000	520
0.8	24,000	150	50,000	520
1	19,000	150	48,000	800
1.5	13,000	150	32,000	1,000
2	9,600	150	24,000	1,000
2.5	7,700	200	19,000	1,000
3	6,400	200	16,000	1,000
4	4,800	200	12,000	1,000
5	3,800	200	9,600	1,000
6	3,200	200	8,000	1,000
8	2,400	200	6,000	1,000
10	1,900	200	4,800	1,000
12	1,600	200	4,000	1,000
16	1,200	200	3,000	1,000
20	960	200	2,400	1,000
切り込み量 Depth of Cut (D：刃径 Dia.)	側面 Side Milling 			
備 考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※鋼には、絶対に使用しないで下さい。 ※Use cutting fluid. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Don't use for cutting steels.			

DXM

銅電極・アルミ・プラ用 2枚刃 ミディアムエンドミル

2-Flute Medium End Mill for Nonferrous



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工 平面加工 超硬 SMG 2 25° ネジレ角 ピンカド

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
		○	◎	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
07-00040-00300	3	12	9°	6	60	(9,500)
07-00040-00400	4	16	9°	6	60	(10,800)
07-00040-00500	5	20	9°	6	70	(12,000)
07-00040-00600	6	24	—	6	70	(13,100)
07-00040-00800	8	32	—	8	90	(16,600)
07-00040-01000	10	40	—	10	100	(20,300)
07-00040-01200	12	48	—	12	110	(34,800)
07-00040-01600	16	64	—	16	140	(76,700)
07-00040-02000	20	80	—	20	160	(121,200)

オーダー方法 DXM 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate DXM (D).

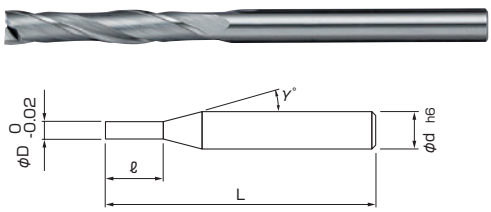
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP237に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 237.

DXL

銅電極・アルミ・プラ用 2枚刃 ロングエンドミル

2-Flute Long End Mill for Nonferrous



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工 平面加工 超硬 SMG 2 25° ネジレ角 ピンカド

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
		○	◎	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
07-00045-00300	3	15	9°	6	70	(12,000)
07-00045-00400	4	20	9°	6	70	(14,400)
07-00045-00500	5	25	9°	6	80	(15,700)
07-00045-00600	6	30	—	6	80	(16,700)
07-00045-00800	8	40	—	8	100	(21,600)
07-00045-01000	10	50	—	10	110	(27,800)
07-00045-01200	12	60	—	12	120	(41,400)
07-00045-01600	16	80	—	16	160	(91,600)
07-00045-02000	20	100	—	20	190	(138,900)

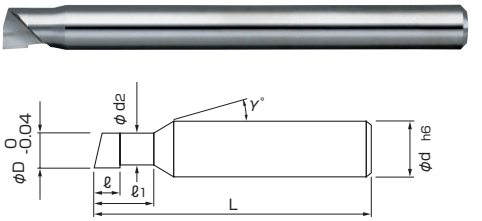
オーダー方法 DXL 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate DXL (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP238に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 238.

DSF 銅電極・アルミ・プラ用 サーフェイス エンドミル

Surface End Mill for Nonferrous



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

平面加工 / 超硬 SMG / 1 / 12° ネジレ角 / ピンカド

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
		◎	◎	

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
07-00001-00100	1	0.5	0.9	1	12°	6	60	(6,000)
07-00001-00200	2	1	1.8	2	12°	6	60	(6,000)
07-00001-00300	3	1.5	2.7	3	12°	6	60	(6,000)
07-00001-00400	4	2	3.6	4	12°	6	60	(6,000)
07-00001-00500	5	2.5	4.5	5	12°	6	60	(7,000)
07-00001-00600	6	3	5.4	6	–	6	60	(7,000)
07-00001-00800	8	4	7.2	8	–	8	70	(10,000)
07-00001-01000	10	5	9	10	–	10	80	(12,700)
07-00001-01200	12	6	10.8	12	–	12	80	(16,300)
07-00001-01600	16	8	14.4	16	–	16	100	(29,500)
07-00001-02000	20	10	18	20	–	20	120	(46,000)

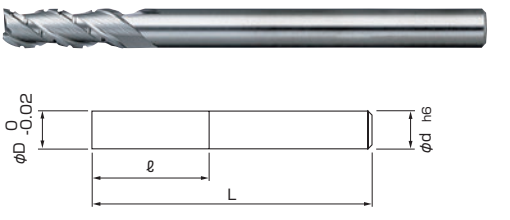
オーダー方法 DSF 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate DSF (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP239に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 239.

DHS 銅電極・アルミ・プラ用 前加工 エンドミル

3-Flute Semi-finishing End Mill for Nonferrous



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

溝加工 / 側面加工 / 平面加工 / 超硬 SMG / 3 / 40° ネジレ角

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
		◎	◎	

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

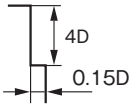
コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
07-00333-00600	6	15	6	70	(8,300)
07-00333-00800	8	20	8	80	(12,700)
07-00333-01000	10	25	10	90	(18,200)
07-00333-01200	12	30	12	90	(26,700)
07-00333-01600	16	40	16	100	(51,800)
07-00333-02000	20	50	20	120	(88,300)

オーダー方法 DHS 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate DHS (D).

●切削条件表はP240に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 240.

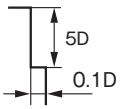
切削条件参考表 DXM

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	銅 Copper		アルミニウム Aluminum	
切削速度 Cutting Speed	40m/min		50～100m/min	
刃　径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
3	4,300	130	10,000	660
4	3,200	130	8,000	660
5	2,600	130	6,400	660
6	2,100	130	5,300	660
8	1,600	130	4,000	660
10	1,300	130	3,200	660
12	1,000	130	2,600	660
16	800	130	2,000	660
20	640	130	1,200	660
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling 			
備　考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※鋼には、絶対に使用しないで下さい。 ※Use cutting fluid. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Don't use for cutting steels.			

切削条件参考表 DXL

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	銅 Copper		アルミニウム Aluminum	
切削速度 Cutting Speed	30m/min		40～80m/min	
刃 径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
3	3,200	100	8,000	500
4	2,400	100	6,000	500
5	1,900	100	4,800	500
6	1,600	100	4,000	500
8	1,200	100	3,000	500
10	1,000	100	2,400	500
12	800	100	2,000	500
16	600	100	1,500	500
20	500	100	1,200	500
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling 			
備 考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※鋼には、絶対に使用しないで下さい。 ※Use cutting fluid. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Don't use for cutting steels.			

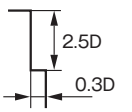
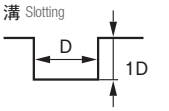
切削条件参考表 DSF

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	銅 Copper		アルミニウム Aluminum	
切削速度 Cutting Speed	80m/min		80～150m/min	
刃　径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	26,000	220	48,000	480
2	13,000	220	24,000	480
3	8,500	220	16,000	480
4	6,400	220	12,000	480
5	5,100	220	9,600	480
6	4,200	220	8,000	480
8	3,200	220	6,000	480
10	2,600	220	4,800	480
12	2,100	220	4,000	480
16	1,600	220	3,000	480
20	1,300	220	2,400	480
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	溝 Slotting D 0.02～0.05mm			
備　考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※鋼には、絶対に使用しないで下さい。 ※Use cutting fluid. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Don't use for cutting steels.			

切削条件参考表 DHS

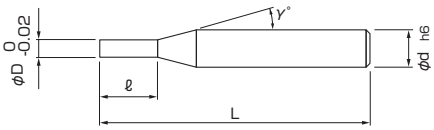
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	銅 Copper		アルミニウム Aluminum	
切削速度 Cutting Speed	80m/min		80～150m/min	
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
6	4,200	320	8,000	1,200
8	3,200	320	6,000	1,200
10	2,600	320	4,800	1,200
12	2,100	320	4,000	1,200
16	1,600	320	3,000	1,200
20	1,300	320	2,400	1,200
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling 		溝 Slotting 	
備考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※鋼には、絶対に使用しないで下さい。 ※Use cutting fluid. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Don't use for cutting steels.			

AL2D-2

アルミ専用エンドミル（2倍刃長タイプ）

2-Flute End Mill for Aluminum



●NS の AL シリーズは、あらゆる条件で安定した高能率加工を実現。
●コストパフォーマンスに優れた高剛性。2 倍刃長タイプ。
●AL-series realized a stable and high efficient machining.
●L/D=2 to increase rigidity and realize best cost performance.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～ 55HRC	55HRC ～			◎	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00631-00050	0.5	1	9°	4	45	3,800
01-00631-00060	0.6	1.2	9°	4	45	4,600
01-00631-00070	0.7	1.4	9°	4	45	4,600
01-00631-00080	0.8	1.6	9°	4	45	4,600
01-00631-00090	0.9	1.8	9°	4	45	4,600
01-00631-00100	1	2	9°	4	45	2,900
01-00631-00110	1.1	2.2	9°	4	45	4,600
01-00631-00120	1.2	2.4	9°	4	45	4,600
01-00631-00130	1.3	2.6	9°	4	45	4,600
01-00631-00140	1.4	2.8	9°	4	45	4,600
01-00631-00150	1.5	3	9°	4	45	2,900
01-00631-00160	1.6	3.2	9°	4	45	4,600
01-00631-00170	1.7	3.4	9°	4	45	4,600
01-00631-00180	1.8	3.6	9°	4	45	4,600
01-00631-00190	1.9	3.8	9°	4	45	4,600
01-00631-00200	2	4	9°	4	45	2,900
01-00631-00210	2.1	4.2	9°	4	45	5,300
01-00631-00220	2.2	4.4	9°	4	45	5,300
01-00631-00230	2.3	4.6	9°	4	45	5,300
01-00631-00240	2.4	4.8	9°	4	45	5,300
01-00631-00250	2.5	5	9°	4	45	3,800
01-00631-00260	2.6	5.2	9°	4	45	5,300
01-00631-00270	2.7	5.4	9°	4	45	5,300
01-00631-00280	2.8	5.6	9°	4	45	5,300
01-00631-00290	2.9	5.8	9°	6	50	5,300
01-00631-00300	3	6	9°	6	50	3,800
01-00631-00350	3.5	7	9°	6	50	4,600

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00631-00400	4	8	9°	6	50	3,900
01-00631-00450	4.5	9	9°	6	55	5,100
01-00631-00500	5	10	9°	6	55	4,300
01-00631-00550	5.5	11	9°	6	55	5,300
01-00631-00600	6	12	—	6	55	4,500
01-00631-00700	7	14	9°	8	70	7,600
01-00631-00800	8	16	—	8	70	7,600
01-00631-00900	9	18	9°	10	75	9,900
01-00631-01000	10	20	—	10	75	9,900
01-00631-01100	11	22	9°	12	80	14,400
01-00631-01200	12	24	—	12	80	14,400

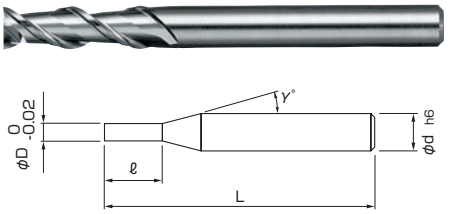
オーダー方法 AL2D-2 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate AL2D-2 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP251に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 251.

AL3D-2 アルミ専用エンドミル（3倍刃長タイプ）

2-Flute Medium End Mill for Aluminum



●NS の AL シリーズは、あらゆる条件で安定した高能率加工を実現。
●幅広い領域で安定した加工面精度が得られ、高速加工でもビビリを抑制。
●AL-series realized a stable and high efficient machining.
●It exhibits stable excellent surface on a wide area and no chattering occurs even during high speed cutting.

技術資料 P.503

溝加工 / 側面加工 / 平面加工 / 超硬 WC / 2 / 45° ネジレ角 / ピンカド

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
		◎	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00632-00100	1	3	9°	4	45	4,600
01-00632-00150	1.5	4.5	9°	4	45	4,600
01-00632-00200	2	6	9°	4	45	4,600
01-00632-00250	2.5	7.5	9°	4	45	4,600
01-00632-00300	3	9	9°	6	50	5,600
01-00632-00400	4	12	9°	6	50	5,800
01-00632-00500	5	15	9°	6	55	6,200
01-00632-00600	6	18	—	6	60	6,500
01-00632-00700	7	21	9°	8	70	9,500
01-00632-00800	8	24	—	8	70	9,500
01-00632-00900	9	27	9°	10	75	12,000
01-00632-01000	10	30	—	10	75	12,000
01-00632-01100	11	33	9°	12	90	16,500
01-00632-01200	12	36	—	12	90	16,500

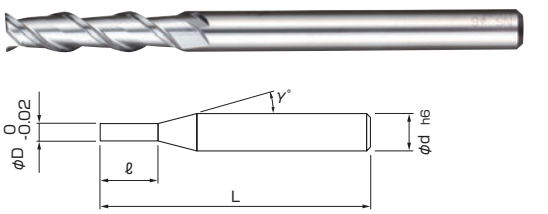
オーダー方法 AL3D-2 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate AL3D-2 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP252に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 252.

AL4D-2 NEW アルミ専用エンドミル（4倍刃長タイプ）

2-Flute Medium End Mill for Aluminum



●幅広い領域で安定した加工面精度が得られ、高速加工でもビビリを抑制。
●It exhibits stable excellent surface on a wide area and no chattering occurs even during high speed cutting.

側面加工 / 平面加工 / 超硬 WC / 2 / 45° ネジレ角 / ピンカド

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
		◎	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00633-00100	1	4	9°	4	50	6,000
01-00633-00150	1.5	6	9°	4	50	6,000
01-00633-00200	2	8	9°	4	50	6,000
01-00633-00250	2.5	10	9°	4	50	6,000
01-00633-00300	3	12	9°	6	55	7,000
01-00633-00400	4	16	9°	6	60	7,300
01-00633-00500	5	20	9°	6	65	7,800
01-00633-00600	6	24	—	6	75	8,700
01-00633-00700	7	28	9°	8	90	12,000
01-00633-00800	8	32	—	8	90	12,000
01-00633-00900	9	36	9°	10	100	16,300
01-00633-01000	10	40	—	10	100	16,300
01-00633-01100	11	44	9°	12	110	20,700
01-00633-01200	12	48	—	12	110	20,700

オーダー方法 AL4D-2 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate AL4D-2 (D).

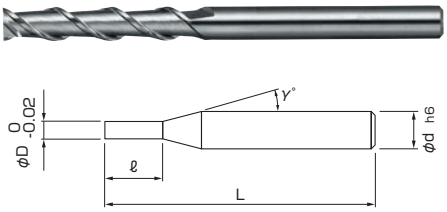
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP253に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 253.

AL5D-2

アルミ専用
エンドミル
（5倍刃長タイプ）

2-Flute Long End Mill for Aluminum



●NS の AL シリーズは、あらゆる条件で安定した高能率加工を実現。
●幅広い領域で安定した加工面精度が得られ、高速加工でもビビリを抑制。
●AL-series realized a stable and high efficient machining.
●It exhibits stable excellent surface on a wide area and no chattering occurs even during high speed cutting.

技術資料 P.502

側面加工　平面加工
超硬 WC　2　45° ネジレ角　ピンカド

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
		◎	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00634-00100	1	5	9°	4	50	7,400
01-00634-00150	1.5	7.5	9°	4	50	7,400
01-00634-00200	2	10	9°	4	50	7,400
01-00634-00250	2.5	12.5	9°	4	50	7,400
01-00634-00300	3	15	9°	6	55	8,300
01-00634-00400	4	20	9°	6	60	8,700
01-00634-00500	5	25	9°	6	65	9,200
01-00634-00600	6	30	—	6	75	10,800
01-00634-00700	7	35	9°	8	90	14,500
01-00634-00800	8	40	—	8	90	14,500
01-00634-00900	9	45	9°	10	100	20,500
01-00634-01000	10	50	—	10	100	20,500
01-00634-01100	11	55	9°	12	110	24,800
01-00634-01200	12	60	—	12	110	24,800

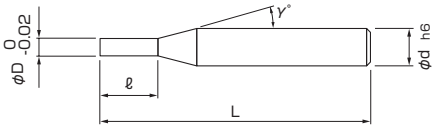
オーダー方法　AL5D-2 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate AL5D-2 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP254に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 254.

AL2D-2DLC NEW アルミ専用 エンドミル (DLCコーティング) 2倍刃長タイプ

DLC-COATING 2-Flute End Mill for Aluminum



●NS 独自の密着性が高い DLC コーティングを採用し、長時間加工に適しています。
●Our original DLC coating are adopted, it is suitable for cutting for long time.

溝加工 側面加工 平面加工
超硬 WC DLC 2 45° ネジレ角 ピンカド

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
		◎	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00661-00050	0.5	1	9°	4	45	4,600
01-00661-00060	0.6	1.2	9°	4	45	5,600
01-00661-00070	0.7	1.4	9°	4	45	5,600
01-00661-00080	0.8	1.6	9°	4	45	5,600
01-00661-00090	0.9	1.8	9°	4	45	5,600
01-00661-00100	1	2	9°	4	45	3,500
01-00661-00150	1.5	3	9°	4	45	3,500
01-00661-00200	2	4	9°	4	45	3,500
01-00661-00250	2.5	5	9°	4	45	4,600
01-00661-00300	3	6	9°	6	50	4,600
01-00661-00350	3.5	7	9°	6	50	5,600
01-00661-00400	4	8	9°	6	50	4,700
01-00661-00450	4.5	9	9°	6	55	6,200
01-00661-00500	5	10	9°	6	55	5,200
01-00661-00550	5.5	11	9°	6	55	6,400
01-00661-00600	6	12	—	6	55	5,400
01-00661-00700	7	14	9°	8	70	9,200
01-00661-00800	8	16	—	8	70	9,200
01-00661-00900	9	18	9°	10	75	11,900
01-00661-01000	10	20	—	10	75	11,900
01-00661-01100	11	22	9°	12	80	17,300
01-00661-01200	12	24	—	12	80	17,300

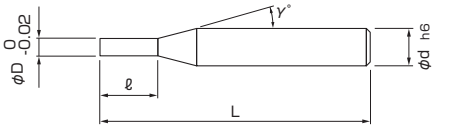
オーダー方法 AL2D-2DLC 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate AL2D-2DLC (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP251に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 251.

AL3D-2DLC アルミ専用 エンドミル (DLCコーティング)

DLC-COATING 2-Flute Medium End Mill for Aluminum



●NS の AL シリーズは、あらゆる条件で安定した高能率加工を実現。
●NS 独自の密着性が高い DLC コーティングを採用し、長時間加工に適応。
●AL-series realized a stable and high efficient machining.
●Our original DLC coating are adopted, it is suitable for cutting for long time.

溝加工 側面加工 平面加工
超硬 WC DLC 2 45° ネジレ角 ピンカド

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
		◎	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00635-00100	1	3	9°	4	45	5,600
01-00635-00150	1.5	4.5	9°	4	45	5,600
01-00635-00200	2	6	9°	4	45	5,600
01-00635-00250	2.5	7.5	9°	4	45	5,600
01-00635-00300	3	9	9°	6	50	6,800
01-00635-00400	4	12	9°	6	50	7,000
01-00635-00500	5	15	9°	6	55	7,500
01-00635-00600	6	18	—	6	60	7,800
01-00635-00700	7	21	9°	8	70	11,400
01-00635-00800	8	24	—	8	70	11,400
01-00635-00900	9	27	9°	10	75	14,400
01-00635-01000	10	30	—	10	75	14,400
01-00635-01100	11	33	9°	12	90	19,800
01-00635-01200	12	36	—	12	90	19,800

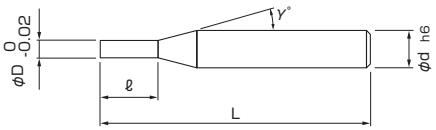
オーダー方法 AL3D-2DLC 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate AL3D-2DLC (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP252に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 252.

AL4D-2DLC NEW アルミ専用エンドミル（DLCコーティング）4倍刃長タイプ

DLC-COATING 2-Flute Medium End Mill for Aluminum



●NS 独自の密着性が高い DLC コーティングを採用し、長時間加工に適しています。
●Our original DLC coating are adopted, it is suitable for cutting for long time.

側面加工 平面加工 超硬 WC DLC 2 45° ネジレ角 ピンカド

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
		◎	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00663-00100	1	4	9°	4	50	7,200
01-00663-00150	1.5	6	9°	4	50	7,200
01-00663-00200	2	8	9°	4	50	7,200
01-00663-00250	2.5	10	9°	4	50	7,200
01-00663-00300	3	12	9°	6	55	8,400
01-00663-00400	4	16	9°	6	60	8,800
01-00663-00500	5	20	9°	6	65	9,400
01-00663-00600	6	24	—	6	75	10,500
01-00663-00700	7	28	9°	8	90	14,400
01-00663-00800	8	32	—	8	90	14,400
01-00663-00900	9	36	9°	10	100	19,600
01-00663-01000	10	40	—	10	100	19,600
01-00663-01100	11	44	9°	12	110	24,900
01-00663-01200	12	48	—	12	110	24,900

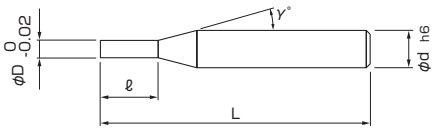
オーダー方法 AL4D-2DLC 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate AL4D-2DLC (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP253に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 253.

AL5D-2DLC NEW アルミ専用エンドミル（DLCコーティング）5倍刃長タイプ

DLC-COATING 2-Flute Long End Mill for Aluminum



●NS 独自の密着性が高い DLC コーティングを採用し、長時間加工に適しています。
●Our original DLC coating are adopted, it is suitable for cutting for long time.

側面加工 平面加工 超硬 WC DLC 2 45° ネジレ角 ピンカド

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
		◎	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00664-00100	1	5	9°	4	50	8,900
01-00664-00150	1.5	7.5	9°	4	50	8,900
01-00664-00200	2	10	9°	4	50	8,900
01-00664-00250	2.5	12.5	9°	4	50	8,900
01-00664-00300	3	15	9°	6	55	10,000
01-00664-00400	4	20	9°	6	60	10,500
01-00664-00500	5	25	9°	6	65	11,100
01-00664-00600	6	30	—	6	75	13,000
01-00664-00700	7	35	9°	8	90	17,400
01-00664-00800	8	40	—	8	90	17,400
01-00664-00900	9	45	9°	10	100	24,600
01-00664-01000	10	50	—	10	100	24,600
01-00664-01100	11	55	9°	12	110	29,800
01-00664-01200	12	60	—	12	110	29,800

オーダー方法 AL5D-2DLC 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate AL5D-2DLC (D).

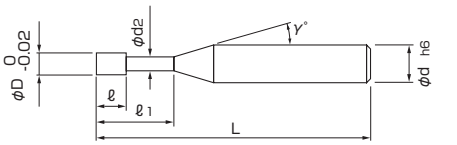
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP254に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 254.

ALZ345

アルミ用高能率重切削エンドミル

3-Flute Power "Z" End Mill for Aluminum



技術資料 P.502

突込み加工 溝加工 側面加工 平面加工

超硬 WC 3 45° ネジレ角

●NS の AL シリーズは、あらゆる条件で安定した高能率加工を実現。
●突っ込み性能が大幅アップ！
●切り屑排出性を高めた高能率重切削タイプ。
●AL-series realized a stable and high efficient machining.
●Improved drilling capacity!
●High performance, heavy machining with better chip disposal.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
							◎	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00636-00100	1	1.5	3	0.95	12°	4	45	4,900
01-00636-00110	1.1	1.7	3.3	1.05	12°	4	45	(6,700)
01-00636-00120	1.2	1.8	3.6	1.15	12°	4	45	(6,700)
01-00636-00130	1.3	2	3.9	1.25	12°	4	45	(6,700)
01-00636-00140	1.4	2.1	4.2	1.35	12°	4	45	(6,700)
01-00636-00150	1.5	2.3	4.5	1.45	12°	4	45	4,900
01-00636-00160	1.6	2.4	4.8	1.55	12°	4	45	(6,700)
01-00636-00170	1.7	2.6	5.1	1.65	12°	4	45	(6,700)
01-00636-00180	1.8	2.7	5.4	1.74	12°	4	45	(6,700)
01-00636-00190	1.9	2.9	5.7	1.84	12°	4	45	(6,700)
01-00636-00200	2	3	6	1.94	12°	4	45	4,900
01-00636-00210	2.1	3.2	6.3	2	12°	4	45	(6,700)
01-00636-00220	2.2	3.3	6.6	2.1	12°	4	45	(6,700)
01-00636-00230	2.3	3.5	6.9	2.2	12°	4	45	(6,700)
01-00636-00240	2.4	3.6	7.2	2.3	12°	4	45	(6,700)
01-00636-00250	2.5	3.8	7.5	2.4	12°	4	45	4,900
01-00636-00260	2.6	3.9	7.8	2.45	12°	6	55	(8,200)
01-00636-00270	2.7	4.1	8.1	2.55	12°	6	55	(8,200)
01-00636-00280	2.8	4.2	8.4	2.65	12°	6	55	(8,200)
01-00636-00290	2.9	4.4	8.7	2.75	12°	6	55	(8,200)
01-00636-00300	3	4.5	9	2.85	12°	6	55	5,900
01-00636-00310	3.1	4.7	9.3	2.95	12°	6	55	(8,200)
01-00636-00320	3.2	4.8	9.6	3.05	12°	6	55	(8,200)
01-00636-00330	3.3	5	9.9	3.15	12°	6	55	(8,200)
01-00636-00340	3.4	5.1	10.2	3.25	12°	6	55	(8,200)
01-00636-00350	3.5	5.3	10.5	3.35	12°	6	55	7,200
01-00636-00360	3.6	5.4	10.8	3.45	12°	6	55	(8,200)
01-00636-00370	3.7	5.6	11.1	3.55	12°	6	55	(8,200)
01-00636-00380	3.8	5.7	11.4	3.65	12°	6	55	(8,200)
01-00636-00390	3.9	5.9	11.7	3.75	12°	6	55	(8,200)
01-00636-00400	4	6	12	3.8	12°	6	55	6,100
01-00636-00410	4.1	6.2	12.3	3.9	12°	6	55	(8,600)
01-00636-00420	4.2	6.3	12.6	4	12°	6	55	(8,600)
01-00636-00430	4.3	6.5	12.9	4.1	12°	6	55	(8,600)

オーダー方法 ALZ345 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate ALZ345 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP255に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 255.

●( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00636-00440	4.4	6.6	13.2	4.2	12°	6	55	(8,600)
01-00636-00450	4.5	6.8	13.5	4.3	12°	6	55	7,600
01-00636-00460	4.6	6.9	13.8	4.4	12°	6	55	(8,600)
01-00636-00470	4.7	7.1	14.1	4.5	12°	6	55	(8,600)
01-00636-00480	4.8	7.2	14.4	4.6	12°	6	55	(8,600)
01-00636-00490	4.9	7.4	14.7	4.7	12°	6	55	(8,600)
01-00636-00500	5	7.5	15	4.8	12°	6	55	6,600
01-00636-00510	5.1	7.7	15.3	4.9	12°	6	55	(9,300)
01-00636-00520	5.2	7.8	15.6	5	12°	6	55	(9,300)
01-00636-00530	5.3	8	15.9	5.1	12°	6	55	(9,300)
01-00636-00540	5.4	8.1	16.2	5.2	12°	6	55	(9,300)
01-00636-00550	5.5	8.3	16.5	5.3	12°	6	55	8,300
01-00636-00560	5.6	8.4	16.8	5.4	12°	6	55	(9,300)
01-00636-00570	5.7	8.6	17.1	5.5	12°	6	55	(9,300)
01-00636-00580	5.8	8.7	17.4	5.6	12°	6	55	(9,300)
01-00636-00590	5.9	8.9	17.7	5.7	12°	6	55	(9,300)
01-00636-00600	6	9	18	5.8	–	6	60	6,900
01-00636-00610	6.1	9.2	18.3	5.9	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00620	6.2	9.3	18.6	6	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00630	6.3	9.5	18.9	6.1	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00640	6.4	9.6	19.2	6.2	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00650	6.5	9.8	19.5	6.3	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00660	6.6	9.9	19.8	6.4	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00670	6.7	10.1	20.1	6.5	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00680	6.8	10.2	20.4	6.6	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00690	6.9	10.4	20.7	6.7	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00700	7	10.5	21	6.8	12°	8	70	9,200
01-00636-00710	7.1	10.7	21.3	6.9	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00720	7.2	10.8	21.6	7	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00730	7.3	11	21.9	7.1	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00740	7.4	11.1	22.2	7.2	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00750	7.5	11.3	22.5	7.3	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00760	7.6	11.4	22.8	7.4	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00770	7.7	11.6	23.1	7.5	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00780	7.8	11.7	23.4	7.6	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00790	7.9	11.9	23.7	7.7	12°	8	70	(12,800)
01-00636-00800	8	12	24	7.8	–	8	70	9,200
01-00636-00810	8.1	12.2	24.3	7.9	12°	10	75	(16,200)
01-00636-00820	8.2	12.3	24.6	8	12°	10	75	(16,200)
01-00636-00830	8.3	12.5	24.9	8.1	12°	10	75	(16,200)
01-00636-00840	8.4	12.6	25.2	8.2	12°	10	75	(16,200)
01-00636-00850	8.5	12.8	25.5	8.3	12°	10	75	(16,200)
01-00636-00860	8.6	12.9	25.8	8.4	12°	10	75	(16,200)
01-00636-00870	8.7	13.1	26.1	8.5	12°	10	75	(16,200)
01-00636-00880	8.8	13.2	26.4	8.6	12°	10	75	(16,200)
01-00636-00890	8.9	13.4	26.7	8.7	12°	10	75	(16,200)
01-00636-00900	9	13.5	27	8.8	12°	10	75	11,600
01-00636-00910	9.1	13.7	27.3	8.9	12°	10	75	(16,200)
01-00636-00920	9.2	13.8	27.6	9	12°	10	75	(16,200)
01-00636-00930	9.3	14	27.9	9.1	12°	10	75	(16,200)

ALZ345 アルミ用高能率重切削エンドミル

3-Flute Power "Z" End Mill for Aluminum

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00636-00940	9.4	14.1	28.2	9.2	12°	10	75	(16,200)
01-00636-00950	9.5	14.3	28.5	9.3	12°	10	75	(16,200)
01-00636-00960	9.6	14.4	28.8	9.4	12°	10	75	(16,200)
01-00636-00970	9.7	14.6	29.1	9.5	12°	10	75	(16,200)
01-00636-00980	9.8	14.7	29.4	9.6	12°	10	75	(16,200)
01-00636-00990	9.9	14.9	29.7	9.7	12°	10	75	(16,200)
01-00636-01000	10	15	30	9.8	—	10	75	11,600
01-00636-01010	10.1	15.2	30.3	9.9	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01020	10.2	15.3	30.6	10	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01030	10.3	15.5	30.9	10.1	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01040	10.4	15.6	31.2	10.2	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01050	10.5	15.8	31.5	10.3	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01060	10.6	15.9	31.8	10.4	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01070	10.7	16.1	32.1	10.5	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01080	10.8	16.2	32.4	10.6	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01090	10.9	16.4	32.7	10.7	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01100	11	16.5	33	10.8	12°	12	80	16,300
01-00636-01110	11.1	16.7	33.3	10.9	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01120	11.2	16.8	33.6	11	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01130	11.3	17	33.9	11.1	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01140	11.4	17.1	34.2	11.2	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01150	11.5	17.3	34.5	11.3	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01160	11.6	17.4	34.8	11.4	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01170	11.7	17.6	35.1	11.5	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01180	11.8	17.7	35.4	11.6	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01190	11.9	17.9	35.7	11.7	12°	12	80	(23,000)
01-00636-01200	12	18	36	11.8	—	12	80	16,300

オーダー方法 ALZ345 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate ALZ345 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

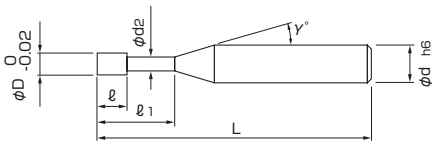
●切削条件表はP255に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 255.

●( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

ALZ345-DLC NEW

アルミ高能率加工用エンドミル（DLCコーティング）

DLC-COATING 3-Flute Power "Z" End Mill for Aluminum



●NS 独自の密着性が高い DLC コーティングを採用し、長時間加工に適しています。
●Our original DLC coating are adopted, it is suitable for cutting for long

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～			◎	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00666-00100	1	1.5	3	0.95	12°	4	45	5,900
01-00666-00150	1.5	2.3	4.5	1.45	12°	4	45	5,900
01-00666-00200	2	3	6	1.94	12°	4	45	5,900
01-00666-00250	2.5	3.8	7.5	2.4	12°	4	45	5,900
01-00666-00300	3	4.5	9	2.85	12°	6	55	7,100
01-00666-00350	3.5	5.3	10.5	3.35	12°	6	55	8,700
01-00666-00400	4	6	12	3.8	12°	6	55	7,400
01-00666-00450	4.5	6.8	13.5	4.3	12°	6	55	9,200
01-00666-00500	5	7.5	15	4.8	12°	6	55	8,000
01-00666-00550	5.5	8.3	16.5	5.3	12°	6	55	10,000
01-00666-00600	6	9	18	5.8	–	6	60	8,300
01-00666-00700	7	10.5	21	6.8	12°	8	70	11,100
01-00666-00800	8	12	24	7.8	–	8	70	11,100
01-00666-00900	9	13.5	27	8.8	12°	10	75	14,000
01-00666-01000	10	15	30	9.8	–	10	75	14,000
01-00666-01100	11	16.5	33	10.8	12°	12	80	19,600
01-00666-01200	12	18	36	11.8	–	12	80	21,500

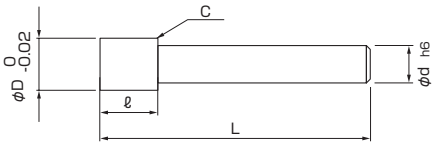
オーダー方法 ALZ345-DLC 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate ALZ345-DLC (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP255に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 255.

AL-3LS アルミ用 ロングシャンクエンドミル (アンダーシャンク)

3-Flute Long Shank End Mill for Alminum



●刃径よりシャンク部が細いスリムタイプで、立ち壁加工に対応。
●刃部後端に C 面付けを施し、ステップ加工時の段差が最小になる設計。
●Slimmed shank suits side milling.
●Corner-C at flute end effects an accurate side step milling.

溝加工 側面加工 平面加工
超硬 WC 3 45° ネジレ角

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
		◎		

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

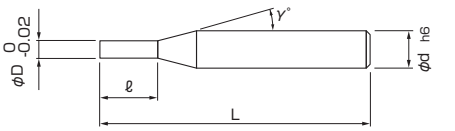
コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00637-00500	5	7.5	4	80	8,500
01-00637-00600	6	9	4	80	8,500
01-00637-00800	8	12	6	110	16,000
01-00637-01000	10	15	8	130	19,500
01-00637-01200	12	18	10	150	29,000

オーダー方法 AL-3LS 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate AL-3LS (D).

●切削条件表はP256に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 256.

NEA-2 アルミ用 (非鉄用) エンドミル

2-Flute End Mill for Aluminum



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

溝加工 側面加工 平面加工
超硬 WC 2 45° ネジレ角

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
		◎	○	

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00622-00310	3	10	9°	6	50	(7,000)
01-00622-00315		15	9°	6	55	(8,300)
01-00622-00320		20	9°	6	60	(9,200)
01-00622-00412	4	12	9°	6	50	(7,500)
01-00622-00416		16	9°	6	55	(8,300)
01-00622-00422		22	9°	6	60	(9,200)
01-00622-00514	5	14	9°	6	55	(8,300)
01-00622-00522		22	9°	6	60	(9,200)
01-00622-00528		28	9°	6	65	(10,300)
01-00622-00616	6	16	—	6	55	(8,700)
01-00622-00622		22	—	6	60	(9,300)
01-00622-00630		30	—	6	70	(10,800)
01-00622-00822	8	22	—	8	70	(13,400)
01-00622-00828		28	—	8	75	(16,200)
01-00622-00836		36	—	8	90	(19,000)
01-00622-01026	10	26	—	10	75	(17,700)
01-00622-01036		36	—	10	85	(21,700)
01-00622-01046		46	—	10	95	(24,300)
01-00622-01228	12	28	—	12	80	(26,700)
01-00622-01238		38	—	12	90	(32,700)
01-00622-01248		48	—	12	100	(34,800)
01-00622-01640	16	40	—	16	100	(57,800)
01-00622-01665		65	—	16	130	(80,000)
01-00622-02045	20	45	—	20	110	(90,000)
01-00622-02080		80	—	20	140	(122,300)
01-00622-02550	25	50	—	25	120	(148,900)

オーダー方法 NEA-2 刃径(D)×刃長(ℓ)を指示して下さい。
When you order, indicate NEA-2 (D)×(ℓ).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP257に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 257.

切削条件参考表 AL2D-2・AL2D-2DLC

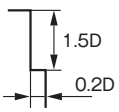
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	アルミニウム Aluminum 1070				アルミニウム合金 Aluminum Alloy 2017・5052・7075				鋳造アルミニウム Aluminum Cast AC8C			
切削速度 Cutting Speed	340m/min		270m/min		380m/min		300m/min		280m/min		200m/min	
刃径 Dia.	側面 Side Milling		溝 Slotting		側面 Side Milling		溝 Slotting		側面 Side Milling		溝 Slotting	
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.5	20,000	400	20,000	200	20,000	400	20,000	300	20,000	400	20,000	300
1	20,000	700	20,000	400	20,000	700	20,000	400	20,000	700	20,000	400
1.5	20,000	800	20,000	500	20,000	800	20,000	500	20,000	800	20,000	500
2	20,000	1,000	20,000	600	20,000	1,000	20,000	600	20,000	1,000	20,000	600
2.5	20,000	1,200	20,000	700	20,000	1,200	20,000	700	20,000	1,200	20,000	700
3	20,000	1,300	20,000	800	20,000	1,500	20,000	900	20,000	1,500	20,000	800
4	20,000	1,500	20,000	900	20,000	1,700	20,000	1,100	20,000	1,700	15,900	800
5	20,000	1,700	17,200	900	20,000	2,000	19,100	1,300	17,800	1,700	12,700	800
6	18,000	1,800	14,300	900	20,000	2,200	15,900	1,300	14,900	1,700	10,600	800
7	15,500	1,800	12,300	900	17,300	2,300	13,600	1,300	12,700	1,700	9,100	800
8	13,500	1,800	10,700	1,000	15,100	2,400	11,900	1,300	11,100	1,800	8,000	800
9	12,000	1,800	9,600	1,000	13,400	2,400	10,600	1,300	9,900	1,800	7,100	800
10	10,800	1,800	8,600	1,000	12,100	2,400	9,600	1,300	8,900	1,800	6,400	800
11	9,800	1,900	7,800	1,000	11,000	2,500	8,700	1,300	8,100	1,800	5,800	800
12	9,000	2,000	7,200	1,100	10,100	2,500	8,000	1,400	7,400	1,800	5,300	900

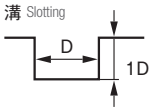
切り込み量 Depth of Cut

(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



溝 Slotting



備考 Notes

※回転数と送り速度は、同じ割合で調整して下さい。
（主軸回転数を 20,000 回転以上で使用する場合も同様に調整して下さい。）
※機械、チャックは剛性のある精度の高い物を使用して下さい。
※ワークや機械、ミーリングチャックにより振動、または異音が発生する場合は切削条件を変更して下さい。
※水溶性切削油のご使用を推奨します。

※ Adjust both the spindle speed and feed at the same rate.
(When using spindle speed 20,000 or more, the same adjustment is required.)
※ Use a rigid and precise machine and chuck holder.
※ Adjust milling conditions when vibration and abnormal sounds occur according to the rigidity of the machine and the chuck holder, or work clamping condition.
※ Water soluble cutting fluid is recommended.

切削条件参考表 AL3D-2・AL3D-2DLC

Recommended Milling Conditions

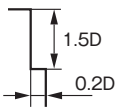
技術資料 P.503

被削材 Work Material	アルミニウム Aluminum 1070				アルミニウム合金 Aluminum Alloy 2017・5052・7075				鋳造アルミニウム Aluminum Cast AC8C			
切削速度 Cutting Speed	300m/min		220m/min		330m/min		240m/min		250m/min		160m/min	
刃径 Dia.	側面 Side Milling		溝 Slotting		側面 Side Milling		溝 Slotting		側面 Side Milling		溝 Slotting	
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	20,000	400	20,000	300	20,000	400	20,000	300	20,000	400	20,000	300
1.5	20,000	500	20,000	400	20,000	500	20,000	400	20,000	500	20,000	400
2	20,000	600	20,000	400	20,000	600	20,000	400	20,000	600	20,000	400
2.5	20,000	700	20,000	500	20,000	700	20,000	500	20,000	700	20,000	500
3	20,000	900	20,000	600	20,000	900	20,000	600	20,000	900	17,000	500
4	20,000	1,000	17,500	700	20,000	1,000	19,000	750	20,000	1,000	13,000	500
5	19,000	1,000	14,000	700	20,000	1,200	15,500	750	16,000	1,000	10,000	500
6	16,000	1,100	11,500	700	17,500	1,400	12,500	750	13,500	1,000	8,500	500
7	13,500	1,100	10,000	750	15,000	1,500	11,000	800	11,500	1,100	7,300	500
8	12,000	1,100	8,800	750	13,000	1,600	9,600	800	9,900	1,200	6,400	500
9	11,000	1,100	7,800	750	11,700	1,600	8,500	800	8,800	1,200	5,700	500
10	9,600	1,100	7,000	800	10,500	1,700	7,600	850	8,000	1,300	5,100	550
11	8,700	1,100	6,400	800	9,600	1,700	6,900	850	7,200	1,300	4,600	550
12	8,000	1,200	5,800	800	8,800	1,700	6,400	900	6,600	1,300	4,200	600

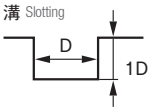
切り込み量 Depth of Cut

(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



溝 Slotting



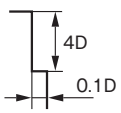
備考 Notes

※回転数と送り速度は、同じ割合で調整して下さい。
（主軸回転数を 20,000 回転以上で使用する場合も同様に調整して下さい。）
※機械、チャックは剛性のある精度の高い物を使用して下さい。
※ワークや機械、ミーリングチャックにより振動、または異音が発生する場合は切削条件を変更して下さい。
※水溶性切削油のご使用を推奨します。

※ Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
(When using spindle speed 20,000 or more, the same adjustment is required.)
※ Use a rigid and precise machine and chuck holder.
※ Adjust milling conditions when vibration and abnormal sounds occur by the conditions of the machine, chuck holder and work clamping.
※ Water soluble cutting fluid is recommended.

切削条件参考表 AL4D-2・AL4D-2DLC

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	アルミニウム Aluminum 1070		アルミニウム合金 Aluminum Alloy 2017・5052・7075		鋳造アルミニウム Aluminum Cast AC8C	
切削速度 Cutting Speed	190m/min		280m/min		150m/min	
刃 径 Dia.	側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling	
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	20,000	220	20,000	220	20,000	220
1.5	20,000	270	20,000	270	20,000	320
2	20,000	320	20,000	320	20,000	340
2.5	20,000	430	20,000	430	18,500	400
3	20,000	570	20,000	570	15,000	520
4	15,500	650	20,000	840	11,500	520
5	12,000	840	17,500	900	9,100	520
6	10,200	840	14,500	1,050	7,700	520
7	8,800	840	12,600	1,150	6,600	580
8	7,700	840	11,000	1,150	5,800	650
9	6,800	900	9,700	1,300	5,200	720
10	6,100	900	8,800	1,300	4,600	720
11	5,500	980	8,000	1,450	4,200	720
12	5,200	1,050	7,300	1,450	3,800	780
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling 					
備 考 Notes	※回転数と送り速度は、同じ割合で調整して下さい。 （主軸回転数を 20,000 回転以上で使用する場合も同様に調整して下さい。） ※機械、チャックは剛性のある精度の高い物を使用して下さい。 ※ワークや機械、ミーリングチャックにより振動、または異音が発生する場合は切削条件を変更して下さい。 ※水溶性切削油のご使用を推奨します。 ※ Adjust both spindle speed and feed at the same rate. (When using spindle speed 20,000 or more, the same adjustment is required.) ※ Use a rigid and precise machine and chuck holder. ※ Adjust milling conditions when vibration and abnormal sounds occur by the conditions of the machine, chuck holder and work clamping. ※ Water soluble cutting fluid is recommended.					

切削条件参考表 AL5D-2・AL5D-2DLC

Recommended Milling Conditions

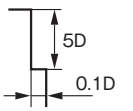
技術資料 P.502

被削材 Work Material	アルミニウム Aluminum 1070		アルミニウム合金 Aluminum Alloy 2017・5052・7075		鋳造アルミニウム Aluminum Cast AC8C	
切削速度 Cutting Speed	160m/min		230m/min		120m/min	
刃径 Dia.	側面 Side Milling		側面 Side Milling		側面 Side Milling	
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	20,000	200	20,000	200	20,000	200
1.5	20,000	250	20,000	250	20,000	300
2	20,000	300	20,000	300	19,000	300
2.5	20,000	400	20,000	400	15,300	300
3	17,000	450	20,000	450	12,700	400
4	12,700	500	18,000	700	9,600	400
5	10,000	650	14,600	700	7,600	400
6	8,500	650	12,000	800	6,400	400
7	7,300	650	10,500	900	5,500	450
8	6,400	650	9,100	900	4,800	500
9	5,700	700	8,100	1,000	4,300	550
10	5,100	700	7,300	1,000	3,800	550
11	4,600	750	6,700	1,100	3,500	550
12	4,300	800	6,100	1,100	3,200	600

切り込み量 Depth of Cut

(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



備考 Notes

※回転数と送り速度は、同じ割合で調整して下さい。
（主軸回転数を 20,000 回転以上で使用する場合も同様に調整して下さい。）
※機械、チャックは剛性のある精度の高い物を使用して下さい。
※ワークや機械、ミーリングチャックにより振動、または異音が発生する場合は切削条件を変更して下さい。
※水溶性切削油のご使用を推奨します。

※ Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
(When using spindle speed 20,000 or more, the same adjustment is required.)
※ Use a rigid and precise machine and chuck holder.
※ Adjust milling conditions when vibration and abnormal sounds occur by the conditions of the machine, chuck holder and work clamping.
※ Water soluble cutting fluid is recommended.

切削条件参考表 ALZ345・ALZ345-DLC

Recommended Milling Conditions

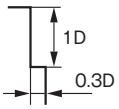
技術資料 P.502

被削材 Work Material	アルミニウム Aluminum 1070				アルミニウム合金 Aluminum Alloy 2017・5052・7075				鋳造アルミニウム Aluminum Cast AC8C			
切削速度 Cutting Speed	310m/min				350m/min				230m/min			
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed 突込み Drilling	溝 Slotting	側面 Side Milling	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed 突込み Drilling	溝 Slotting	側面 Side Milling	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed 突込み Drilling	溝 Slotting	側面 Side Milling
	min^{-1}	mm/min			min^{-1}	mm/min			min^{-1}	mm/min		
1	20,000	200	600	1,100	20,000	200	600	1,100	20,000	150	600	1,100
2	20,000	300	900	1,500	20,000	300	900	1,500	20,000	250	900	1,500
3	20,000	300	1,200	2,000	20,000	300	1,400	2,200	20,000	250	1,200	2,200
4	20,000	300	1,400	2,200	20,000	400	1,800	2,500	18,300	200	1,400	2,300
5	19,700	300	1,500	2,500	20,000	400	2,200	3,100	14,600	150	1,400	2,100
6	16,500	300	1,600	2,500	18,600	400	2,500	3,500	12,200	150	1,400	2,100
7	14,100	200	1,600	2,500	15,900	400	2,500	3,500	10,500	140	1,400	2,100
8	12,300	200	1,700	2,500	13,900	400	2,600	3,500	9,200	120	1,400	2,200
9	11,000	200	1,700	2,500	12,400	300	2,600	3,500	8,100	120	1,400	2,200
10	9,900	100	1,700	2,500	11,100	300	2,600	3,800	7,300	80	1,400	2,200
11	9,000	100	1,800	2,600	10,100	300	2,600	4,100	6,700	80	1,400	2,200
12	8,200	100	1,900	2,700	9,300	300	2,600	4,100	6,100	60	1,500	2,200

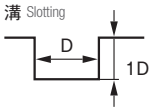
切り込み量 Depth of Cut

(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



溝 Slotting



備考 Notes

※回転数と送り速度は、同じ割合で調整して下さい。
（主軸回転数を 20,000 回転以上で使用する場合も同様に調整して下さい。）
※機械、チャックは剛性のある精度の高い物を使用して下さい。
※ワークや機械、ミーリングチャックにより振動、または異音が発生する場合は切削条件を変更して下さい。
※突っ込み加工時に切りくずが詰まりやすい場合は、ステップ送りをして下さい。
※水溶性切削油のご使用を推奨します。

※ Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
(When using spindle speed 20,000 or more, the same adjustment is required.)
※ Use a rigid and precise machine and chuck holder.
※ Adjust milling conditions when vibration and abnormal sounds occur by the conditions of the machine, chuck holder and work clamping.
※ When tending to have chip packing during drilling, step milling is recommended.
※ Water soluble cutting fluid is recommended.

切削条件参考表 AL-3LS

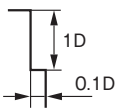
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	アルミニウム Aluminum 1070			アルミニウム合金 Aluminum Alloy 2017·5052·7075			鋳造アルミニウム Aluminum Cast AC8C		
切削速度 Cutting Speed	100~250m/min			150~300m/min			100~200m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed 溝 Slotting	送り速度 Feed 側面 Side Milling	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed 溝 Slotting	送り速度 Feed 側面 Side Milling	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed 溝 Slotting	送り速度 Feed 側面 Side Milling
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
5	16,000	1,200	1,700	19,000	1,700	2,300	13,000	1,200	1,600
6	13,000	1,000	1,400	16,000	1,400	1,900	10,600	900	1,100
8	10,000	1,350	1,800	12,000	2,000	2,500	8,000	1,200	1,500
10	8,000	1,450	1,900	9,500	1,850	2,500	6,300	1,200	1,700
12	6,600	1,400	1,700	7,900	1,750	2,800	5,300	1,200	1,600

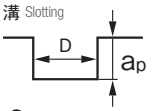
切り込み量 Depth of Cut

(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



溝 Slotting



ap
φ5、6=0.1D
φ8=0.2D
φ10、12=0.3D

この条件表は、エンドミルの突き出し量が 4D を基準としたものです。
突き出し量が基準より長くなる場合は、下記数値を参照にして下さい。
Above recommended milling conditions are based on 4D overhang.
In case of more than 4D overhang, refer to the below table.

突き出し量 Overhang	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed 溝 Slotting	送り速度 Feed 側面 Side Milling	切り込み量 Depth of Cut 溝 Slotting	切り込み量 Depth of Cut 側面 Side Milling
5D	70%	70%		60%	ap 1D × ae 0.05D
6D	50%	50%		40%	ap 1D × ae 0.03D
7D	30%	30%		20%	ap 1D × ae 0.015D

備考 Notes

※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※機械、チャックは剛性のある精度の高い物を使用して下さい。
※ワークや機械、ミーリングチャックにより振動、または異音が発生する場合は切削条件を変更して下さい。
※水溶性切削油のご使用を推奨します。
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Use a rigid and precise machine and chuck holder.
※Adjust milling conditions when vibration and abnormal sounds occur by the conditions of the machine, chuck holder and work clamping.
※Water soluble cutting fluid is recommended.

切削条件参考表 NEA-2

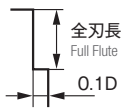
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		アルミニウム合金 Aluminum Alloy			銅合金 Copper Alloy		
切削速度 Cutting Speed		60～150m/min			40～60m/min		
刃径 Dia.	刃長 Length of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
			側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
3	10	16,000	800	330	8,500	250	100
	15	10,600	600	270	6,400	250	100
	20	6,400	600	270	4,200	250	100
4	12	12,000	800	330	6,400	250	100
	16	8,000	600	270	4,800	250	100
	22	4,800	600	270	3,200	250	100
5	14	9,600	800	330	5,100	300	130
	22	6,400	600	270	3,800	300	130
	28	3,800	600	270	2,500	300	130
6	16	8,000	800	330	4,200	300	130
	22	5,300	600	270	3,200	300	130
	30	3,200	600	270	2,700	300	130
8	22	6,000	800	330	3,200	300	130
	28	4,000	600	270	2,400	300	130
	36	2,400	600	270	2,000	300	130
10	26	4,800	800	330	2,500	300	130
	36	3,200	600	270	1,900	300	130
	46	1,900	600	270	1,600	300	130
12	28	4,000	800	330	2,100	300	130
	38	2,700	600	270	1,600	300	130
	48	1,600	600	270	1,300	300	130
16	40	2,000	800	330	1,600	300	130
	65	1,200	600	270	1,200	300	130
20	45	1,600	800	330	1,300	300	130
	80	1,000	600	270	960	300	130
25	50	1,300	800	330	760	300	130

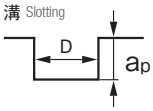
切り込み量 Depth of Cut

(D:刃径 Dia.)

側面 Side Milling



溝 Slotting



ap
φ3、4=0.3D
φ5～25=0.5D

備考 Notes

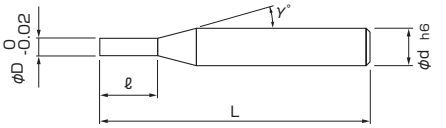
※水溶性切削油のご使用を推奨します。
※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。
※Water soluble cutting fluild is recommended.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.

RSES230

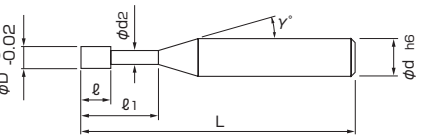
樹脂用エンドミル“クリアカット”

Short Flute End Mill for Resin

Type Ⅰ:全刃長タイプ



Type Ⅱ:ロングネックタイプ



技術資料 P.505

溝加工 側面加工 平面加工

超硬 MG 2 30° ネジレ角 ピンカド

- アルミ・銅などの非鉄にも使用可能。
- ショート刃長採用により、従来品では刃長が長いという悩みを解消。
- Applicable to nonferrous material such as Aluminum and copper.
- Eliminate the conventional problem of the long flute length.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
							◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	形状 Type	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00640-01000	0.1	0.15	–	Ⅰ	–	9°	4	50	7,000
01-00640-01003			0.3	Ⅱ	0.085	12°	4	50	7,600
01-00640-01005			0.5		0.085	12°	4	50	8,000
01-00640-01008			0.8		0.085	12°	4	50	8,800
01-00640-01010			1		0.085	12°	4	50	11,000
01-00640-01500	0.15	0.23	–	Ⅰ	–	9°	4	50	6,400
01-00640-01505			0.5	Ⅱ	0.13	12°	4	50	6,800
01-00640-01508			0.8		0.13	12°	4	50	7,500
01-00640-01510			1		0.13	12°	4	50	8,000
01-00640-01515			1.5		0.13	12°	4	50	10,000
01-00640-02000	0.2	0.3	–	Ⅰ	–	9°	4	50	6,100
01-00640-02006			0.6	Ⅱ	0.18	12°	4	50	7,000
01-00640-02010			1		0.18	12°	4	50	7,400
01-00640-02015			1.5		0.18	12°	4	50	9,000
01-00640-02020			2		0.18	12°	4	50	12,000
01-00640-02025			2.5		0.18	12°	4	50	(16,000)
01-00640-02030			3		0.18	12°	4	50	(16,000)
01-00640-02035			3.5		0.18	12°	4	50	(18,500)
01-00640-02040			4		0.18	12°	4	50	(18,500)
01-00640-03000	0.3	0.45	–	Ⅰ	–	9°	4	50	5,400
01-00640-03010			1	Ⅱ	0.28	12°	4	50	6,300
01-00640-03015			1.5		0.28	12°	4	50	6,500

オーダー方法 RSES230 刃径(D)×刃長(ℓ)[×有効長(ℓ1)]を指示して下さい。(φ3及びφ4のTypeⅠ(全刃長タイプ)のみシャンク径を指示して下さい。)
When you order, indicate RSES230 (D)×(ℓ) [×(ℓ1)]. Choose shank dia. (d) for type I of Dia. 3 and Dia. 4.

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	形状 Type	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00640-03020	0.3	0.45	2	Ⅱ	0.28	12°	4	50	7,200
01-00640-03025			2.5		0.28	12°	4	50	8,800
01-00640-03030			3		0.28	12°	4	50	11,000
01-00640-03040			4		0.28	12°	4	50	(14,500)
01-00640-03050			5		0.28	12°	4	50	(14,500)
01-00640-03060			6		0.28	12°	4	50	(17,500)
01-00640-03090			9		0.28	12°	4	50	(17,500)
01-00640-04000	0.4	0.6	–	Ⅰ	–	9°	4	60	5,900
01-00640-04015			1.5	Ⅱ	0.37	12°	4	60	6,500
01-00640-04020			2		0.37	12°	4	60	6,500
01-00640-04025			2.5		0.37	12°	4	60	6,500
01-00640-04030			3		0.37	12°	4	60	7,000
01-00640-04035			3.5		0.37	12°	4	60	7,000
01-00640-04040			4		0.37	12°	4	60	8,000
01-00640-04060			6		0.37	12°	4	60	(12,000)
01-00640-04080			8		0.37	12°	4	60	(12,000)
01-00640-04100			10		0.37	12°	4	60	(14,500)
01-00640-04120			12		0.37	12°	4	60	(14,500)
01-00640-05000	0.5	0.75	–	Ⅰ	–	9°	4	60	4,300
01-00640-05020			2	Ⅱ	0.46	12°	4	60	4,500
01-00640-05030			3		0.46	12°	4	60	4,500
01-00640-05040			4		0.46	12°	4	60	4,500
01-00640-05060			6		0.46	12°	4	60	4,500
01-00640-05080			8		0.46	12°	4	60	6,800
01-00640-05100			10		0.46	12°	4	60	8,000
01-00640-05120			12		0.46	12°	4	60	8,500
01-00640-05150			15		0.46	12°	4	60	(12,600)
01-00640-05180			18		0.46	12°	4	60	(13,700)
01-00640-05200			20		0.46	12°	4	60	(14,700)
01-00640-06000	0.6	0.9	–	Ⅰ	–	9°	4	60	4,900
01-00640-06030			3	Ⅱ	0.56	12°	4	60	5,000
01-00640-06040			4		0.56	12°	4	60	5,000
01-00640-06060			6		0.56	12°	4	60	5,300
01-00640-06080			8		0.56	12°	4	60	7,500

RSES230 樹脂用エンドミル“クリアカット”

Short Flute End Mill for Resin

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	形状 Type	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00640-06100	0.6	0.9	10	Ⅱ	0.56	12°	4	60	8,100
01-00640-06120			12		0.56	12°	4	60	(12,600)
01-00640-06150			15		0.56	12°	4	60	(12,600)
01-00640-06180			18		0.56	12°	4	60	(13,700)
01-00640-07000	0.7	1.05	–	Ⅰ	–	9°	4	60	4,900
01-00640-07040			4	Ⅱ	0.66	12°	4	60	5,000
01-00640-07060			6		0.66	12°	4	60	5,000
01-00640-07080			8		0.66	12°	4	60	(8,400)
01-00640-07100			10		0.66	12°	4	60	(10,500)
01-00640-07120			12		0.66	12°	4	60	(11,900)
01-00640-07140			14		0.66	12°	4	60	(12,600)
01-00640-08000	0.8	1.2	–	Ⅰ	–	9°	4	60	4,900
01-00640-08040			4	Ⅱ	0.76	12°	4	60	5,000
01-00640-08060			6		0.76	12°	4	60	5,000
01-00640-08080			8		0.76	12°	4	60	5,200
01-00640-08100			10		0.76	12°	4	60	5,700
01-00640-08120			12		0.76	12°	4	60	6,400
01-00640-08140			14		0.76	12°	4	60	6,400
01-00640-08160			16		0.76	12°	4	60	6,400
01-00640-08180			18		0.76	12°	4	60	(10,100)
01-00640-08200			20		0.76	12°	4	60	(11,900)
01-00640-08240			24		0.76	12°	4	60	(12,600)
01-00640-09000	0.9	1.35	–	Ⅰ	–	9°	4	60	4,900
01-00640-09060			6	Ⅱ	0.86	12°	4	60	5,000
01-00640-09080			8		0.86	12°	4	60	5,000
01-00640-09100			10		0.86	12°	4	60	(7,700)
01-00640-09120			12		0.86	12°	4	60	(9,000)
01-00640-09160			16		0.86	12°	4	60	(9,000)
01-00640-09180			18		0.86	12°	4	60	(10,100)
01-00640-10000	1	1.5	–	Ⅰ	–	9°	4	70	4,000
01-00640-10040			4	Ⅱ	0.95	12°	4	70	4,200
01-00640-10060			6		0.95	12°	4	70	4,200
01-00640-10080			8		0.95	12°	4	70	4,200
01-00640-10100			10		0.95	12°	4	70	4,800

オーダー方法 RSES230 刃径(D)×刃長(ℓ)[×有効長(ℓ1)]を指示して下さい。(φ3及びφ4のTypeⅠ(全刃長タイプ)のみシャンク径を指示して下さい。)
When you order, indicate RSES230 (D)×(ℓ) [×(ℓ1)]. Choose shank dia. (d) for type I of Dia. 3 and Dia. 4.

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	形状 Type	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00640-10120	1	1.5	12	Ⅱ	0.95	12°	4	70	4,800
01-00640-10140			14		0.95	12°	4	70	4,800
01-00640-10150			15		0.95	12°	4	70	4,800
01-00640-10180			18		0.95	12°	4	70	5,400
01-00640-10200			20		0.95	12°	4	70	6,000
01-00640-10250			25		0.95	12°	4	70	(8,400)
01-00640-10300			30		0.95	12°	4	70	(10,500)
01-00640-10350			35		0.95	12°	4	70	(13,300)
01-00640-15000	1.5	2.25	–	Ⅰ	–	9°	4	70	4,000
01-00640-15060			6	Ⅱ	1.45	12°	4	70	4,500
01-00640-15080			8		1.45	12°	4	70	4,500
01-00640-15100			10		1.45	12°	4	70	4,900
01-00640-15120			12		1.45	12°	4	70	4,900
01-00640-15150			15		1.45	12°	4	70	4,900
01-00640-15180			18		1.45	12°	4	70	4,900
01-00640-15200			20		1.45	12°	4	70	5,800
01-00640-15230			23		1.45	12°	4	70	5,800
01-00640-15250			25		1.45	12°	4	70	7,000
01-00640-15300			30		1.45	12°	4	70	7,000
01-00640-15350			35		1.45	12°	4	70	(11,900)
01-00640-15400			40		1.45	12°	4	100	(13,300)
01-00640-15450			45		1.45	12°	4	100	(15,400)
01-00640-15530			53		1.45	12°	4	100	(16,800)
01-00640-20000	2	3	–	Ⅰ	–	9°	4	60	3,500
01-00640-20060			6	Ⅱ	1.94	12°	4	60	3,800
01-00640-20080			8		1.94	12°	4	60	3,800
01-00640-20100			10		1.94	12°	4	60	3,800
01-00640-20120			12		1.94	12°	4	60	3,800
01-00640-20150			15		1.94	12°	4	60	3,800
01-00640-20200			20		1.94	12°	4	80	4,800
01-00640-20240			24		1.94	12°	4	80	5,100
01-00640-20300			30		1.94	12°	4	80	5,100
01-00640-20400			40		1.94	12°	4	100	8,500
01-00640-20500			50		1.94	12°	4	100	(13,200)

RSES230 樹脂用エンドミル“クリアカット”

Short Flute End Mill for Resin

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ_1)有効長 Effective Length	形状 Type	(d_2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00640-20600	2	3	60	Ⅱ	1.94	12°	4	120	(16,900)
01-00640-20700			70		1.94	12°	4	150	(18,600)
01-00640-30000	3	4.5	–	Ⅰ	–	–	3	80	6,000
01-00640-30100			10	Ⅱ	2.85	12°	6	80	5,500
01-00640-30120			12		2.85	12°	6	80	5,500
01-00640-30150			15		2.85	12°	6	80	5,500
01-00640-30200			20		2.85	12°	6	80	6,000
01-00640-30240			24		2.85	12°	6	80	6,500
01-00640-30300			30		2.85	12°	6	80	6,500
01-00640-30360			36		2.85	12°	6	80	6,500
01-00640-30450			45		2.85	12°	6	100	(11,500)
01-00640-30600			60		2.85	12°	6	120	(16,200)
01-00640-30750			75		2.85	12°	6	150	(20,300)
01-00640-40000	4	6	–	Ⅰ	–	–	4	80	7,400
01-00640-40001			–		–	9°	6	80	6,000
01-00640-40100			10	Ⅱ	3.8	12°	6	80	6,000
01-00640-40150			15		3.8	12°	6	80	6,000
01-00640-40200			20		3.8	12°	6	80	6,000
01-00640-40300			30		3.8	12°	6	80	6,500
01-00640-40400			40		3.8	12°	6	100	7,300
01-00640-40550			55		3.8	12°	6	120	(16,200)
01-00640-40700			70		3.8	12°	6	150	(20,300)
01-00640-50000	5	7.5	–	Ⅰ	–	9°	6	80	5,800
01-00640-50300			30	Ⅱ	4.8	12°	6	80	6,500
01-00640-50400			40		4.8	12°	6	100	6,800
01-00640-50550			55		4.8	12°	6	120	(13,500)
01-00640-50700			70		4.8	12°	6	150	(21,000)
01-00640-60000	6	9	–	Ⅰ	–	–	6	90	5,800
01-00640-60400			40	Ⅱ	5.8	–	6	90	7,300
01-00640-60600			60		5.8	–	6	120	9,600
01-00640-60800			80		5.8	–	6	150	16,000

オーダー方法 RSES230 刃径(D)×刃長(ℓ)[×有効長(ℓ_1)]を指示して下さい。(φ3及びφ4のTypeⅠ(全刃長タイプ)のみシャンク径を指示して下さい。)
When you order, indicate RSES230 (D)×(ℓ) [×(ℓ_1)]. Choose shank dia. (d) for type I of Dia. 3 and Dia. 4.

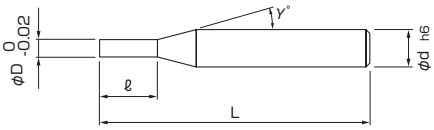
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

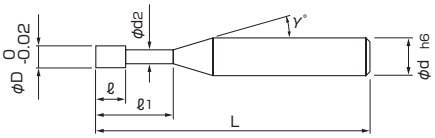
RSE230 樹脂用エンドミル “クリアカット”

End Mill for Resin

Type Ⅰ:全刃長タイプ



Type Ⅱ:ロングネックタイプ



- ３倍刃長・５倍刃長・10倍刃長・超ロングネック・同径タイプ - 加工形状に合わせて選択可能！
- アルミ・銅などの非鉄にも使用可能。
- 全135 サイズ！
- Available for the suitable L/D (3D, 5D and 10D) and with or without Effective Length!
- Applicable to nonferrous material such as aluminum and copper.
- Total 135 size!

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
							◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	形状 Type	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00644-00100	0.1	0.3	–	Ⅰ	–	9°	4	45	7,000
01-00644-00108		0.3	0.8	Ⅱ	0.085	12°	4	45	8,400
01-00644-00110		0.3	1		0.085	12°	4	45	11,000
01-00644-00150	0.15	0.45	–	Ⅰ	–	9°	4	45	6,400
01-00644-00151		0.45	1	Ⅱ	0.13	12°	4	45	8,000
01-00644-00152		0.45	1.5		0.13	12°	4	45	10,000
01-00644-00200	0.2	0.6	–	Ⅰ	–	9°	4	45	6,100
01-00644-00201		1	–		–	10°	4	45	7,000
01-00644-00203		0.6	1	Ⅱ	0.18	12°	4	45	7,400
01-00644-00204		0.6	1.5		0.18	12°	4	45	9,000
01-00644-00202		0.6	2		0.18	12°	4	45	12,000
01-00644-00300	0.3	0.9	–	Ⅰ	–	9°	4	45	5,400
01-00644-00301		1.5	–		–	9°	4	45	6,000
01-00644-00302		2	–		–	9°	4	45	6,700
01-00644-00304		0.9	1.5	Ⅱ	0.28	12°	4	45	6,500
01-00644-00305		0.9	2		0.28	12°	4	45	7,200
01-00644-00306		0.9	2.5		0.28	12°	4	45	8,800
01-00644-00303		0.9	3		0.28	12°	4	45	11,500
01-00644-00400	0.4	1.2	–	Ⅰ	–	9°	4	45	5,900
01-00644-00401		2	–		–	10°	4	45	7,000
01-00644-00402		3	–		–	9°	4	45	8,000
01-00644-00403		1.2	2	Ⅱ	0.37	12°	4	45	6,200

オーダー方法

RSE230 刃径(D)×刃長(ℓ)[×有効長(ℓ1)]を指示して下さい。(Type Ⅰ(全刃長タイプ)のφ3刃長9･15及びφ4刃長12･20のみシャンク径を指示して下さい。)
When you order, indicate RSE230 (D)×(ℓ) [×(ℓ1)]. Choose shank dia. (d) for type Ⅰ of Dia. 3×9ℓ･15ℓ and Dia. 4×12ℓ･20ℓ.

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

RSE230 樹脂用エンドミル“クリアカット”

End Mill for Resin

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ_1)有効長 Effective Length	形状 Type	(d_2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00644-00406	0.4	1.2	2.5	Ⅱ	0.37	12°	4	45	6,200
01-00644-00407		1.2	3		0.37	12°	4	45	6,200
01-00644-00404		1.2	4		0.37	12°	4	45	6,800
01-00644-00405		1.2	5		0.37	12°	4	45	7,500
01-00644-00500	0.5	1.5	–	Ⅰ	–	9°	4	45	4,000
01-00644-00501		2.5	–		–	9°	4	45	4,800
01-00644-00502		5	–		–	9°	4	45	6,000
01-00644-00503		1.5	3	Ⅱ	0.46	12°	4	45	4,200
01-00644-00504		1.5	4		0.46	12°	4	45	4,200
01-00644-00506		1.5	6		0.46	12°	4	45	4,200
01-00644-00508		1.5	8		0.46	12°	4	50	6,500
01-00644-00510		1.5	10		0.46	12°	4	50	8,000
01-00644-00512		1.5	12		0.46	12°	4	50	8,500
01-00644-00515		1.5	15		0.46	12°	4	50	9,000
01-00644-00520		1.5	20		0.46	12°	4	50	10,500
01-00644-00600	0.6	1.8	–	Ⅰ	–	9°	4	45	4,600
01-00644-00601		3	–		–	9°	4	45	5,600
01-00644-00602		4	–		–	9°	4	45	6,000
01-00644-00604		1.8	4	Ⅱ	0.56	12°	4	45	4,700
01-00644-00606		1.8	6		0.56	12°	4	45	5,000
01-00644-00608		1.8	8		0.56	12°	4	50	7,200
01-00644-00610		1.8	10		0.56	12°	4	50	7,800
01-00644-00612		1.8	12		0.56	12°	4	50	8,500
01-00644-00800	0.8	2.4	–	Ⅰ	–	9°	4	45	4,600
01-00644-00801		4	–		–	9°	4	45	5,600
01-00644-00802		6	–		–	9°	4	45	6,000
01-00644-00806		2.4	6	Ⅱ	0.76	12°	4	45	4,700
01-00644-00808		2.4	8		0.76	12°	4	50	4,900
01-00644-00810		2.4	10		0.76	12°	4	50	5,400
01-00644-00812		2.4	12		0.76	12°	4	50	5,900
01-00644-00816		2.4	16		0.76	12°	4	60	6,400
01-00644-01000	1	3	–	Ⅰ	–	9°	4	45	3,200
01-00644-01001		5	–		–	9°	4	50	4,000
01-00644-01003		7.5	–		–	9°	4	50	4,600

オーダー方法 RSE230 刃径(D)×刃長(ℓ)[×有効長(ℓ_1)]を指示して下さい。(Type Ⅰ(全刃長タイプ)のφ3刃長9・15及びφ4刃長12・20のみシャンク径を指示して下さい。)
When you order, indicate RSE230 (D)×(ℓ) [×(ℓ_1)]. Choose shank dia. (d) for type I of Dia. 3×9ℓ・15ℓ and Dia. 4×12ℓ・20ℓ.

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	形状 Type	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00644-01002	1	10	–	Ⅰ	–	9°	4	50	7,600
01-00644-01006		3	6	Ⅱ	0.95	12°	4	50	3,600
01-00644-01008		3	8		0.95	12°	4	50	3,600
01-00644-01010		3	10		0.95	12°	4	50	4,200
01-00644-01012		3	12		0.95	12°	4	50	4,200
01-00644-01015		3	15		0.95	12°	4	60	4,200
01-00644-01020		3	20		0.95	12°	4	60	5,000
01-00644-01025		3	25		0.95	12°	4	70	6,000
01-00644-01030		3	30		0.95	12°	4	70	7,500
01-00644-01035		3	35		0.95	12°	4	80	10,000
01-00644-01500	1.5	4.5	–	Ⅰ	–	9°	4	45	3,500
01-00644-01501		7.5	–		–	9°	4	50	4,200
01-00644-01502		15	–		–	9°	4	60	7,800
01-00644-01510		4.5	10	Ⅱ	1.45	12°	4	50	3,800
01-00644-01512		4.5	12		1.45	12°	4	50	3,800
01-00644-01515		4.5	15		1.45	12°	4	60	4,300
01-00644-01518		4.5	18		1.45	12°	4	60	4,300
01-00644-01523		4.5	23		1.45	12°	4	70	5,800
01-00644-01530		4.5	30		1.45	12°	4	70	7,000
01-00644-01538		4.5	38		1.45	12°	4	80	8,500
01-00644-01545		4.5	45		1.45	12°	4	90	10,000
01-00644-01553		4.5	53		1.45	12°	4	90	11,000
01-00644-02000	2	6	–	Ⅰ	–	9°	4	50	3,500
01-00644-02001		10	–		–	9°	4	50	4,200
01-00644-02003		15	–		–	9°	4	60	6,600
01-00644-02002		20	–		–	9°	4	60	7,800
01-00644-02012		6	12	Ⅱ	1.94	12°	4	60	3,800
01-00644-02015		6	15		1.94	12°	4	60	3,800
01-00644-02020		6	20		1.94	12°	4	60	4,200
01-00644-02024		6	24		1.94	12°	4	70	5,000
01-00644-02030		6	30		1.94	12°	4	80	5,100
01-00644-02040		6	40		1.94	12°	4	90	7,900
01-00644-02050		6	50		1.94	12°	4	110	9,800
01-00644-02060		6	60		1.94	12°	4	110	11,000

RSE230 樹脂用エンドミル“クリアカット”

End Mill for Resin

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ_1)有効長 Effective Length	形状 Type	(d_2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00644-02070	2	6	70	Ⅱ	1.94	12°	4	110	12,000
01-00644-03000	3	9	–	Ⅰ	–	–	3	100	6,500
01-00644-03001		9	–		–	9°	6	50	4,500
01-00644-03003		15	–		–	–	3	100	7,000
01-00644-03002		15	–		–	9°	6	60	5,000
01-00644-03004		20	–		–	9°	6	60	6,000
01-00644-03005		25	–		–	9°	6	70	6,300
01-00644-03006		30	–		–	9°	6	70	6,500
01-00644-03015		9	15	Ⅱ	2.85	12°	6	60	5,000
01-00644-03020		9	20		2.85	12°	6	60	5,500
01-00644-03024		9	24		2.85	12°	6	70	6,000
01-00644-03030		9	30		2.85	12°	6	70	6,000
01-00644-03036		9	36		2.85	12°	6	80	6,500
01-00644-03045		9	45		2.85	12°	6	90	7,000
01-00644-03060		9	60		2.85	12°	6	110	11,000
01-00644-03075		9	75		2.85	12°	6	120	13,500
01-00644-04000	4	12	–	Ⅰ	–	–	4	120	7,800
01-00644-04001		12	–		–	9°	6	50	4,500
01-00644-04003		20	–		–	–	4	120	10,000
01-00644-04002		20	–		–	9°	6	60	5,800
01-00644-04004		30	–		–	9°	6	70	6,300
01-00644-04005		40	–		–	9°	6	90	6,800
01-00644-04020		12	20	Ⅱ	3.8	12°	6	60	5,400
01-00644-04030		12	30		3.8	12°	6	70	6,000
01-00644-04040		12	40		3.8	12°	6	90	6,300
01-00644-04055		12	55		3.8	12°	6	110	11,000
01-00644-04070		12	70		3.8	12°	6	120	13,500
01-00644-05002	5	10	–	Ⅰ	–	9°	6	60	4,800
01-00644-05000		15	–		–	9°	6	70	5,200
01-00644-05001		25	–		–	9°	6	80	7,000
01-00644-05003		35	–		–	9°	6	90	7,400
01-00644-05004		40	–		–	9°	6	100	8,500
01-00644-05030		15	30	Ⅱ	4.8	12°	6	90	6,500
01-00644-05040		15	40		4.8	12°	6	100	6,800

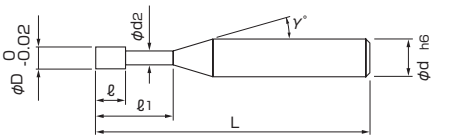
オーダー方法 RSE230 刃径(D)×刃長(ℓ)[×有効長(ℓ_1)]を指示して下さい。(Type Ⅰ(全刃長タイプ)のφ3刃長9・15及びφ4刃長12・20のみシャンク径を指示して下さい。)
When you order, indicate RSE230 (D)×(ℓ) [×(ℓ_1)]. Choose shank dia. (d) for type I of Dia. 3×9ℓ・15ℓ and Dia. 4×12ℓ・20ℓ.

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	形状 Type	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00644-05055	5	15	55	Ⅱ	4.8	12°	6	120	10,000
01-00644-05070		15	70		4.8	12°	6	130	14,000
01-00644-06002	6	12	–	Ⅰ	–	–	6	70	5,000
01-00644-06000		18	–		–	–	6	80	5,500
01-00644-06003		25	–		–	–	6	80	6,500
01-00644-06001		30	–		–	–	6	90	7,000
01-00644-06004		40	–		–	–	6	100	7,800
01-00644-06005		50	–		–	–	6	120	9,000
01-00644-06040		18	40	Ⅱ	5.8	–	6	100	7,300
01-00644-06060		18	60		5.8	–	6	120	9,600
01-00644-06080		18	80		5.8	–	6	130	14,500

NHR-2 ロングネックエンドミル（深リブ用）

2-Flute Long Neck End Mill



(φD≧2.5)

溝加工 側面加工 平面加工 超硬 MG 2 30° ネジレ角 45° ネジレ角

●狭くて深い加工に適した首逃げタイプ。
●Suitable for cutting in narrow and deep part by long neck end mill.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00412-00502	0.5	2	0.7	0.46	12°	3	35	7,300
01-00412-00504		4	0.7	0.46	12°	3	35	7,300
01-00412-00506		6	0.7	0.46	12°	3	35	7,300
01-00412-00602	0.6	2	0.9	0.56	12°	3	35	7,700
01-00412-00604		4	0.9	0.56	12°	3	35	7,700
01-00412-00606		6	0.9	0.56	12°	3	35	7,700
01-00412-00702	0.7	2	1	0.66	12°	4	45	7,700
01-00412-00704		4	1	0.66	12°	4	45	7,700
01-00412-00706		6	1	0.66	12°	4	45	7,700
01-00412-00804	0.8	4	1.2	0.76	12°	4	45	6,000
01-00412-00806		6	1.2	0.76	12°	4	45	6,000
01-00412-00808		8	1.2	0.76	12°	4	45	6,000
01-00412-00906	0.9	6	1.35	0.86	12°	4	45	7,800
01-00412-00908		8	1.35	0.86	12°	4	45	7,800
01-00412-00910		10	1.35	0.86	12°	4	45	7,800
01-00412-01006	1	6	1.5	0.95	12°	4	45	5,400
01-00412-01008		8	1.5	0.95	12°	4	45	5,400
01-00412-01010		10	1.5	0.95	12°	4	45	5,400
01-00412-01012		12	1.5	0.95	12°	4	45	5,400
01-00412-01206	1.2	6	1.8	1.15	12°	4	45	6,300
01-00412-01208		8	1.8	1.15	12°	4	45	6,300
01-00412-01210		10	1.8	1.15	12°	4	45	6,300
01-00412-01212		12	1.8	1.15	12°	4	45	6,300
01-00412-01406	1.4	6	2.1	1.35	12°	4	45	6,400
01-00412-01408		8	2.1	1.35	12°	4	45	6,400
01-00412-01410		10	2.1	1.35	12°	4	45	6,400
01-00412-01412		12	2.1	1.35	12°	4	45	6,400
01-00412-01414		14	2.1	1.35	12°	4	50	6,400
01-00412-01416		16	2.1	1.35	12°	4	50	6,400
01-00412-01506	1.5	6	2.3	1.45	12°	4	45	5,600

オーダー方法 NHR-2 刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate NHR-2 (D)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP271に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 271.

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00412-01508	1.5	8	2.3	1.45	12°	4	45	5,600
01-00412-01510		10	2.3	1.45	12°	4	45	5,600
01-00412-01512		12	2.3	1.45	12°	4	45	5,600
01-00412-01514		14	2.3	1.45	12°	4	50	5,600
01-00412-01516		16	2.3	1.45	12°	4	50	5,600
01-00412-01518		18	2.3	1.45	12°	4	55	5,800
01-00412-01520		20	2.3	1.45	12°	4	55	5,800
01-00412-01606	1.6	6	2.4	1.55	12°	4	45	6,700
01-00412-01608		8	2.4	1.55	12°	4	45	6,700
01-00412-01610		10	2.4	1.55	12°	4	45	6,700
01-00412-01612		12	2.4	1.55	12°	4	45	6,700
01-00412-01614		14	2.4	1.55	12°	4	50	6,700
01-00412-01616		16	2.4	1.55	12°	4	50	6,700
01-00412-01618		18	2.4	1.55	12°	4	55	6,900
01-00412-01620		20	2.4	1.55	12°	4	55	6,900
01-00412-01806	1.8	6	2.7	1.74	12°	4	45	6,700
01-00412-01808		8	2.7	1.74	12°	4	45	6,700
01-00412-01810		10	2.7	1.74	12°	4	45	6,700
01-00412-01812		12	2.7	1.74	12°	4	45	6,700
01-00412-01814		14	2.7	1.74	12°	4	50	6,700
01-00412-01816		16	2.7	1.74	12°	4	50	6,700
01-00412-01818		18	2.7	1.74	12°	4	55	6,900
01-00412-01820		20	2.7	1.74	12°	4	55	6,900
01-00412-02006	2	6	3	1.94	12°	4	45	5,600
01-00412-02008		8	3	1.94	12°	4	45	5,600
01-00412-02010		10	3	1.94	12°	4	45	5,600
01-00412-02012		12	3	1.94	12°	4	45	5,600
01-00412-02014		14	3	1.94	12°	4	50	5,600
01-00412-02016		16	3	1.94	12°	4	50	5,600
01-00412-02018		18	3	1.94	12°	4	55	5,800

NHR-2 ロングネックエンドミル（深リブ用）

2-Flute Long Neck End Mill

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00412-02020	2	20	3	1.94	12°	4	55	5,800
01-00412-02508	2.5	8	3.7	2.4	12°	4	45	6,800
01-00412-02512		12	3.7	2.4	12°	4	45	6,800
01-00412-02516		16	3.7	2.4	12°	4	55	6,800
01-00412-02520		20	3.7	2.4	12°	4	60	7,000
01-00412-03008	3	8	4.5	2.85	12°	6	45	6,800
01-00412-03012		12	4.5	2.85	12°	6	45	6,800
01-00412-03016		16	4.5	2.85	12°	6	55	6,800
01-00412-03020		20	4.5	2.85	12°	6	60	6,800
01-00412-03025		25	4.5	2.85	12°	6	65	7,000
01-00412-03512	3.5	12	5.25	3.35	12°	6	45	7,200
01-00412-03516		16	5.25	3.35	12°	6	55	7,200
01-00412-03520		20	5.25	3.35	12°	6	60	7,200
01-00412-03525		25	5.25	3.35	12°	6	65	7,200
01-00412-03530		30	5.25	3.35	12°	6	75	7,400
01-00412-04012	4	12	6	3.8	12°	6	45	6,900
01-00412-04016		16	6	3.8	12°	6	55	6,900
01-00412-04020		20	6	3.8	12°	6	60	6,900
01-00412-04025		25	6	3.8	12°	6	65	6,900
01-00412-04030		30	6	3.8	12°	6	70	6,900
01-00412-04035		35	6	3.8	12°	6	75	7,100
01-00412-05016	5	16	7.5	4.8	12°	6	55	8,000
01-00412-05020		20	7.5	4.8	12°	6	60	8,000
01-00412-05025		25	7.5	4.8	12°	6	65	8,000
01-00412-05030		30	7.5	4.8	12°	6	75	8,000
01-00412-05035		35	7.5	4.8	12°	6	80	8,000
01-00412-05040		40	7.5	4.8	12°	6	90	8,200

オーダー方法 NHR-2 刃径(D)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate NHR-2 (D)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP271に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 271.

切削条件参考表 NHR-2

Recommended Milling Conditions

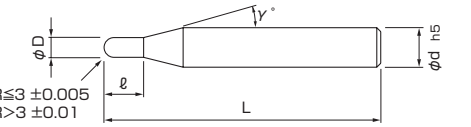
被削材 Work Material		炭素鋼・合金鋼・調質鋼 Carbon Steels・Alloy Steels・Prehardened Steels S50C・SCM・SKD・SUS・HPM・NAK		アルミニウム Aluminum		銅 Copper		プラスチック Plastics	
切削速度 Cutting Speed		30～50m/min		100～200m/min		50～150m/min		50～80m/min	
刃径 Dia.	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	mm	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.5	0.003～0.05	19,100～31,800	200～500	50,000～	200～1,000	31,800～	200～1,000	31,800～	200～400
0.6	0.006～0.06	15,900～26,500	200～500	50,000～	200～1,250	26,500～	200～1,000	26,500～42,500	200～400
0.7	0.01～0.07	13,600～22,700	200～500	45,500～	200～1,250	22,700～	200～1,000	22,700～36,400	200～400
0.8	0.01～0.06	11,900～19,900	200～500	39,800～	200～1,500	19,900～	200～1,250	19,900～31,800	200～400
0.9	0.009～0.03	10,600～17,700	200～500	35,400～	200～2,000	17,700～	200～1,500	17,700～28,300	200～400
1	0.01～0.06	9,600～15,900	200～650	31,800～	200～2,600	15,900～47,800	200～1,950	15,900～25,500	200～400
1.2	0.016～0.12	8,000～13,300	200～550	26,500～	200～2,200	13,300～39,800	200～1,650	13,300～21,200	200～400
1.4	0.012～0.15	6,800～11,400	200～450	22,700～45,500	200～1,800	11,400～34,100	200～1,350	11,400～18,200	200～400
1.5	0.008～0.17	6,400～10,600	200～450	21,200～42,500	200～1,800	10,600～31,800	200～1,350	10,600～17,000	200～400
1.6	0.012～0.2	6,000～10,000	200～450	19,900～39,800	200～1,800	10,000～29,900	200～1,350	10,000～15,900	200～400
1.8	0.02～0.22	5,300～ 8,800	200～350	17,700～35,400	200～1,400	8,800～26,500	200～1,050	8,800～14,200	200～400
2	0.03～0.25	4,800～ 8,000	200～350	15,900～31,800	200～1,400	8,000～23,900	200～1,050	8,000～12,700	200～400
2.5	0.08～0.25	3,800～ 6,400	150～250	12,700～25,500	150～1,000	6,400～19,100	150～ 750	6,400～10,200	150～300
3	0.09～0.25	3,200～ 5,300	130～250	10,600～21,200	130～1,000	5,300～15,900	130～ 750	5,300～ 8,500	130～260
3.5	0.09～0.25	2,700～ 4,500	110～220	9,100～18,200	110～ 900	4,500～13,600	110～ 650	4,500～ 7,300	110～220
4	0.1～0.25	2,400～ 4,000	100～200	8,000～15,900	100～ 800	4,000～11,900	100～ 600	4,000～ 6,400	100～200
5	0.18～0.25	1,900～ 3,200	80～200	6,400～12,700	80～ 800	3,200～ 9,600	80～ 600	3,200～ 5,100	80～160

備　考 Notes

※工具の有効長によって、切り込み量及び回転数・テーブル送りを調整して下さい。
※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※往復切削をお奨めします。
※Adjust depth of cut, spindle speed and feed according to effective length.
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Recommend reciprocating cutting.

MSBH230 高硬度用2枚刃ボールエンドミル

2-Flute Ball End Mill for Hardened Steels



技術資料 P.490

曲面加工

超硬 MG　無限 プレミアム　2　30° ネジレ角　~65 HRC

●スタンダードタイプの高硬度用ボールエンドミル。
仕上げ加工に最適。
●65HRC までの高硬度材に対応。
●Standard ball end mill for hardened steels and suitable for finishing process.
●Applicable for hardened steels up to 65HRC.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○

★ 再研磨可能 （詳細につきましてはお問い合わせください。）

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00507-00005	R0.05	0.1	0.1	12°	4	50	10,800
08-00507-00007	R0.075	0.15	0.15	12°	4	50	10,500
08-00507-00010	R0.1	0.2	0.2	12°	4	50	8,600
08-00507-00015	R0.15	0.3	0.3	12°	4	50	6,200
08-00507-00020	R0.2	0.6	0.4	12°	4	50	4,200
08-00507-00025	R0.25	0.8	0.5	12°	4	50	3,900
08-00507-00030	R0.3	0.9	0.6	12°	4	50	3,800
08-00507-00040	R0.4	1.2	0.8	12°	4	50	3,800
08-00507-00050	R0.5	1.5	1	12°	4	50	3,500
08-00507-00075	R0.75	2.3	1.5	12°	4	50	4,200
08-00507-00100	R1	3	2	12°	4	60	3,100
★ 08-00507-00125	R1.25	3.8	2.5	12°	6	60	5,300
★ 08-00507-00150	R1.5	5	3	12°	6	60	3,800
★ 08-00507-00201	R2	6	4	–	4	70	4,300
★ 08-00507-00200	R2	6	4	12°	6	70	4,900
★ 08-00507-00250	R2.5	8	5	12°	6	70	5,200
★ 08-00507-00300	R3	10	6	–	6	80	5,400
★ 08-00507-00400	R4	12	8	–	8	90	12,400
★ 08-00507-00500	R5	15	10	–	10	100	16,000
★ 08-00507-00600	R6	20	12	–	12	100	23,000

オーダー方法　MSBH230 ボール半径寸法(R)×シャンク径(d)を指示して下さい。
When you order, indicate MSBH230 (R)×(d).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.
●切削条件表はP274に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 274.

加工事例 1　Technical Data 1

MSBH230 3次元形状モデル　3D Shape Model

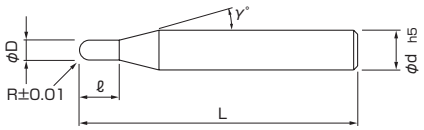
・被削材：STAVAX 52HRC
Material : STAVAX 52HRC
・総加工時間：9 時間 23 分
Total cutting time : 9hr 23min
・クーラント：オイルミスト
Coolant : Oil mist
・ワークサイズ：
100×100mm（加工深さ 20mm）
Work Size : 100 x 100mm (cutting 20mm)

工程 process	荒取り Roughing	中仕上げ Semi-finishing	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	MSBH230 R3	MSBH230 R2	MSBH230 R2
回転数 [min⁻¹] Spindle speed	14,000	15,000	
送り速度 [mm/min] Feed	3,000	2,000	1,800
切り込み量 ap×ae[mm] Depth of cut	0.3 × 2	0.2 × 0.3	0.08 × 0.05
加工時間 Cutting time	2 時間 30 分 2hr 30min	2 時間 23 分 2hr 23min	4 時間 30 分 4hr 30min

MSBH345

高硬度用3枚刃ボールエンドミル

3-Flute Ball End Mill for Hardened Steels



●高硬度材用無限コーティングプレミアムを採用し、長寿命化を実現。
●独自の３枚刃形状と不等分割の採用でビビリの少ない高能率加工が可能。
●Mugen Coating Premium realizes long tool life for machining on high-hardened steel.
●Original 3-flute design and unequal flute spacing to suppress chattering realize high efficient machining.

曲面加工　超硬MG　無限プレミアム　3　45°ネジレ角　~65HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○

★ 再研磨可能　（詳細につきましてはお問い合わせください。）

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00607-00050	R0.5	1.5	1	12°	6	60	9,200
08-00607-00060	R0.6	2	1.2	12°	6	60	(12,400)
08-00607-00070	R0.7	3	1.4	12°	6	60	(12,400)
08-00607-00080	R0.8	3	1.6	12°	6	60	(12,400)
08-00607-00090	R0.9	3	1.8	12°	6	60	(12,400)
08-00607-00100	R1	3	2	12°	6	60	9,200
08-00607-00110	R1.1	3.5	2.2	12°	6	60	(13,500)
08-00607-00120	R1.2	4	2.4	12°	6	60	(13,500)
08-00607-00130	R1.3	4	2.6	12°	6	60	(13,500)
08-00607-00140	R1.4	5	2.8	12°	6	60	(13,500)
★ 08-00607-00150	R1.5	5	3	12°	6	60	10,000
★ 08-00607-00160	R1.6	5	3.2	12°	6	60	(13,500)
★ 08-00607-00170	R1.7	6	3.4	12°	6	60	(13,500)
★ 08-00607-00180	R1.8	6	3.6	12°	6	60	(13,500)
★ 08-00607-00190	R1.9	6	3.8	12°	6	60	(13,500)
★ 08-00607-00200	R2	6	4	12°	6	70	10,000
★ 08-00607-00210	R2.1	7	4.2	12°	6	70	(14,600)
★ 08-00607-00220	R2.2	7	4.4	12°	6	70	(14,600)
★ 08-00607-00230	R2.3	7	4.6	12°	6	70	(14,600)
★ 08-00607-00240	R2.4	8	4.8	12°	6	70	(14,600)
★ 08-00607-00250	R2.5	8	5	12°	6	70	10,800
★ 08-00607-00260	R2.6	8	5.2	12°	6	70	(15,700)
★ 08-00607-00270	R2.7	9	5.4	12°	6	70	(15,700)
★ 08-00607-00280	R2.8	9	5.6	12°	6	70	(15,700)
★ 08-00607-00290	R2.9	9	5.8	12°	6	70	(15,700)
★ 08-00607-00300	R3	10	6	–	6	80	11,600

オーダー方法　MSBH345 ボール半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate MSBH345 (R).

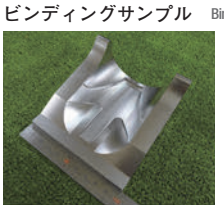
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP274に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 274.

●(　)の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●(　):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

加工事例 1　Technical Data 1

ビンディングサンプル　Binding sample



・被削材：DC53 60HRC
DC53 60HRC
・総加工時間：15 時間 16 分
Total cutting time : 15hr 16min
・クーラント：オイルミスト
Coolant : Oil mist
・ワークサイズ：
100×100mm(加工深さ 50mm)
Work Size : 100 x 100mm (cutting 50mm)

工程 process	荒取り Roughing	中仕上げ Semi-finishing	仕上げ Finishing	取り残し Stock removing
使用工具 Tool	MSBH345 R3	MSBH345 R3	MSBH345 R3	MSBH345 R2
回転数 [min⁻¹] Spindle speed	7,200			12,000
送り速度 [mm/min] Feed	3,000	3,000	2,200	2,200
切り込み量 ap×ae[mm] Depth of cut	0.3 × 1.5	0.3 × 0.5	0.1 × 0.1	0.1 × 0.1
加工時間 Cutting time	6時間40分 6hr 40min	49分 49min	7時間20分 7hr20min	27分 27min

切削条件参考表 MSBH230

Recommended Milling Conditions

技術資料 P.490

被削材 Work Material	焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61·STAVAX·HPM-38(～52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11(～62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH(～65HRC)			
Rサイズ Radius	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
	ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}	ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}	ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}
0.05	0.005	0.005	150	40,000	0.003	0.005	100	40,000	0.002	0.005	60	40,000
0.075	0.005	0.005	180	40,000	0.003	0.005	150	40,000	0.002	0.005	100	40,000
0.1	0.01	0.02	360	40,000	0.01	0.01	320	40,000	0.003	0.005	240	40,000
0.15	0.01	0.03	420	40,000	0.01	0.02	360	40,000	0.005	0.01	300	40,000
0.2	0.02	0.06	1,000	40,000	0.02	0.05	820	40,000	0.01	0.02	480	40,000
0.25	0.03	0.07	1,200	40,000	0.025	0.05	1,000	40,000	0.015	0.03	600	40,000
0.3	0.05	0.1	1,600	40,000	0.03	0.06	1,200	40,000	0.02	0.05	720	30,000
0.4	0.1	0.15	2,200	40,000	0.07	0.1	1,800	40,000	0.05	0.1	1,200	30,000
0.5	0.1	0.3	2,500	40,000	0.1	0.2	2,000	30,000	0.08	0.1	1,400	25,000
0.75	0.15	0.3	3,000	30,000	0.1	0.3	2,500	30,000	0.1	0.2	2,000	25,000
1	0.2	0.5	3,000	25,000	0.2	0.5	2,500	25,000	0.15	0.3	2,000	20,000
1.25	0.2	0.6	3,000	25,000	0.2	0.5	2,500	20,000	0.15	0.3	2,000	16,000
1.5	0.2	0.8	3,000	20,000	0.2	0.6	2,500	18,000	0.2	0.5	2,000	14,000
2	0.3	1.5	3,000	20,000	0.2	0.8	2,500	16,000	0.2	0.6	2,000	12,000
2.5	0.3	1.5	3,000	18,000	0.2	1.2	2,500	12,000	0.2	0.7	2,000	9,200
3	0.3	2	3,000	16,000	0.3	1.2	2,500	8,000	0.2	1	2,000	7,000
4	0.5	2	2,500	10,000	0.4	1.2	1,800	7,000	0.3	1	1,200	5,000
5	0.7	2.5	2,000	7,000	0.5	1.5	1,500	5,000	0.4	1.2	1,000	4,000
6	1	3	1,500	5,000	0.6	2	1,200	4,000	0.5	1.5	800	3,000

備　考 Notes

※切り込み量の、ap は深さ方向の切り込み量、ae はピックフィードを示します。
※オイルミストクーラントをお奨めします。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整して下さい。
※工具突き出しは必要以上に出さないで下さい。
※Depth of Cut; ap=Axial Depth of Cut / ae=Radial Depth of Cut.
※We recommend using oil mist coolant.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Adjust milling conditions according to the volume of depth of cut and rigidity of machine.
※Length of tool overhang must be as short as possible.

切削条件参考表 MSBH345

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61·STAVAX(～52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11(～62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH(～65HRC)			
Rサイズ Radius	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
	ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}	ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}	ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}
0.5	0.1	0.3	2,500	30,000	0.1	0.2	2,500	30,000	0.08	0.1	2,000	30,000
1	0.2	0.6	3,000	20,000	0.2	0.6	3,000	20,000	0.15	0.3	2,500	20,000
1.5	0.2	1	3,000	18,000	0.2	0.8	3,000	16,000	0.2	0.5	2,000	14,000
2	0.3	1.5	3,000	15,000	0.2	1	3,000	12,000	0.2	0.6	2,000	10,000
2.5	0.3	2	3,000	12,000	0.2	1.2	3,000	10,000	0.2	0.7	2,000	8,000
3	0.4	2	3,000	9,000	0.3	1.2	3,000	7,200	0.2	1	2,000	6,800

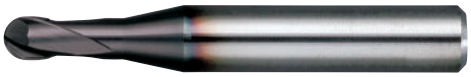
備　考 Notes

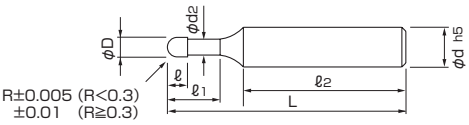
※切り込み量の、ap は深さ方向の切り込み量、ae はピックフィードを示します。
※オイルミストクーラントをお奨めします。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整して下さい。
※工具突き出し量は、4 ～ 5D を基準とし、それ以上突き出す場合は切削条件を調整して下さい。
※Depth of Cut; ap=Axial Depth of Cut / ae=Radial Depth of Cut.
※We recommend using oil mist coolant.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Adjust milling conditions according to the volume of depth of cut and rigidity of machine.
※Length of overhang is 4 to 5 times Dia. When it is longer than 4 to 5 times Dia., adjust the conditions listed above.

MACH225SF

ショートシャンク高速・高硬度加工用ボールエンドミル（焼きばめ用）

MUGEN-COATING 2-Flute Ball End Mill with Short Shank For Hardened Steels





●ショートシャンクタイプ（焼きばめ対応）。
●高速・高硬度加工用に設計されたボールエンドミル。
●It fits for Shrink Chuck System.
●It is designed for high speed cutting of hardened steels.

曲面加工

超硬 MG　無限 プレミアム　2　25° ネジレ角　~65 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～ 55HRC	55HRC ～					
○	○	○	◎	◎	○	○			

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(d)シャンク径 Shank Dia.	(ℓ2)シャンク長 Shank Length	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00554-01011	R0.1	0.5	0.2	0.2	0.175	4	28.2	35	9,800
08-00554-02011	R0.2	1	0.4	0.4	0.365	4	27.9	35	6,500
08-00554-03011	R0.3	1.5	0.6	0.6	0.56	4	27.6	35	5,600
08-00554-04011	R0.4	2	0.8	0.8	0.76	4	27.3	35	5,600
08-00554-05011	R0.5	2.5	1	1	0.95	4	32.1	40	5,200
08-00554-06011	R0.6	3	1.2	1.2	1.15	4	31.8	40	5,700
08-00554-07511	R0.75	3.8	1.5	1.5	1.45	4	31.3	40	5,700
08-00554-10011	R1	5	2	2	1.94	4	30.5	40	4,600
08-00554-15011	R1.5	8	3	3	2.85	4	28.7	40	5,600
08-00554-20012	R2	10	4	4	3.8	6	24.8	40	6,000
08-00554-25012	R2.5	12	5	5	4.8	6	30.1	45	7,300
08-00554-30012	R3	15	6	6	5.7	6	29	45	7,700

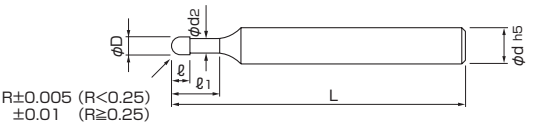
オーダー方法　MACH225SF ボール半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate MACH225SF (R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP277に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 277.

MACH225 高速・高硬度加工用ボールエンドミル

2-Flute Ball End Mill for Hardened Steels



曲面加工

超硬 MG　無限 プレミアム　2　25° ネジレ角　~65 HRC

●高速・高硬度加工用に設計されたボールエンドミル。
●切り込みを多く設定でき、高速送りで効果を発揮。
●It is designed for high speed cutting of hardened steels.
●Perform efficiently under high feed condition and able to take large depth of cut.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
○	○	○	◎	◎	○	○			

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00555-01011	R0.1	0.5	0.2	0.2	0.175	4	50	10,000
08-00555-01012		0.5	0.2	0.2	0.175	6	50	12,500
08-00555-02011	R0.2	1	0.4	0.4	0.365	4	50	9,000
08-00555-02012		1	0.4	0.4	0.365	6	50	11,500
08-00555-02511	R0.25	1.25	0.5	0.5	0.46	4	50	8,000
08-00555-02512		1.25	0.5	0.5	0.46	6	50	10,500
08-00555-03011	R0.3	1.5	0.6	0.6	0.56	4	50	7,000
08-00555-03012		1.5	0.6	0.6	0.56	6	50	9,500
08-00555-04011	R0.4	2	0.8	0.8	0.76	4	50	6,500
08-00555-04012		2	0.8	0.8	0.76	6	50	9,000
08-00555-05011	R0.5	2.5	1	1	0.95	4	50	5,800
08-00555-05012		2.5	1	1	0.95	6	50	8,300
08-00555-05021		4	1	1	0.95	6	50	(12,500)
08-00555-05022		6	1	1	0.95	6	50	(13,200)
08-00555-07511	R0.75	3.8	1.5	1.5	1.45	4	50	5,800
08-00555-07512		3.8	1.5	1.5	1.45	6	50	8,300
08-00555-10011	R1	5	2	2	1.94	4	50	5,200
08-00555-10012		5	2	2	1.94	6	50	8,300
08-00555-10022		6	2	2	1.94	6	50	(14,500)
08-00555-10032		8	2	2	1.94	6	50	(15,400)
08-00555-15012	R1.5	8	3	3	2.85	6	60	9,100
08-00555-15022		10	3	3	2.85	6	60	(15,000)
08-00555-15032		15	3	3	2.85	6	60	(16,200)
08-00555-20012	R2	10	4	4	3.8	6	60	9,100
08-00555-25012	R2.5	12	5	5	4.8	6	60	10,000
08-00555-30012	R3	15	6	6	5.7	6	60	10,000

オーダー方法　MACH225 ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ1)×シャンク径(d)を指示して下さい。
When you order, indicate MACH225 (R)×(ℓ1)×(d).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP277に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 277.
●( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

切削条件参考表 MACH225・MACH225SF

Recommended Milling Conditions

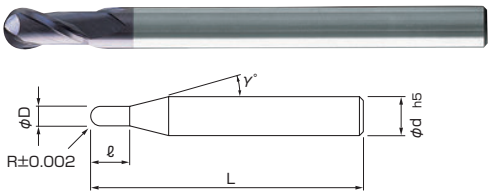
被削材 Work Material	炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardened Steels S50C・HPM・NAK (～43HRC)					焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61・STAVAX・HPM-38 (～55HRC)					焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (55～62HRC)				
	高速条件 High Speed Milling		超高速条件 Super High Speed Milling		切り込み量 Depth of Cut	高速条件 High Speed Milling		超高速条件 Super High Speed Milling		切り込み量 Depth of Cut	高速条件 High Speed Milling		超高速条件 Super High Speed Milling		切り込み量 Depth of Cut
Rサイズ Radius	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	$a_p \times a_e$	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	$a_p \times a_e$	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	$a_p \times a_e$
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	mm	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	mm	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	mm
0.1	20,000	400	50,000	800	0.01×0.02	20,000	250	50,000	500	0.01×0.02	20,000	250	50,000	500	0.01×0.02
0.2	20,000	600	50,000	1,000	0.02×0.05	20,000	320	50,000	680	0.02×0.05	20,000	320	50,000	680	0.02×0.05
0.25	20,000	800	50,000	1,200	0.03×0.05	20,000	400	50,000	800	0.02×0.05	20,000	400	50,000	800	0.02×0.05
0.3	20,000	1,200	50,000	2,000	0.05×0.1	20,000	460	50,000	1,000	0.03×0.05	20,000	460	50,000	1,000	0.03×0.05
0.4	20,000	1,600	50,000	2,500	0.1×0.2	20,000	580	50,000	1,200	0.05×0.1	20,000	580	50,000	1,200	0.05×0.1
0.5	20,000	2,000	50,000	5,000	0.2×0.3	20,000	1,200	50,000	3,000	0.1×0.2	20,000	800	50,000	2,000	0.1×0.2
0.75	20,000	2,000	50,000	5,000	0.2×0.3	20,000	1,600	42,000	3,000	0.1×0.2	20,000	1,200	32,000	2,000	0.1×0.2
1	20,000	3,200	50,000	8,000	0.3×0.5	20,000	2,500	32,000	3,500	0.2×0.5	20,000	2,000	24,000	2,400	0.2×0.5
1.5	16,000	2,800	32,000	6,000	0.3×0.5	16,000	2,500	21,000	3,500	0.2×0.5	13,000	2,000	16,000	2,400	0.2×0.5
2	12,000	2,400	24,000	5,000	0.5×1	12,000	2,000	16,000	3,000	0.2×0.7	9,600	1,600	12,000	2,000	0.2×0.7
2.5	9,600	2,000	20,000	5,000	0.5×1	9,600	2,000	13,000	3,000	0.2×0.7	7,600	1,300	9,600	1,600	0.2×0.7
3	8,000	2,000	16,000	4,000	0.5×1.5	8,000	1,600	10,000	2,500	0.2×1	6,400	1,000	8,000	1,300	0.2×1

備考 Notes

※切り込み量の a_p は深さ方向の切り込み量、a_e はピックフィードを示します。
※オイルミストクーラントをお奨めします。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整して下さい。
※工具突き出しは必要以上に出さないで下さい。
※Depth of Cut : a_p = Axial Depth of Cut / a_e = Radial Depth of Cut.
※We recommend using oil mist coolant.
※Adjust milling conditions according to the volume of depth of cut and rigidity of machine.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Length of tool overhang must be as short as possible.

MSB230G2 無限コーティング 高精度 プロフィット ボールエンドミル

MUGEN-COATING Profit Ball End Mill



●超高精度！ R 精度±2μm
●チューンナップされた無限コーティングが高精度な加工を長時間持続。
●Utmost accuracy！ R-tolerance：±2μm
●Improved MUGEN-COATING guarantees long-lasting machining.

技術資料 P.500

曲面加工

超硬 MG / 無限コート / 2 / 30° ネジレ角 / ~55 HRC

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			~ 55HRC	55HRC ~
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00505-00005	R0.05	0.1	0.1	15°	4	50	19,800
08-00505-00010	R0.1	0.2	0.2	15°	4	50	11,300
08-00505-00015	R0.15	0.3	0.3	15°	4	50	10,800
08-00505-00020	R0.2	0.6	0.4	15°	4	50	7,200
08-00505-00025	R0.25	0.8	0.5	15°	4	50	6,800
08-00505-00030	R0.3	0.9	0.6	15°	4	50	6,800
08-00505-00040	R0.4	1.2	0.8	15°	4	50	6,800
08-00505-00050	R0.5	1.5	1	15°	4	50	6,800
08-00505-00075	R0.75	2.3	1.5	15°	4	50	8,000
08-00505-00100	R1	3	2	9°	4	60	5,800
08-00505-00150	R1.5	5	3	9°	6	60	7,400
08-00505-00200	R2	6	4	9°	6	70	7,400
08-00505-00250	R2.5	8	5	9°	6	70	8,800
08-00505-00300	R3	10	6	—	6	80	9,400

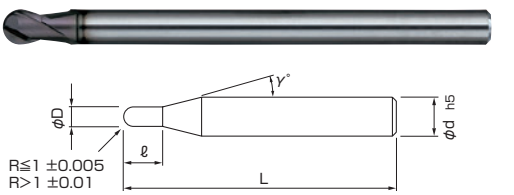
オーダー方法
MSB230G2 ボール半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate MSB230G2 (R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP283に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 283.

MSB230S 無限コーティング ショートボール エンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Short Flute Ball End Mill



●高剛性設計でビビリのない高速加工が可能。
●High rigid design reduced chatter in high speed cutting.

曲面加工

超硬 MG / 無限コート / 2 / 30° ネジレ角 / ~55 HRC

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			~ 55HRC	55HRC ~
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00530-00010	R0.1	0.2	0.2	9°	4	50	9,500
08-00530-00015	R0.15	0.3	0.3	9°	4	50	7,800
08-00530-00020	R0.2	0.4	0.4	9°	4	50	5,800
08-00530-00025	R0.25	0.5	0.5	9°	4	50	5,500
08-00530-00030	R0.3	0.6	0.6	9°	4	50	5,500
08-00530-00035	R0.35	0.7	0.7	9°	4	50	5,900
08-00530-00040	R0.4	0.8	0.8	9°	4	50	5,200
08-00530-00045	R0.45	0.9	0.9	9°	4	50	5,900
08-00530-00050	R0.5	1	1	9°	4	50	4,900
08-00530-00060	R0.6	1.2	1.2	9°	4	50	5,700
08-00530-00070	R0.7	1.4	1.4	9°	4	50	5,700
08-00530-00075	R0.75	1.5	1.5	9°	4	50	5,700
08-00530-00080	R0.8	1.6	1.6	9°	4	50	5,700
08-00530-00090	R0.9	1.8	1.8	9°	4	50	5,900
08-00530-00100	R1	2	2	9°	4	60	4,300
08-00530-00125	R1.25	2.5	2.5	9°	4	60	6,500
08-00530-00150	R1.5	3	3	9°	4	60	5,700
08-00530-00175	R1.75	3.5	3.5	9°	4	60	7,300
08-00530-00200	R2	4	4	9°	6	60	5,000
08-00530-00250	R2.5	5	5	9°	6	70	5,800
08-00530-00300	R3	6	6	—	6	80	6,200
08-00530-00400	R4	8	8	—	8	90	8,700
08-00530-00500	R5	10	10	—	10	100	11,100
08-00530-00600	R6	12	12	—	12	110	17,200

オーダー方法
MSB230S ボール半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate MSB230S (R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

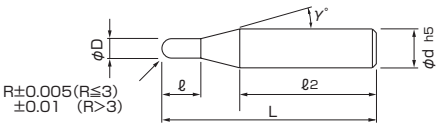
●切削条件表はP283に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 283.

●シャンク公差、R4以上はh6です。
●R4 and above, tolerance of Shank Dia. is h6.

MSB230SF

無限コーティング　ショートシャンクボールエンドミル（焼きばめ用）

MUGEN-COATING 2-Flute Ball End Mill with Short Shank



曲面加工

超硬 MG　無限コート　2　30° ネジレ角　~55 HRC

●ショートシャンクタイプ（焼きばめ対応）のボールエンドミル。
●It fits for Shrink Chuck System.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(ℓ2)シャンク長 Shank Length	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00504-00010	R0.1	0.2	0.2	15°	4	27.3	35	8,100
08-00504-00020	R0.2	0.4	0.4	15°	4	27.2	35	4,500
08-00504-00030	R0.3	0.6	0.6	15°	4	27.3	35	4,000
08-00504-00040	R0.4	0.8	0.8	15°	4	27.4	35	4,000
08-00504-00050	R0.5	1	1	15°	4	32.5	40	3,700
08-00504-00060	R0.6	1.2	1.2	15°	4	32.5	40	4,500
08-00504-00075	R0.75	1.5	1.5	15°	4	32.6	40	4,500
08-00504-00100	R1	2	2	9°	4	30.1	40	3,300
08-00504-00150	R1.5	3	3	9°	4	31.8	40	4,000
08-00504-00200	R2	4	4	9°	6	27.6	40	4,300
08-00504-00250	R2.5	5	5	9°	6	39.8	50	5,200
08-00504-00300	R3	6	6	–	6	34.9	50	5,500
08-00504-00400	R4	8	8	–	8	41.1	60	8,300
08-00504-00500	R5	10	10	–	10	36.6	60	10,000
08-00504-00600	R6	12	12	–	12	33.6	60	13,700

オーダー方法　MSB230SF ボール半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate MSB230SF (R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

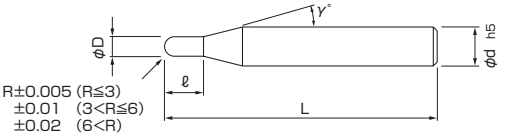
●切削条件表はP283に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 283.

●シャンク公差、R4以上はh6です。
●R4 and above, tolerance of Shank Dia. is h6.

MSB230

無限コーティング 2枚刃ボールエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Ball End Mill



曲面加工

超硬 MG　無限コート　2　30° ネジレ角　~55 HRC

●低速から高速までの精密３次元加工に対応。
●Suitable for precision three-dimensional cutting in the low to high speed range.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00501-00005	R0.05	0.1	0.1	15°	4	50	10,100
08-00500-00005	R0.05	0.1	0.1	15°	6	50	11,100
08-00501-00007	R0.075	0.15	0.15	15°	4	50	9,400
08-00500-00007	R0.075	0.15	0.15	15°	6	50	10,500
08-00501-00010	R0.1	0.2	0.2	15°	4	50	7,100
08-00500-00010	R0.1	0.2	0.2	15°	6	50	8,200
08-00501-00015	R0.15	0.3	0.3	15°	4	50	5,800
08-00500-00015	R0.15	0.3	0.3	15°	6	50	7,000
08-00501-00020	R0.2	0.6	0.4	15°	4	50	3,900
08-00500-00020	R0.2	0.6	0.4	15°	6	50	5,100
08-00501-00025	R0.25	0.8	0.5	15°	4	50	3,600
08-00500-00025	R0.25	0.8	0.5	15°	6	50	4,800
08-00501-00030	R0.3	0.9	0.6	15°	4	50	3,500
08-00500-00030	R0.3	0.9	0.6	15°	6	50	4,600
08-00500-00035	R0.35	1.1	0.7	15°	6	50	7,800
08-00501-00040	R0.4	1.2	0.8	15°	4	50	3,500
08-00500-00040	R0.4	1.2	0.8	15°	6	50	4,600
08-00500-00045	R0.45	1.4	0.9	15°	6	50	7,800
08-00501-00050	R0.5	1.5	1	15°	4	50	3,200
08-00500-00050	R0.5	1.5	1	15°	6	50	4,300
08-00500-00055	R0.55	1.7	1.1	15°	6	50	7,800
08-00501-00060	R0.6	1.8	1.2	15°	4	50	4,500
08-00500-00060	R0.6	1.8	1.2	15°	6	50	5,500
08-00500-00065	R0.65	2	1.3	15°	6	50	7,800
08-00501-00070	R0.7	2.1	1.4	15°	4	50	4,500
08-00500-00070	R0.7	2.1	1.4	15°	6	50	5,500

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00501-00075	R0.75	2.3	1.5	15°	4	50	3,900
08-00500-00075	R0.75	2.3	1.5	15°	6	50	5,000
08-00501-00080	R0.8	2.4	1.6	15°	4	50	4,500
08-00500-00080	R0.8	2.4	1.6	15°	6	50	5,500
08-00500-00085	R0.85	2.6	1.7	15°	6	50	7,800
08-00500-00090	R0.9	2.7	1.8	15°	6	50	7,800
08-00500-00095	R0.95	2.9	1.9	15°	6	50	7,800
08-00501-00100	R1	3	2	9°	4	60	2,900
08-00500-00100	R1	3	2	9°	6	60	3,900
08-00500-00105	R1.05	3.2	2.1	9°	6	60	7,800
08-00500-00110	R1.1	3.3	2.2	9°	6	60	7,800
08-00500-00115	R1.15	3.5	2.3	9°	6	60	7,800
08-00500-00120	R1.2	3.6	2.4	9°	6	60	7,800
08-00501-00125	R1.25	3.8	2.5	9°	4	60	5,000
08-00500-00125	R1.25	3.8	2.5	9°	6	60	6,000
08-00500-00130	R1.3	3.9	2.6	9°	6	60	7,800
08-00500-00135	R1.35	4.1	2.7	9°	6	60	7,800
08-00500-00140	R1.4	4.2	2.8	9°	6	60	7,800
08-00500-00145	R1.45	4.4	2.9	9°	6	60	7,800
08-00501-00150	R1.5	5	3	9°	4	60	3,500
08-00500-00150	R1.5	5	3	9°	6	60	3,500
08-00500-00155	R1.55	5	3.1	9°	6	60	8,200
08-00500-00160	R1.6	5	3.2	9°	6	60	8,200
08-00500-00165	R1.65	5	3.3	9°	6	60	8,200
08-00500-00170	R1.7	5.1	3.4	9°	6	60	8,200
08-00500-00175	R1.75	5.3	3.5	9°	6	60	6,500

オーダー方法　MSB230 ボール半径寸法(R)×シャンク径(d)を指示して下さい。
When you order, indicate MSB230 (R)×(d).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP283に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 283.

●シャンク公差、R3.5以上はh6です。
●R3.5 and above, tolerance of Shank Dia. is h6.

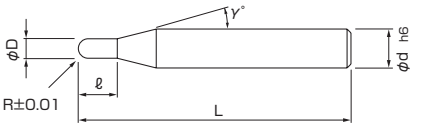
コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00500-00180	R1.8	5.4	3.6	9°	6	60	8,200
08-00500-00185	R1.85	5.6	3.7	9°	6	60	8,200
08-00500-00190	R1.9	5.7	3.8	9°	6	60	8,200
08-00500-00195	R1.95	5.9	3.9	9°	6	60	8,200
08-00500-00200	R2	6	4	9°	6	70	4,000
08-00500-00205	R2.05	6.2	4.1	9°	6	70	10,000
08-00500-00210	R2.1	6.3	4.2	9°	6	70	10,000
08-00500-00215	R2.15	6.5	4.3	9°	6	70	10,000
08-00500-00220	R2.2	6.6	4.4	9°	6	70	10,000
08-00500-00225	R2.25	6.8	4.5	9°	6	70	10,000
08-00500-00230	R2.3	6.9	4.6	9°	6	70	10,000
08-00500-00235	R2.35	7.1	4.7	9°	6	70	10,000
08-00500-00240	R2.4	7.2	4.8	9°	6	70	10,000
08-00500-00245	R2.45	7.4	4.9	9°	6	70	10,000
08-00500-00250	R2.5	8	5	9°	6	70	4,800
08-00500-00255	R2.55	8	5.1	9°	6	70	10,000
08-00500-00260	R2.6	8	5.2	9°	6	70	10,000
08-00500-00265	R2.65	8	5.3	9°	6	70	10,000
08-00500-00270	R2.7	8.1	5.4	9°	6	70	10,000
08-00500-00275	R2.75	8.3	5.5	9°	6	70	10,000
08-00500-00280	R2.8	8.4	5.6	9°	6	70	10,000
08-00500-00285	R2.85	8.6	5.7	9°	6	70	10,000
08-00500-00290	R2.9	8.7	5.8	9°	6	70	10,000
08-00500-00295	R2.95	8.9	5.9	9°	6	70	10,000
08-00500-00300	R3	10	6	—	6	80	5,000
08-00500-00350	R3.5	10.5	7	—	6	80	9,700

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00500-00400	R4	12	8	—	8	90	8,800
08-00500-00450	R4.5	13.5	9	—	8	90	13,500
08-00500-00500	R5	15	10	—	10	100	11,500
08-00500-00550	R5.5	16.5	11	—	10	100	22,500
08-00500-00600	R6	20	12	—	12	110	19,400
08-00500-00700	R7	21	14	—	12	160	48,600
08-00500-00800	R8	25	16	—	16	160	57,600
08-00500-00900	R9	27	18	—	16	170	86,900
08-00500-01000	R10	30	20	—	20	170	89,500

MSBL230

無限コーティング ロングボールエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Long Ball End Mill



●ロングボールエンドミルに無限コーティングを採用。
●サイズは R0.1 ～ R5。
●ロングシャンクを活かした加工が可能。
●Our original MUGEN-COATING has been put on 2-flute long ball end mill.
●The available sizes are from radius 0.1 to 5.
●Take advantage of long shank feature.

曲面加工
超硬 MG　無限コート　2　30° ネジレ角　~55 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00510-00010	R0.1	0.5	0.2	9°	3	70	(15,700)
08-00510-00015	R0.15	0.75	0.3	9°	3	70	(15,700)
08-00510-00020	R0.2	1	0.4	9°	3	70	(15,700)
08-00510-00025	R0.25	1.25	0.5	9°	3	70	(15,700)
08-00510-00030	R0.3	1.5	0.6	9°	3	70	(13,900)
08-00510-00035	R0.35	1.75	0.7	9°	3	70	(13,900)
08-00510-00040	R0.4	2	0.8	9°	3	70	(13,900)
08-00510-00045	R0.45	2.25	0.9	9°	3	70	(13,900)
08-00510-00050	R0.5	2.5	1	9°	3	70	11,000
08-00510-00055	R0.55	2.75	1.1	9°	3	70	(13,900)
08-00510-00060	R0.6	3	1.2	9°	3	70	(13,900)
08-00510-00065	R0.65	3.25	1.3	9°	3	70	(13,900)
08-00510-00070	R0.7	3.5	1.4	9°	3	70	(13,900)
08-00510-00075	R0.75	3.75	1.5	9°	3	70	(13,900)
08-00510-00080	R0.8	4	1.6	9°	3	70	(13,900)
08-00510-00085	R0.85	4.25	1.7	9°	3	70	(13,900)
08-00510-00090	R0.9	4.5	1.8	9°	3	70	(13,900)
08-00510-00095	R0.95	4.75	1.9	9°	3	70	(13,900)
08-00510-00100	R1	5	2	9°	3	70	12,000
08-00510-00110	R1.1	5.5	2.2	9°	3	80	(14,800)
08-00510-00120	R1.2	6	2.4	9°	3	80	(14,800)
08-00510-00125	R1.25	6.25	2.5	9°	3	80	(14,800)
08-00510-00130	R1.3	6.5	2.6	9°	3	80	(14,800)
08-00510-00140	R1.4	7	2.8	9°	3	80	(14,800)
08-00510-00150	R1.5	7.5	3	—	3	80	13,000
08-00510-00160	R1.6	8	3.2	—	3	120	(14,900)

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00510-00170	R1.7	8.5	3.4	—	3	120	(14,900)
08-00510-00180	R1.8	9	3.6	9°	4	120	(16,700)
08-00510-00190	R1.9	9.5	3.8	9°	4	120	(16,700)
08-00510-00200	R2	10	4	—	4	120	13,000
08-00510-00210	R2.1	10.5	4.2	—	4	150	(18,400)
08-00510-00220	R2.2	11	4.4	—	4	150	(18,400)
08-00510-00230	R2.3	11.5	4.6	9°	6	150	(22,400)
08-00510-00240	R2.4	12	4.8	9°	6	150	(22,400)
08-00510-00250	R2.5	12.5	5	9°	6	150	(22,400)
08-00510-00260	R2.6	13	5.2	9°	6	150	(22,400)
08-00510-00270	R2.7	13.5	5.4	9°	6	150	(22,400)
08-00510-00280	R2.8	14	5.6	9°	6	150	(22,400)
08-00510-00290	R2.9	14.5	5.8	9°	6	150	(22,400)
08-00510-00300	R3	15	6	—	6	150	18,000
08-00510-00400	R4	20	8	—	8	160	26,400
08-00510-00500	R5	25	10	—	10	200	31,600

オーダー方法 MSBL230 ボール半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate MSBL230 (R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●( )の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●( ):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

切削条件参考表

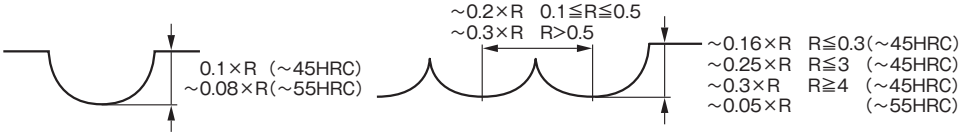
MSB230S・MSB230・MSB230G2・MSB230SF

Recommended Milling Conditions

技術資料 P.500

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼・調質鋼 Alloy Steels Prehardened Steels SCM・SKD・SUS・HPM・NAK		焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61 (~52HRC)		アルミニウム Aluminum		銅 Copper	
切削速度 Cutting Speed	150m/min		120~150m/min		80~100m/min		150m/min~		100~150m/min	
Rサイズ Radius	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.05	50,000	200	50,000	150	50,000	100	50,000	250	50,000	250
0.1	50,000	400	50,000	340	50,000	200	50,000	500	50,000	500
0.2	50,000	630	50,000	600	50,000	630	50,000	600	50,000	600
0.3	50,000	930	50,000	940	48,000	900	50,000	750	50,000	750
0.4	50,000	1,200	48,000	1,200	36,000	900	50,000	1,000	50,000	1,000
0.5	48,000	1,430	38,000	1,200	29,000	900	50,000	1,250	48,000	1,000
0.6	40,000	1,430	32,000	1,200	24,000	810	50,000	1,480	40,000	1,080
0.8	30,000	1,270	24,000	1,000	18,000	670	50,000	1,900	30,000	1,160
1	24,000	1,160	19,000	800	14,300	600	48,000	2,400	24,000	1,200
1.5	16,000	930	13,000	600	9,600	460	32,000	2,400	16,000	1,200
2	12,000	930	10,000	570	7,200	450	24,000	2,400	12,000	1,200
2.5	9,600	930	8,000	560	5,700	450	19,000	2,400	9,600	1,200
3	8,000	930	6,400	540	4,800	450	16,000	2,400	8,000	1,200
4	6,000	900	4,800	540	3,600	450	12,000	2,400	6,000	1,200
5	4,800	900	3,800	540	2,900	450	9,600	2,300	4,800	1,150
6	4,000	900	3,200	540	2,400	450	8,000	2,100	4,000	1,050
7	3,400	900	2,750	540	2,050	450	6,800	2,000	3,400	1,000
8	3,000	900	2,400	540	1,800	450	6,000	2,000	3,000	1,000
9	2,650	900	2,100	520	1,600	450	5,300	2,000	2,650	1,000
10	2,400	900	1,900	520	1,450	450	4,800	2,000	2,400	1,000

切り込み量 Depth of Cut (R:ボール半径寸法 Radius)



備 考 Notes

※溝加工の送りは 60%にして下さい。
※突き出し量は 4D を基準とし、それ以上突き出す場合は切削条件を調整して下さい。
※エアーブローまたはオイルミストが最適です。
※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。
※When slotting, reduce the feed by 60% from the above values.
※Length of overhang is 4 times Dia. as standard. When it is longer than 4 times Dia., adjust the conditions listed above.
※Recommended airblow or oil mist.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.

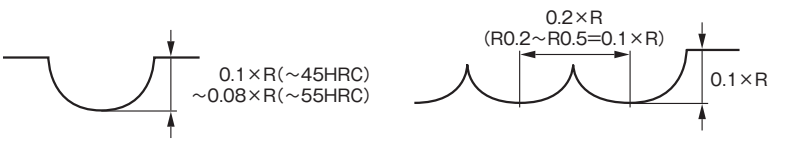
高速切削条件参考表 MSB230S・MSB230・MSB230G2・MSB230SF

Recommended High Speed Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM・SKD・SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM・NAK		焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61 (~52HRC)	
切削速度 Cutting Speed	250m/min		200m/min		180m/min		100m/min	
Rサイズ Radius	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.2	~50,000	~1,500	~50,000	~1,200	~50,000	~1,000	~50,000	600
0.3	~50,000	~1,500	~50,000	~1,200	~50,000	~1,000	~50,000	700
0.4	~50,000	~3,000	~50,000	~2,500	~50,000	~2,200	40,000	1,000
0.5	~50,000	~3,000	~50,000	~2,500	~50,000	~2,200	32,000	1,500
1	40,000	5,000	32,000	3,200	29,000	2,900	16,000	1,500
1.5	27,000	5,000	21,000	3,200	19,000	2,900	10,600	1,500
2	20,000	5,000	16,000	3,200	14,000	2,900	8,000	1,500
3	13,500	3,000	10,600	2,000	9,500	1,800	5,300	1,200
4	10,000	3,000	8,000	2,000	7,200	1,800	4,000	1,200
5	8,000	3,000	6,400	2,000	5,700	1,800	3,200	1,200
6	6,700	2,500	5,300	1,800	4,800	1,600	2,700	1,200
8	5,000	2,000	4,000	1,500	3,600	1,300	2,000	800
10	4,000	1,500	3,200	1,200	2,900	1,000	1,600	800

切り込み量 Depth of Cut

(R:ボール半径寸法 Radius.)



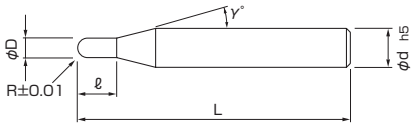
備　考 Notes

※溝加工の送りは 60%にして下さい。
※エアーブローまたはオイルミストが最適です。
※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。
※ミーリングチャック、機械は出来るだけ剛性のあるものをお奨めします。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整して下さい。
※When slotting, reduce the feed by 60% from the above values.
※Recommended air blow or oil mist.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Use a rigid machine and chuck holder.
※Adjust milling conditions according to the volume of depth of cut and rigidity of the machine.

MSB345

無限コーティング 3枚刃ボールエンドミル

MUGEN-COATING 3-Flute Ball End Mill



曲面加工

●独自の３枚刃形状と不等分割の採用でビビリの少ない高能率加工が可能。
●Original 3-flute design and unequal flute spacing to suppress chattering realize high efficient machining.

超硬 MG　無限コート　3　45° ネジレ角　~55 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

★ 再研磨可能　（詳細につきましてはお問い合わせください。）

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00600-00050	R0.5	1.5	1	12°	6	60	6,800
08-00600-00060	R0.6	2	1.2	12°	6	60	(9,200)
08-00600-00070	R0.7	3	1.4	12°	6	60	(9,200)
08-00600-00080	R0.8	3	1.6	12°	6	60	(9,200)
08-00600-00090	R0.9	3	1.8	12°	6	60	(9,200)
08-00600-00100	R1	3	2	12°	6	60	6,800
08-00600-00110	R1.1	3.5	2.2	12°	6	60	(9,800)
08-00600-00120	R1.2	4	2.4	12°	6	60	(9,800)
08-00600-00130	R1.3	4	2.6	12°	6	60	(9,800)
08-00600-00140	R1.4	5	2.8	12°	6	60	(9,800)
★ 08-00600-00150	R1.5	5	3	12°	6	60	7,300
★ 08-00600-00160	R1.6	5	3.2	12°	6	60	(9,800)
★ 08-00600-00170	R1.7	6	3.4	12°	6	60	(9,800)
★ 08-00600-00180	R1.8	6	3.6	12°	6	60	(9,800)
★ 08-00600-00190	R1.9	6	3.8	12°	6	60	(9,800)
★ 08-00600-00200	R2	6	4	12°	6	70	7,300
★ 08-00600-00210	R2.1	7	4.2	12°	6	70	(10,800)
★ 08-00600-00220	R2.2	7	4.4	12°	6	70	(10,800)
★ 08-00600-00230	R2.3	7	4.6	12°	6	70	(10,800)
★ 08-00600-00240	R2.4	8	4.8	12°	6	70	(10,800)
★ 08-00600-00250	R2.5	8	5	12°	6	70	8,000
★ 08-00600-00260	R2.6	8	5.2	12°	6	70	(11,500)
★ 08-00600-00270	R2.7	9	5.4	12°	6	70	(11,500)
★ 08-00600-00280	R2.8	9	5.6	12°	6	70	(11,500)
★ 08-00600-00290	R2.9	9	5.8	12°	6	70	(11,500)
★ 08-00600-00300	R3	10	6	—	6	80	8,500
★ 08-00600-00310	R3.1	10	6.2	12°	8	90	(18,000)
★ 08-00600-00320	R3.2	10	6.4	12°	8	90	(18,000)

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
★ 08-00600-00330	R3.3	10	6.6	12°	8	90	(18,000)
★ 08-00600-00340	R3.4	11	6.8	12°	8	90	(18,000)
★ 08-00600-00350	R3.5	11	7	12°	8	90	(18,000)
★ 08-00600-00360	R3.6	11	7.2	12°	8	90	(18,000)
★ 08-00600-00370	R3.7	12	7.4	12°	8	90	(18,000)
★ 08-00600-00380	R3.8	12	7.6	12°	8	90	(18,000)
★ 08-00600-00390	R3.9	12	7.8	12°	8	90	(18,000)
★ 08-00600-00400	R4	12	8	—	8	90	13,300
★ 08-00600-00410	R4.1	13	8.2	12°	10	100	(24,300)
★ 08-00600-00420	R4.2	13	8.4	12°	10	100	(24,300)
★ 08-00600-00430	R4.3	13	8.6	12°	10	100	(24,300)
★ 08-00600-00440	R4.4	14	8.8	12°	10	100	(24,300)
★ 08-00600-00450	R4.5	14	9	12°	10	100	(24,300)
★ 08-00600-00460	R4.6	14	9.2	12°	10	100	(24,300)
★ 08-00600-00470	R4.7	15	9.4	12°	10	100	(24,300)
★ 08-00600-00480	R4.8	15	9.6	12°	10	100	(24,300)
★ 08-00600-00490	R4.9	15	9.8	12°	10	100	(24,300)
★ 08-00600-00500	R5	15	10	—	10	100	18,000
★ 08-00600-00510	R5.1	16	10.2	12°	12	110	(34,000)
★ 08-00600-00520	R5.2	16	10.4	12°	12	110	(34,000)
★ 08-00600-00530	R5.3	16	10.6	12°	12	110	(34,000)
★ 08-00600-00540	R5.4	17	10.8	12°	12	110	(34,000)
★ 08-00600-00550	R5.5	17	11	12°	12	110	(34,000)
★ 08-00600-00560	R5.6	17	11.2	12°	12	110	(34,000)
★ 08-00600-00570	R5.7	18	11.4	12°	12	110	(34,000)
★ 08-00600-00580	R5.8	18	11.6	12°	12	110	(34,000)
★ 08-00600-00590	R5.9	18	11.8	12°	12	110	(34,000)
★ 08-00600-00600	R6	20	12	—	12	110	25,200

オーダー方法　MSB345 ボール半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate MSB345 (R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP286に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 286.

●(　)の規格・サイズは特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●(　):Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

切削条件参考表 MSB345

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C				合金鋼・調質鋼 Alloy Steels・Prehardened Steels SKD・HPM・NAK				焼き入れ鋼 Hardened Steels STAVAX・SKD61 (～52HRC)			
Rサイズ Radius.	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
	ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}	ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}	ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}
0.5	0.1	0.3	4,000	40,000	0.1	0.3	3,500	40,000	0.1	0.3	2,500	30,000
1	0.2	0.6	4,500	30,000	0.2	0.6	4,000	30,000	0.2	0.6	3,000	20,000
1.5	0.3	1	4,500	24,000	0.3	1	4,000	24,000	0.2	1	3,000	18,000
2	0.4	1.5	4,500	20,000	0.4	1.5	4,000	20,000	0.3	1.5	3,000	15,000
2.5	0.5	1.7	4,500	16,000	0.5	1.7	4,000	16,000	0.3	2	3,000	12,000
3	0.6	2	4,500	10,000	0.6	2	4,000	10,000	0.4	2	3,000	9,000
4	0.8	2.5	4,500	8,000	0.8	2.5	4,000	8,000	0.5	2	3,000	7,000
5	1.2	3	4,500	6,500	1.2	3	4,000	6,500	0.7	2.5	3,000	5,500
6	1.5	4	4,500	5,000	1.5	4	4,000	5,000	1	3	3,000	4,000

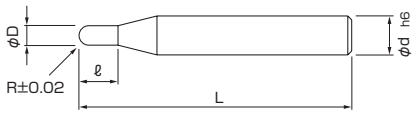
備 考 Notes

※切り込み量の、ap は深さ方向の切り込み量、ae はピックフィードを示します。
※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整して下さい。
※工具突き出し量は、4 ～ 5D を基準とし、それ以上突き出す場合は切削条件を調整して下さい。
※Depth of Cut; ap=Axial Depth of Cut / ae=Radial Depth of Cut.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Adjust milling conditions according to the volume of depth of cut and rigidity of machine.
※Length of overhang is 4 to 5 times Dia. as standard. When it is longer than 4 to 5 times Dia., adjust the conditions listed above.

MSBXL230

無限コーティング
超ロングシャンク
ボールエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Extra Long Ball End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

曲面加工

超硬 MG　無限コート　2　30° ネジレ角　~55 HRC

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			~ 55HRC	55HRC ~
◎	◎	◎	◎	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

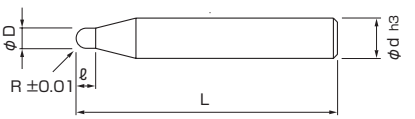
コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00511-00050	R0.5	2.5	1	3	100	(14,900)
08-00511-00100	R1	5	2	3	100	(14,700)
08-00511-00150	R1.5	7.5	3	3	120	(14,900)
08-00511-00200	R2	10	4	4	150	(18,400)
08-00511-00250	R2.5	12.5	5	6	180	(27,500)
08-00511-00300	R3	15	6	6	180	(27,500)
08-00511-00400	R4	20	8	8	200	(45,300)
08-00511-00500	R5	25	10	10	250	(63,600)

オーダー方法　MSBXL230 ボール半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate MSBXL230 (R).

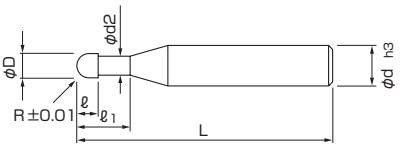
DCMB NEW 硬脆材加工用ボールエンドミル

Ball End Mill for Hard Brittle Materials

Type Ⅰ:全刃長タイプ



Type Ⅱ:ロングネックタイプ



［首部形状について］
首部干渉角の目安は12°になります。被削材と首部の干渉が心配される時は、必ず実測での確認をお願いします。
〔Neck Profile〕
Reference value of interference angle after length of cut is 12°. Actual measurement required, in order to avoid interference between tool and work material.

曲面加工 / 超硬 WC / ダイヤコート / 2 / 20° ネジレ角

●刃先強度と切れ味を両立したスパイラルボール形状と、密着力を強化した新開発ダイヤモンドコーティングを採用。
●Spiral ball shape with balanced strength and sharpness of cutting edges Adopted newly-developed diamond coating with enhanced sticking force

被削材 Work Material			
超硬 Cemented Carbide	セラミックス Ceramics	ガラス glass	その他の硬脆材 Other Hard brittle material
◎	◎	◎	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

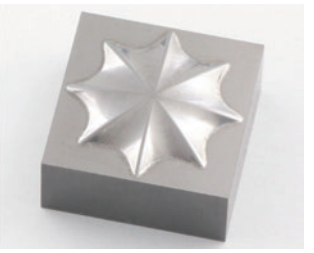
コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	形状 Type	(d2)首下径 Under Neck Dia.	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
05-00500-00100	R0.1	–	0.15	Ⅰ	–	4	45	38,000
05-00500-00101	R0.1	0.5	0.12	Ⅱ	0.18	4	45	38,400
05-00500-00200	R0.2	–	0.3	Ⅰ	–	4	45	35,000
05-00500-00201	R0.2	1	0.25	Ⅱ	0.37	4	45	35,400
05-00500-00300	R0.3	–	0.45	Ⅰ	–	4	45	31,100
05-00500-00301	R0.3	1.5	0.35	Ⅱ	0.56	4	45	31,500
05-00500-00500	R0.5	–	0.75	Ⅰ	–	4	45	31,100
05-00500-00501	R0.5	2.5	0.6	Ⅱ	0.95	4	45	31,500
05-00500-00750	R0.75	–	1.1	Ⅰ	–	4	45	31,100
05-00500-00751	R0.75	3.8	0.9	Ⅱ	1.45	4	45	31,500
05-00500-01000	R1	–	1.5	Ⅰ	–	4	45	31,100
05-00500-01001	R1	5	1.2	Ⅱ	1.94	4	45	31,500

オーダー方法 DCMB ボール半径寸法 (R)［×有効長(ℓ1)］を指示して下さい。
When you order, indicate DCMB (R)［×(ℓ1)］.

●切削条件表はP289に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 289.

加工事例 1 Technical Data 1

被削材：超硬合金（硬度：89HRA）
Work Material : Cemented Carbide (89HRA)



ワークサイズ：20mm×20mm×10mm
Work Size

使用工具：DCMB R1
Tool

仕上げ加工
Finishing

回転数 Spindle Speed	20,000min-1
送り速度 Feed	200mm/min
切込み量 Depth of Cut	(ap) 0.005mm × (ae) 0.01mm
加工時間 Time	3時間55分 3hr55min
クーラント Coolant	オイルミスト Oil Mist

面粗さ(Rz)0.51μm～1.04μm
Surface Roughness

切削条件参考表 DCMB

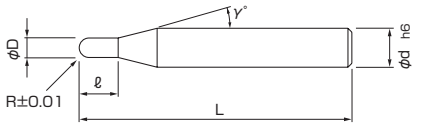
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		超硬合金 Cemented Carbide			
(R)ボール半径 Radius	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
		min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm
R0.1	–	30,000	100	0.004	0.004
	0.5	30,000	30	0.002	0.003
R0.2	–	30,000	150	0.008	0.03
	1	30,000	100	0.006	0.025
R0.3	–	30,000	200	0.01	0.05
	1.5	30,000	200	0.01	0.05
R0.5	–	30,000	300	0.02	0.10
	2.5	30,000	300	0.02	0.10
R0.75	–	30,000	300	0.03	0.15
	3.8	30,000	300	0.03	0.15
R1	–	20,000	300	0.04	0.15
	5	20,000	300	0.04	0.15
備　考 Notes		※工具の折損や欠損、コーティング膜の剥離の原因となるため切削条件は切削条件表に従って設定して下さい。 ※工具の欠損や折損、加工精度の低下に繋がるため工具の回転振れ量を最小に抑えて下さい。 ※加工前に主軸の伸び縮み量や機械の特性を考慮してからの加工をお奨めします。 ※切削負荷軽減を考慮した精度の良いツールパスの出力を心掛けて下さい。(アプローチ方法やトレランスの設定など) ※Follow the recommended milling conditions to prevent tool breakage and coating peeling. ※Minimal tool runout is required to avoid the tool breakage and to increase the work accuracy. ※Recommend to assess the machine characters, such as expansion of the spindle and others before using the tool. ※Accurate tool path for approach method, tolerance setting and etc. is required to reduce the cutting load.		

NCB-2X

Xコーティング ミニチュア ボールエンドミル

2-Flute Miniature Ball End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

曲面加工

超硬 MG | Xコート TiCN | 2 | 30° ネジレ角

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	○	○	

ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
○		○	○	

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00513-00200	R0.2	0.8	0.4	9°	3	35	(12,300)
01-00513-00250	R0.25	1	0.5	9°	3	35	(11,800)
01-00513-00300	R0.3	1.2	0.6	9°	3	35	(11,500)
01-00513-00350	R0.35	1.4	0.7	9°	3	35	(15,000)
01-00513-00400	R0.4	1.6	0.8	9°	3	35	(12,000)
01-00513-00450	R0.45	1.8	0.9	9°	3	35	(14,000)
01-00513-00500	R0.5	2	1	9°	3	35	(9,500)
01-00513-00600	R0.6	2.4	1.2	9°	3	35	(13,400)
01-00513-00700	R0.7	2.8	1.4	9°	3	35	(13,400)
01-00513-00750	R0.75	3	1.5	9°	3	35	(10,500)
01-00513-00800	R0.8	3.2	1.6	9°	3	35	(10,500)
01-00513-00900	R0.9	3.6	1.8	9°	3	35	(13,400)

オーダー方法 NCB-2X ボール半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate NCB-2X (R).

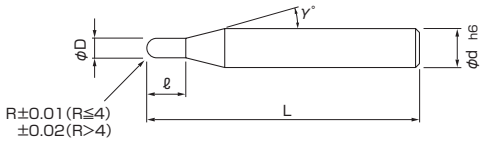
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP293に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 293.

NSB-2X

Xコーティング ボールエンドミル

2-Flute Ball End Mill



曲面加工

超硬 M G　Xコート TiCN　2　30° ネジレ角

●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	○	○		○		○	○	

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	㊀ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00523-00100	R1	3	2	9°	4	60	(8,200)
01-00523-00105	R1.05	3.5	2.1	9°	4	60	(11,700)
01-00523-00110	R1.1	3.5	2.2	9°	4	60	(11,700)
01-00523-00115	R1.15	3.5	2.3	9°	4	60	(11,700)
01-00523-00120	R1.2	3.5	2.4	9°	4	60	(11,700)
01-00523-00125	R1.25	3.5	2.5	9°	4	60	(11,700)
01-00523-00130	R1.3	4	2.6	9°	6	60	(13,400)
01-00523-00135	R1.35	4	2.7	9°	6	60	(13,400)
01-00523-00140	R1.4	4	2.8	9°	6	60	(13,400)
01-00523-00145	R1.45	4	2.9	9°	6	60	(13,400)
01-00523-00150	R1.5	4	3	9°	6	60	(9,000)
01-00523-00155	R1.55	5	3.1	9°	6	60	(13,400)
01-00523-00160	R1.6	5	3.2	9°	6	60	(13,400)
01-00523-00165	R1.65	5	3.3	9°	6	60	(13,400)
01-00523-00170	R1.7	5	3.4	9°	6	60	(13,400)
01-00523-00175	R1.75	5	3.5	9°	6	60	(13,400)
01-00523-00180	R1.8	6	3.6	9°	6	60	(13,400)
01-00523-00185	R1.85	6	3.7	9°	6	60	(13,400)
01-00523-00190	R1.9	6	3.8	9°	6	60	(13,400)
01-00523-00195	R1.95	6	3.9	9°	6	60	(13,400)
01-00523-00200	R2	6	4	9°	6	60	(9,000)
01-00523-00205	R2.05	8	4.1	9°	6	60	(15,000)
01-00523-00210	R2.1	8	4.2	9°	6	60	(15,000)
01-00523-00215	R2.15	8	4.3	9°	6	60	(15,000)
01-00523-00220	R2.2	8	4.4	9°	6	60	(15,000)
01-00523-00225	R2.25	8	4.5	9°	6	60	(15,000)
01-00523-00230	R2.3	8	4.6	9°	6	60	(15,000)
01-00523-00235	R2.35	8	4.7	9°	6	60	(15,000)
01-00523-00240	R2.4	8	4.8	9°	6	60	(15,000)
01-00523-00245	R2.45	8	4.9	9°	6	60	(15,000)

コードNo. Code No.	㊀ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00523-00250	R2.5	8	5	9°	6	60	(10,500)
01-00523-00255	R2.55	10	5.1	9°	6	80	(16,400)
01-00523-00260	R2.6	10	5.2	9°	6	80	(16,400)
01-00523-00265	R2.65	10	5.3	9°	6	80	(16,400)
01-00523-00270	R2.7	10	5.4	9°	6	80	(16,400)
01-00523-00275	R2.75	10	5.5	9°	6	80	(16,400)
01-00523-00280	R2.8	10	5.6	9°	6	80	(16,400)
01-00523-00285	R2.85	10	5.7	9°	6	80	(16,400)
01-00523-00290	R2.9	10	5.8	9°	6	80	(16,400)
01-00523-00295	R2.95	10	5.9	9°	6	80	(16,400)
01-00523-00300	R3	10	6	–	6	80	(11,000)
01-00523-00310	R3.1	13	6.2	9°	8	90	(25,500)
01-00523-00320	R3.2	13	6.4	9°	8	90	(25,500)
01-00523-00330	R3.3	13	6.6	9°	8	90	(25,500)
01-00523-00340	R3.4	13	6.8	9°	8	90	(25,500)
01-00523-00350	R3.5	13	7	9°	8	90	(25,500)
01-00523-00360	R3.6	13	7.2	9°	8	90	(25,500)
01-00523-00370	R3.7	13	7.4	9°	8	90	(25,500)
01-00523-00380	R3.8	13	7.6	9°	8	90	(25,500)
01-00523-00390	R3.9	13	7.8	9°	8	90	(25,500)
01-00523-00400	R4	13	8	–	8	90	(15,800)
01-00523-00410	R4.1	15	8.2	9°	10	100	(32,800)
01-00523-00420	R4.2	15	8.4	9°	10	100	(32,800)
01-00523-00430	R4.3	15	8.6	9°	10	100	(32,800)
01-00523-00440	R4.4	15	8.8	9°	10	100	(32,800)
01-00523-00450	R4.5	15	9	9°	10	100	(32,800)
01-00523-00460	R4.6	15	9.2	9°	10	100	(32,800)
01-00523-00470	R4.7	15	9.4	9°	10	100	(32,800)
01-00523-00480	R4.8	15	9.6	9°	10	100	(32,800)
01-00523-00490	R4.9	15	9.8	9°	10	100	(32,800)

オーダー方法 NSB-2X ボール半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate NSB-2X (R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP293に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 293.

NSB-2X

Xコーティング ボールエンドミル

2-Flute Ball End Mill

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00523-00500	R5	15	10	–	10	100	(19,000)
01-00523-00510	R5.1	15	10.2	9°	12	110	(42,500)
01-00523-00520	R5.2	15	10.4	9°	12	110	(42,500)
01-00523-00530	R5.3	15	10.6	9°	12	110	(42,500)
01-00523-00540	R5.4	15	10.8	9°	12	110	(42,500)
01-00523-00550	R5.5	15	11	9°	12	110	(42,500)
01-00523-00560	R5.6	15	11.2	9°	12	110	(42,500)
01-00523-00570	R5.7	15	11.4	9°	12	110	(42,500)
01-00523-00580	R5.8	15	11.6	9°	12	110	(42,500)
01-00523-00590	R5.9	15	11.8	9°	12	110	(42,500)
01-00523-00600	R6	15	12	–	12	110	(28,700)
01-00523-00650	R6.5	20	13	–	12	110	(53,400)
01-00523-00700	R7	20	14	9°	16	160	(87,400)
01-00523-00750	R7.5	20	15	9°	16	160	(87,400)
01-00523-00800	R8	20	16	–	16	160	(62,700)
01-00523-00850	R8.5	25	17	9°	20	170	(136,400)
01-00523-00900	R9	25	18	9°	20	170	(136,400)
01-00523-00950	R9.5	25	19	9°	20	170	(136,400)
01-00523-01000	R10	25	20	–	20	170	(92,000)

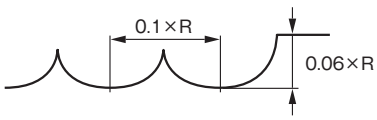
オーダー方法 NSB-2X ボール半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate NSB-2X (R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP293に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 293.

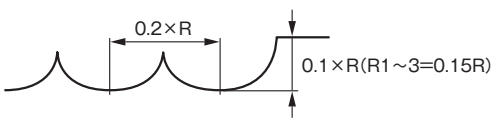
切削条件参考表 NCB-2X

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼・合金鋼・調質鋼 Carbon Steels・Alloy Steels・Prehardened Steels S50C・SCM・SKD・SUS・HPM・NAK	
切削速度 Cutting Speed	60～80m/min	
Rサイズ Radius.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min
0.2	50,000	800
0.25	50,000	800
0.3	42,500	870
0.4	32,000	930
0.5	25,500	930
0.75	17,000	930
0.8	16,000	930
切り込み量 Depth of Cut (R:ボール半径寸法 Radius.)		
備　考 Notes	※切削油の使用をお奨めします。 ※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。 ※Use cutting fluid. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.	

切削条件参考表 NSB-2X

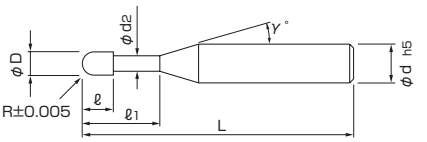
Recommended Milling Conditions

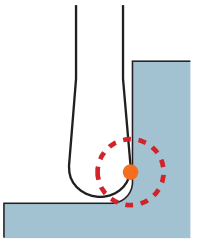
被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM・SKD・SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM・NAK(～45HRC)	
切削速度 Cutting Speed	120m/min		100m/min		80m/min	
Rサイズ Radius.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	19,000	870	16,000	760	12,700	520
1.5	12,700	870	10,600	760	8,450	520
2	9,600	870	8,000	760	6,400	520
2.5	7,600	870	6,400	760	5,100	520
3	6,400	870	5,300	760	4,250	520
4	4,800	870	4,000	760	3,200	520
5	3,800	870	3,200	760	2,550	520
6	3,200	870	2,650	760	2,150	520
8	2,400	870	2,000	760	1,600	520
10	1,900	870	1,600	760	1,300	520
切り込み量 Depth of Cut (R:ボール半径寸法 Radius.)						
備　考 Notes	※切削油の使用をお奨めします。 ※上記の表は、平面部の条件です。傾斜等によりテーブル送りを調整して下さい。 ※突き出し長さ、取り代等によって、回転数とテーブル送りは大幅に変動します。 ※Use cutting fluid. ※This table shows milling conditions for flat surface. Adjust feed for inclined surface. ※Spindle speed and feed are changed according to overhang length and depth of cut.					

MRBH230

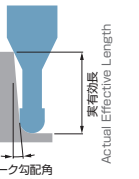
高硬度用２枚刃ロングネックボールエンドミル

2-Flute Long Neck Ball End Mill for Hardened Steels





点切削のためビビらない!
Suppres chattering by point milling



●高硬度用の無限コーティングプレミアムと独自の新形状により耐チッピング性に優れ、ビビリを抑えることにより仕上げ面が向上。
●65HRC までの高硬度材に対応。
●全 190 サイズ！
●MUGEN-COATING PREMIUM for hardened steels and unique new design excel in chipping prevention and resolves chattering to realize excellent finished surface.
●Applicable for hardened steels up to 65HRC.
●Total 190 sizes!

技術資料 P.490

曲面加工
超硬 MG
無限プレミアム
2
30° ネジレ角
~65 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○

◆New サイズ
★再研磨可能 （詳細につきましてはお問い合わせください。）

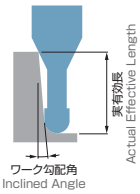
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

	コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
											30´	1°	1°30´	2°	3°
	08-00527-00050	R0.05	0.2	0.07	0.1	0.085	12°	4	45	11,700	0.24	0.25	0.26	0.27	0.29
	08-00527-00051		0.3	0.07	0.1	0.085	12°	4	45	10,300	0.34	0.36	0.37	0.39	0.42
	08-00527-00053		0.5	0.07	0.1	0.085	12°	4	45	11,200	0.55	0.57	0.60	0.63	0.69
	08-00527-00071	R0.075	0.3	0.1	0.15	0.13	12°	4	45	12,000	0.36	0.37	0.39	0.40	0.44
	08-00527-00073		0.5	0.1	0.15	0.13	12°	4	45	12,700	0.57	0.59	0.61	0.64	0.70
	08-00527-00075		1	0.1	0.15	0.13	12°	4	45	13,500	1.09	1.13	1.18	1.24	1.37
	08-00527-00100	R0.1	0.3	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	7,200	0.35	0.36	0.38	0.39	0.42
	08-00527-00101		0.5	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	7,200	0.56	0.58	0.61	0.63	0.69
	08-00527-00102		0.75	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	7,200	0.82	0.85	0.89	0.93	1.02
	08-00527-00103		1	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	7,200	1.08	1.13	1.18	1.23	1.35
◆	08-00528-00103		1	0.15	0.2	0.18	12°	6	50	10,200	1.08	1.13	1.18	1.23	1.35
	08-00527-00104		1.25	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	7,800	1.34	1.40	1.46	1.53	1.68
	08-00527-00105		1.5	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	7,800	1.60	1.67	1.75	1.83	2.02
	08-00527-00106		1.75	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	8,700	1.86	1.94	2.03	2.13	2.35
	08-00527-00107		2	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	8,700	2.13	2.22	2.32	2.43	2.68
	08-00527-00108		2.5	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	9,500	2.65	2.76	2.89	3.02	3.34
	08-00527-00109		3	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	10,200	3.17	3.31	3.46	3.62	4.01
	08-00527-00162	R0.15	0.5	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,100	0.56	0.58	0.60	0.63	0.68
	08-00527-00150		0.6	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,100	0.66	0.69	0.71	0.74	0.81
	08-00527-00163		0.75	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,100	0.82	0.86	0.89	0.93	1.01
	08-00527-00151		1	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,100	1.08	1.12	1.17	1.22	1.34
	08-00527-00152		1.25	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,600	1.34	1.39	1.45	1.52	1.67
	08-00527-00153		1.5	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,600	1.60	1.67	1.74	1.82	2.00
◆	08-00528-00153		1.5	0.2	0.3	0.28	12°	6	50	10,700	1.60	1.67	1.74	1.82	2.00
	08-00527-00154		1.75	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,600	1.86	1.94	2.02	2.12	2.33
	08-00527-00155		2	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,600	2.12	2.21	2.31	2.42	2.66
	08-00527-00156		2.25	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,800	2.38	2.48	2.59	2.71	3.00
	08-00527-00157		2.5	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,800	2.64	2.76	2.88	3.01	3.33
	08-00527-00159		3	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,800	3.17	3.30	3.45	3.61	3.99

オーダー方法 MRBH230 ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ1)×シャンク径(d)を指示して下さい。
When you order, indicate MRBH230 (R)×(ℓ1)×(d).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

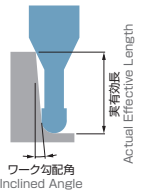
●切削条件表はP300に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 300.



コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00527-00160	R0.15	3.5	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	8,200	3.69	3.85	4.02	4.21	4.65
08-00527-00161		4	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	8,200	4.21	4.39	4.59	4.81	5.32
08-00527-00211	R0.2	0.5	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	4,900	0.59	0.60	0.62	0.64	0.69
08-00527-00201		0.8	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	4,900	0.89	0.93	0.96	1.00	1.09
08-00527-00202		1	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	4,900	1.10	1.14	1.19	1.24	1.35
◆ 08-00528-00202		1	0.3	0.4	0.37	12°	6	50	7,200	1.10	1.14	1.19	1.24	1.35
08-00527-00203		1.5	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	5,000	1.62	1.69	1.76	1.84	2.02
08-00527-00204		2	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	5,100	2.15	2.23	2.33	2.43	2.68
◆ 08-00528-00204		2	0.3	0.4	0.37	12°	6	50	7,500	2.15	2.23	2.33	2.43	2.68
08-00527-00205		2.5	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	5,300	2.67	2.78	2.90	3.03	3.34
08-00527-00206		3	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	5,600	3.19	3.32	3.47	3.63	4.01
08-00527-00207		3.5	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	6,100	3.71	3.87	4.04	4.23	4.67
08-00527-00208		4	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	6,100	4.23	4.41	4.61	4.83	5.33
08-00527-00209		4.5	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	6,400	4.75	4.96	5.18	5.43	6.00
08-00527-00210		5	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	6,400	5.27	5.50	5.75	6.02	6.66
◆ 08-00527-00212		6	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	7,500	6.33	6.60	6.90	7.23	8.00
08-00527-00250	R0.25	1	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	4,900	1.13	1.16	1.21	1.26	1.37
08-00527-00251		1.5	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	4,900	1.65	1.71	1.78	1.85	2.03
08-00527-00252		2	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	4,900	2.17	2.25	2.35	2.45	2.69
08-00527-00253		2.5	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	4,900	2.69	2.80	2.92	3.05	3.36
08-00527-00254		3	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	4,900	3.21	3.34	3.49	3.65	4.02
08-00527-00255		3.5	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	4,900	3.73	3.89	4.06	4.25	4.69
08-00527-00256		4	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	4,900	4.25	4.43	4.63	4.85	5.35
08-00527-00257		4.5	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	5,000	4.78	4.98	5.20	5.44	6.01
08-00527-00258		5	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	5,000	5.30	5.52	5.77	6.04	6.68
08-00527-00259		5.5	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	5,100	5.82	6.07	6.34	6.64	7.34
08-00527-00260		6	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	5,100	6.34	6.61	6.91	7.24	8.00
08-00527-00262		8	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	6,100	8.42	8.79	9.19	9.63	10.66
◆ 08-00527-00264		10	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	7,700	10.52	10.98	11.49	12.04	13.35
08-00527-00300	R0.3	1	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	4,200	1.12	1.16	1.20	1.25	1.35
08-00527-00301		1.5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	3,800	1.64	1.71	1.77	1.84	2.02
08-00527-00302		2	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	3,800	2.17	2.25	2.34	2.44	2.68
◆ 08-00528-00302		2	0.45	0.6	0.56	12°	6	50	5,800	2.17	2.25	2.34	2.44	2.68
08-00527-00303		2.5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	3,900	2.69	2.79	2.91	3.04	3.34
08-00527-00304		3	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	3,900	3.21	3.34	3.48	3.64	4.01
◆ 08-00528-00304		3	0.45	0.6	0.56	12°	6	50	5,900	3.21	3.34	3.48	3.64	4.01
08-00527-00305		3.5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	4,000	3.73	3.88	4.05	4.24	4.67
08-00527-00306		4	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	4,000	4.25	4.43	4.62	4.84	5.33
◆ 08-00528-00306		4	0.45	0.6	0.56	12°	6	50	6,100	4.25	4.43	4.62	4.84	5.33
08-00527-00321		4.5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	4,000	4.78	4.98	5.20	5.45	6.02
08-00527-00308		5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	4,000	5.29	5.52	5.76	6.03	6.66
08-00527-00322		5.5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	4,000	5.82	6.07	6.34	6.64	7.35
08-00527-00310		6	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	4,000	6.34	6.61	6.90	7.23	7.99

MRBH230 高硬度用２枚刃ロングネックボールエンドミル

2-Flute Long Neck Ball End Mill for Hardened Steels



◆New サイズ
★再研磨可能　（詳細につきましてはお問い合わせください。）

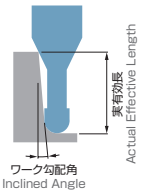
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00527-00312	R0.3	7	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	4,500	7.38	7.70	8.04	8.43	9.31
08-00527-00314		8	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	5,300	8.42	8.79	9.18	9.62	10.64
08-00527-00316		9	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	5,600	9.47	9.88	10.33	10.82	11.97
08-00527-00318		10	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	5,400	10.51	10.97	11.47	12.02	13.30
08-00527-00320		12	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	6,100	12.59	13.14	13.75	14.41	15.95
08-00527-00350	R0.35	2	0.5	0.7	0.66	12°	4	45	4,300	2.17	2.25	2.34	2.44	2.67
08-00527-00351		4	0.5	0.7	0.66	12°	4	45	4,600	4.25	4.43	4.62	4.84	5.33
08-00527-00352		6	0.5	0.7	0.66	12°	4	45	4,600	6.34	6.61	6.91	7.23	8.00
08-00527-00353		8	0.5	0.7	0.66	12°	4	45	4,600	8.43	8.79	9.19	9.63	10.66
08-00527-00401	R0.4	2	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	3,800	2.16	2.24	2.33	2.42	2.65
◆08-00528-00401		2	0.6	0.8	0.76	12°	6	50	5,800	2.16	2.24	2.33	2.42	2.65
08-00527-00402		3	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	4,000	3.20	3.33	3.47	3.62	3.97
08-00527-00403		4	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	4,000	4.25	4.42	4.61	4.82	5.30
08-00527-00404		5	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	4,000	5.29	5.51	5.75	6.01	6.63
08-00527-00405		6	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	4,000	6.33	6.60	6.89	7.21	7.96
08-00527-00406		7	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	4,000	7.38	7.69	8.03	8.41	9.28
08-00527-00407		8	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	4,000	8.42	8.78	9.17	9.60	10.61
08-00527-00409		10	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	5,300	10.50	10.96	11.45	12.00	13.26
08-00527-00410		12	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	5,800	12.59	13.14	13.73	14.39	15.92
08-00527-00450	R0.45	2	0.65	0.9	0.86	12°	4	45	4,300	2.16	2.24	2.33	2.42	2.64
08-00527-00451		4	0.65	0.9	0.86	12°	4	45	4,600	4.25	4.42	4.61	4.82	5.30
08-00527-00452		6	0.65	0.9	0.86	12°	4	45	4,600	6.34	6.60	6.89	7.21	7.96
08-00527-00453		8	0.65	0.9	0.86	12°	4	45	4,600	8.42	8.78	9.17	9.61	10.62
08-00527-00500	R0.5	2	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,200	2.18	2.26	2.34	2.43	2.65
08-00527-00514		2.5	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,200	2.71	2.81	2.92	3.04	3.32
08-00527-00501		3	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,200	3.22	3.35	3.48	3.63	3.97
◆08-00528-00501		3	0.75	1	0.95	12°	6	50	5,100	3.22	3.35	3.48	3.63	3.97
08-00527-00502		4	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,600	4.27	4.44	4.62	4.83	5.30
◆08-00528-00502		4	0.75	1	0.95	12°	6	50	5,600	4.27	4.44	4.62	4.83	5.30
08-00527-00503		5	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,600	5.31	5.53	5.76	6.02	6.63
◆08-00528-00503		5	0.75	1	0.95	12°	6	50	5,600	5.31	5.53	5.76	6.02	6.63
08-00527-00504		6	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,900	6.35	6.62	6.90	7.22	7.96
◆08-00528-00504		6	0.75	1	0.95	12°	6	50	5,900	6.35	6.62	6.90	7.22	7.96
08-00527-00505		7	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,900	7.40	7.71	8.04	8.42	9.28
◆08-00528-00505		7	0.75	1	0.95	12°	6	50	5,900	7.40	7.71	8.04	8.42	9.28
08-00527-00506		8	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,900	8.44	8.79	9.18	9.61	10.61
◆08-00528-00506		8	0.75	1	0.95	12°	6	50	5,900	8.44	8.79	9.18	9.61	10.61
08-00527-00507		9	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,900	9.48	9.88	10.32	10.81	11.94
08-00527-00508		10	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,900	10.52	10.97	11.46	12.01	13.26
◆08-00528-00508		10	0.75	1	0.95	12°	6	50	5,900	10.52	10.97	11.46	12.01	13.26
08-00527-00509		12	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,900	12.61	13.15	13.75	14.40	15.92
08-00527-00515		13	0.75	1	0.95	12°	4	45	4,500	13.66	14.25	14.90	15.62	17.29
08-00527-00510		14	0.75	1	0.95	12°	4	50	4,500	14.70	15.33	16.03	16.79	18.57

オーダー方法 MRBH230 ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ1)×シャンク径(d)を指示して下さい。
When you order, indicate MRBH230 (R)×(ℓ1)×(d).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP300に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 300.

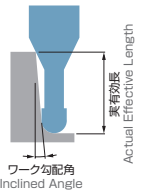


コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30´	1°	1°30´	2°	3°
08-00527-00511	R0.5	16	0.75	1	0.95	12°	4	50	5,300	16.78	17.51	18.31	19.18	21.23
08-00527-00512		18	0.75	1	0.95	12°	4	55	5,300	18.87	19.69	20.59	21.58	23.88
08-00527-00513		20	0.75	1	0.95	12°	4	55	6,400	20.95	21.87	22.87	23.97	26.54
◆ 08-00528-00516		22	0.75	1	0.95	12°	6	60	9,600	22.82	23.59	24.43	25.33	27.34
08-00527-00600	R0.6	2.4	0.9	1.2	1.15	12°	4	45	4,800	2.59	2.68	2.78	2.89	3.15
08-00527-00601		4	0.9	1.2	1.15	12°	4	45	4,800	4.26	4.43	4.61	4.81	5.27
08-00527-00602		6	0.9	1.2	1.15	12°	4	45	5,200	6.35	6.61	6.89	7.20	7.92
08-00527-00603		8	0.9	1.2	1.15	12°	4	45	5,200	8.43	8.79	9.17	9.59	10.58
08-00527-00604		10	0.9	1.2	1.15	12°	4	45	5,200	10.52	10.96	11.45	11.99	13.23
08-00527-00605		12	0.9	1.2	1.15	12°	4	45	5,200	12.61	13.14	13.73	14.38	15.89
◆ 08-00527-00606		14	0.9	1.2	1.15	12°	4	50	5,700	14.69	15.32	16.01	16.77	18.54
◆ 08-00527-00607		16	0.9	1.2	1.15	12°	4	50	6,200	16.78	17.50	18.29	19.17	21.20
08-00527-00700	R0.7	8	1	1.4	1.35	12°	4	45	4,500	8.44	8.78	9.17	9.59	10.57
08-00527-00701		12	1	1.4	1.35	12°	4	50	4,500	12.61	13.14	13.73	14.38	15.90
08-00527-00702		16	1	1.4	1.35	12°	4	50	4,500	16.78	17.50	18.30	19.17	21.22
08-00527-00750	R0.75	3	1.1	1.5	1.45	12°	4	45	3,700	3.21	3.33	3.45	3.58	3.89
08-00527-00751		4	1.1	1.5	1.45	12°	4	45	3,700	4.26	4.41	4.59	4.78	5.22
08-00527-00753		6	1.1	1.5	1.45	12°	4	45	3,700	6.34	6.59	6.87	7.17	7.88
◆ 08-00528-00753		6	1.1	1.5	1.45	12°	6	50	6,000	6.34	6.59	6.87	7.17	7.88
08-00527-00755		8	1.1	1.5	1.45	12°	4	45	3,900	8.43	8.77	9.15	9.56	10.53
◆ 08-00528-00755		8	1.1	1.5	1.45	12°	6	50	6,000	8.43	8.77	9.15	9.56	10.53
08-00527-00757		10	1.1	1.5	1.45	12°	4	45	4,200	10.51	10.95	11.43	11.96	13.18
08-00527-00758		12	1.1	1.5	1.45	12°	4	45	4,500	12.60	13.13	13.71	14.35	15.84
08-00527-00759		14	1.1	1.5	1.45	12°	4	50	4,500	14.69	15.31	15.99	16.74	18.49
08-00527-00760		16	1.1	1.5	1.45	12°	4	50	4,500	16.77	17.49	18.27	19.14	21.15
08-00527-00761		18	1.1	1.5	1.45	12°	4	55	4,500	18.86	19.68	20.57	21.56	23.87
08-00527-00762		20	1.1	1.5	1.45	12°	4	55	4,500	20.94	21.85	22.84	23.92	Free
◆ 08-00527-00763		22	1.1	1.5	1.45	12°	4	60	4,500	23.03	24.02	25.12	26.32	Free
◆ 08-00527-00764		30	1.1	1.5	1.45	12°	4	70	4,500	31.37	32.74	34.24	35.89	Free
08-00527-00803	R0.8	8	1.2	1.6	1.55	12°	4	45	5,200	8.43	8.77	9.14	9.55	10.51
08-00527-00805		12	1.2	1.6	1.55	12°	4	45	5,200	12.60	13.13	13.70	14.34	15.82
08-00527-00807		16	1.2	1.6	1.55	12°	4	50	5,200	16.77	17.48	18.27	19.13	21.13
08-00527-00809		20	1.2	1.6	1.55	12°	4	55	5,200	20.94	21.84	22.83	23.91	Free

MRBH230

高硬度用２枚刃ロングネックボールエンドミル

2-Flute Long Neck Ball End Mill for Hardened Steels



◆New サイズ
★再研磨可能　（詳細につきましてはお問い合わせください。）

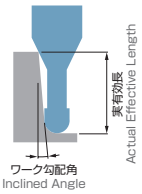
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00527-01001	R1	3	1.5	2	1.94	12°	4	45	3,200	3.23	3.33	3.44	3.56	3.85
08-00527-01002		4	1.5	2	1.94	12°	4	45	3,200	4.27	4.42	4.58	4.76	5.17
◆08-00528-01002		4	1.5	2	1.94	12°	6	50	5,100	4.27	4.42	4.58	4.76	5.17
★08-00527-01004		6	1.5	2	1.94	12°	4	45	3,600	6.36	6.60	6.86	7.15	7.83
◆★08-00528-01004		6	1.5	2	1.94	12°	6	50	5,500	6.36	6.60	6.86	7.15	7.83
★08-00527-01006		8	1.5	2	1.94	12°	4	45	3,900	8.44	8.78	9.14	9.54	10.48
◆★08-00528-01006		8	1.5	2	1.94	12°	6	50	5,900	8.44	8.78	9.14	9.54	10.48
★08-00527-01008		10	1.5	2	1.94	12°	4	45	3,900	10.53	10.95	11.42	11.94	13.14
◆★08-00528-01008		10	1.5	2	1.94	12°	6	50	5,900	10.53	10.95	11.42	11.94	13.14
★08-00527-01010		12	1.5	2	1.94	12°	4	45	3,900	12.61	13.13	13.70	14.33	15.79
★08-00527-01020		13	1.5	2	1.94	12°	4	45	3,900	13.66	14.23	14.86	15.55	17.16
★08-00527-01011		14	1.5	2	1.94	12°	4	50	3,900	14.70	15.31	15.98	16.72	18.45
★08-00527-01012		16	1.5	2	1.94	12°	4	50	3,900	16.78	17.49	18.27	19.12	Free
◆★08-00528-01012		16	1.5	2	1.94	12°	6	60	5,900	16.78	17.49	18.27	19.12	Free
★08-00527-01013		18	1.5	2	1.94	12°	4	55	3,900	18.87	19.67	20.55	21.51	Free
★08-00527-01014		20	1.5	2	1.94	12°	4	55	3,900	20.96	21.85	22.83	23.90	Free
★08-00527-01015		22	1.5	2	1.94	12°	4	60	5,300	23.04	24.03	25.11	26.30	Free
★08-00527-01016		25	1.5	2	1.94	12°	4	65	5,400	26.17	27.30	28.53	29.89	Free
◆★08-00528-01016		25	1.5	2	1.94	12°	6	80	5,500	26.17	27.30	28.53	29.89	Free
★08-00527-01017		30	1.5	2	1.94	12°	4	70	6,100	31.38	32.74	34.23	Free	Free
★08-00527-01018		35	1.5	2	1.94	12°	4	70	8,300	36.60	38.19	39.93	Free	Free
★08-00527-01019		40	1.5	2	1.94	12°	4	90	8,300	41.81	43.64	Free	Free	Free
★08-00527-01250	R1.25	6	2.3	2.5	2.4	12°	4	45	4,800	6.45	6.68	6.94	7.22	7.89
◆★08-00527-01251		8	2.3	2.5	2.4	12°	4	45	4,200	8.54	8.86	9.22	9.62	10.55
★08-00527-01252		10	2.3	2.5	2.4	12°	4	45	5,100	10.62	11.04	11.49	12.00	13.18
★08-00527-01253		15	2.3	2.5	2.4	12°	4	50	5,200	15.83	16.48	17.20	17.98	Free
★08-00527-01254		20	2.3	2.5	2.4	12°	4	55	6,100	21.04	21.93	22.90	Free	Free
★08-00527-01255		25	2.3	2.5	2.4	12°	4	65	6,500	26.26	27.38	28.60	Free	Free
★08-00527-01256		30	2.3	2.5	2.4	12°	4	70	7,500	31.47	32.82	Free	Free	Free
★08-00527-01257		35	2.3	2.5	2.4	12°	4	70	9,300	36.69	38.27	Free	Free	Free
★08-00527-01501	R1.5	6	2.5	3	2.85	12°	6	60	3,900	6.56	6.78	7.03	7.31	7.95
★08-00527-01502		8	2.5	3	2.85	12°	6	60	3,900	8.64	8.96	9.31	9.70	10.60
★08-00527-01503		10	2.5	3	2.85	12°	6	60	4,500	10.73	11.14	11.59	12.09	13.26
★08-00527-01504		12	2.5	3	2.85	12°	6	60	4,700	12.81	13.32	13.88	14.49	15.91
★08-00527-01505		14	2.5	3	2.85	12°	6	60	5,200	14.90	15.50	16.16	16.88	18.57
★08-00527-01506		16	2.5	3	2.85	12°	6	60	5,200	16.98	17.68	18.44	19.27	21.22
★08-00527-01508		20	2.5	3	2.85	12°	6	65	5,000	21.16	22.04	23.00	24.06	26.53
★08-00527-01509		25	2.5	3	2.85	12°	6	65	5,000	26.37	27.48	28.70	30.04	Free
★08-00527-01510		30	2.5	3	2.85	12°	6	70	5,700	31.58	32.93	34.40	36.03	Free
★08-00527-01511		35	2.5	3	2.85	12°	6	80	7,200	36.80	38.38	40.11	42.01	Free
★08-00527-01512		40	2.5	3	2.85	12°	6	90	9,000	42.01	43.83	45.81	Free	Free

オーダー方法　MRBH230 ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ1)×シャンク径(d)を指示して下さい。
When you order, indicate MRBH230 (R)×(ℓ1)×(d).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP300に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 300.



コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30´	1°	1°30´	2°	3°
★ 08-00527-01750	R1.75	15	2.8	3.5	3.35	12°	6	60	6,600	15.94	16.58	17.28	18.05	19.86
★ 08-00527-01754		20	2.8	3.5	3.35	12°	6	65	6,600	21.14	22.01	22.96	24.01	Free
★ 08-00527-01751		25	2.8	3.5	3.35	12°	6	65	7,000	26.37	27.47	28.69	30.03	Free
★ 08-00527-01755		30	2.8	3.5	3.35	12°	6	70	7,000	31.57	32.91	34.37	35.98	Free
★ 08-00527-01752		35	2.8	3.5	3.35	12°	6	80	9,000	36.79	38.37	40.10	Free	Free
★ 08-00527-01756		40	2.8	3.5	3.35	12°	6	90	9,000	42.00	43.80	45.77	Free	Free
★ 08-00527-01753		45	2.8	3.5	3.35	12°	6	90	11,000	47.22	49.27	Free	Free	Free
◆★ 08-00527-02000	R2	8	3	4	3.8	—	4	65	3,800	8.74	9.05	9.38	9.74	10.60
★ 08-00527-02001		8	3	4	3.8	12°	6	65	4,000	8.74	9.05	9.38	9.74	10.60
★ 08-00527-02002		10	3	4	3.8	12°	6	65	4,000	10.83	11.22	11.66	12.14	13.25
★ 08-00527-02003		12	3	4	3.8	12°	6	65	5,200	12.91	13.40	13.94	14.53	15.91
★ 08-00527-02101		14	3	4	3.8	12°	6	65	5,200	15.00	15.58	16.22	16.92	18.56
★ 08-00527-02004		15	3	4	3.8	12°	6	65	5,200	16.04	16.67	17.36	18.12	19.89
★ 08-00527-02006		20	3	4	3.8	12°	6	65	5,200	21.26	22.12	23.06	24.10	Free
★ 08-00527-02008		25	3	4	3.8	12°	6	70	5,200	26.47	27.57	28.77	30.09	Free
★ 08-00527-02010		30	3	4	3.8	12°	6	70	5,200	31.68	33.01	34.47	Free	Free
★ 08-00527-02011		35	3	4	3.8	12°	6	80	6,000	36.90	38.46	40.17	Free	Free
★ 08-00527-02012		40	3	4	3.8	12°	6	85	6,700	42.11	43.91	Free	Free	Free
★ 08-00527-02013		45	3	4	3.8	12°	6	90	8,700	47.33	49.36	Free	Free	Free
★ 08-00527-02014		50	3	4	3.8	12°	6	100	9,500	52.54	54.80	Free	Free	Free
★ 08-00527-02500	R2.5	10	3.5	5	4.8	12°	6	70	6,100	10.81	11.18	11.59	12.04	Free
★ 08-00527-02501		15	3.5	5	4.8	12°	6	70	8,600	16.02	16.63	17.29	Free	Free
★ 08-00527-02502		20	3.5	5	4.8	12°	6	70	8,700	21.24	22.08	Free	Free	Free
★ 08-00527-02503		25	3.5	5	4.8	12°	6	70	8,700	26.45	27.52	Free	Free	Free
★ 08-00527-02504		30	3.5	5	4.8	12°	6	80	9,300	31.66	Free	Free	Free	Free
★ 08-00527-02506		40	3.5	5	4.8	12°	6	90	11,600	42.09	Free	Free	Free	Free
★ 08-00527-03000	R3	10	6	6	5.8	—	6	70	6,500	Free	Free	Free	Free	Free
★ 08-00527-03001		15	6	6	5.8	—	6	70	6,500	Free	Free	Free	Free	Free
★ 08-00527-03002		20	6	6	5.8	—	6	70	6,500	Free	Free	Free	Free	Free
★ 08-00527-03003		25	6	6	5.8	—	6	70	6,500	Free	Free	Free	Free	Free
★ 08-00527-03004		30	6	6	5.8	—	6	80	6,700	Free	Free	Free	Free	Free
◆★ 08-00527-03007		35	6	6	5.8	—	6	85	6,700	Free	Free	Free	Free	Free
★ 08-00527-03005		40	6	6	5.8	—	6	90	7,300	Free	Free	Free	Free	Free
★ 08-00527-03006		50	6	6	5.8	—	6	120	7,900	Free	Free	Free	Free	Free
◆★ 08-00527-03008		60	6	6	5.8	—	6	120	8,500	Free	Free	Free	Free	Free

切削条件参考表 MRBH230

Recommended Milling Conditions

技術資料 P.490

被削材 Work Material			焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61・STAVAX・HPM-38(～52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11(～62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH(～65HRC)			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	刃径と有効長の比 L/D	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
			a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}
0.05	0.2	2.0	0.003	0.005	120	40,000	0.002	0.005	100	40,000	0.002	0.003	70	40,000
	0.3	3.0	0.003	0.005	100	40,000	0.002	0.005	70	40,000	0.002	0.003	50	40,000
	0.5	5.0	0.002	0.003	70	40,000	0.001	0.003	50	40,000	0.001	0.002	30	40,000
0.075	0.3	2.0	0.003	0.005	180	40,000	0.002	0.005	150	40,000	0.002	0.003	100	40,000
	0.5	3.3	0.003	0.005	150	40,000	0.002	0.005	120	40,000	0.002	0.003	70	40,000
	1	6.7	0.002	0.003	70	40,000	0.001	0.003	50	40,000	0.001	0.002	30	40,000
0.1	0.3	1.5	0.01	0.01	350	40,000	0.006	0.005	300	40,000	0.003	0.003	200	40,000
	0.5	2.5	0.008	0.01	320	40,000	0.005	0.005	280	40,000	0.003	0.003	180	40,000
	0.75	3.8	0.005	0.01	280	40,000	0.003	0.005	200	40,000	0.002	0.003	150	40,000
	1	5.0	0.003	0.005	250	40,000	0.002	0.003	160	40,000	0.001	0.002	120	40,000
	1.25	6.3	0.003	0.005	180	40,000	0.002	0.003	140	40,000	0.001	0.002	100	40,000
	1.5	7.5	0.003	0.005	150	40,000	0.002	0.003	120	40,000	0.001	0.002	80	40,000
	1.75	8.8	0.002	0.003	120	40,000	0.001	0.002	100	40,000	0.001	0.002	60	40,000
	2	10.0	0.002	0.003	100	40,000	0.001	0.002	80	40,000	0.001	0.001	50	40,000
	2.5	12.5	0.001	0.002	70	40,000	0.001	0.001	60	40,000	0.001	0.001	40	40,000
	3	15.0	0.001	0.001	50	40,000	0.001	0.001	40	40,000	0.001	0.001	30	40,000
0.15	0.5	1.7	0.01	0.015	350	40,000	0.007	0.01	300	40,000	0.003	0.005	280	40,000
	0.6	2.0	0.007	0.01	350	40,000	0.005	0.007	300	40,000	0.003	0.005	250	40,000
	0.75	2.5	0.007	0.01	330	40,000	0.005	0.007	280	40,000	0.003	0.005	230	40,000
	1	3.3	0.007	0.01	320	40,000	0.005	0.007	250	40,000	0.003	0.005	200	40,000
	1.25	4.2	0.005	0.007	280	40,000	0.003	0.005	200	40,000	0.002	0.003	160	40,000
	1.5	5.0	0.005	0.007	230	40,000	0.003	0.005	180	40,000	0.002	0.003	120	40,000
	1.75	5.8	0.003	0.005	180	40,000	0.002	0.003	150	40,000	0.002	0.002	100	40,000
	2	6.7	0.003	0.005	150	40,000	0.002	0.003	120	40,000	0.002	0.002	90	40,000
	2.25	7.5	0.002	0.003	120	40,000	0.001	0.002	100	40,000	0.001	0.001	80	40,000
	2.5	8.3	0.002	0.003	100	40,000	0.001	0.002	80	40,000	0.001	0.001	70	40,000
	3	10.0	0.001	0.003	80	40,000	0.001	0.002	70	40,000	0.001	0.001	60	40,000
	3.5	11.7	0.001	0.002	70	40,000	0.001	0.001	60	40,000	0.001	0.001	50	40,000
	4	13.3	0.001	0.002	60	40,000	0.001	0.001	50	40,000	0.001	0.001	40	40,000
0.2	0.5	1.3	0.03	0.05	800	40,000	0.03	0.03	720	40,000	0.009	0.02	580	40,000
	0.8	2.0	0.02	0.05	800	40,000	0.02	0.03	720	40,000	0.008	0.02	580	40,000
	1	2.5	0.02	0.05	800	40,000	0.02	0.03	720	40,000	0.008	0.02	580	40,000
	1.5	3.8	0.01	0.03	620	40,000	0.01	0.02	500	40,000	0.005	0.01	400	40,000
	2	5.0	0.01	0.02	500	40,000	0.01	0.01	380	40,000	0.005	0.007	300	40,000
	2.5	6.3	0.007	0.01	420	40,000	0.005	0.007	300	40,000	0.003	0.005	260	40,000
	3	7.5	0.007	0.01	300	40,000	0.005	0.007	240	40,000	0.003	0.005	200	40,000
	3.5	8.8	0.005	0.007	230	40,000	0.003	0.005	160	40,000	0.002	0.003	120	40,000
	4	10.0	0.005	0.005	160	30,000	0.003	0.003	120	30,000	0.002	0.003	90	30,000
	4.5	11.3	0.003	0.005	100	30,000	0.002	0.003	80	30,000	0.001	0.002	60	30,000
	5	12.5	0.002	0.003	70	30,000	0.001	0.002	50	30,000	0.001	0.002	40	30,000
	6	15.0	0.001	0.002	50	30,000	0.001	0.001	40	30,000	0.001	0.001	30	30,000
0.25	1	2.0	0.03	0.05	1,000	40,000	0.02	0.03	860	40,000	0.01	0.02	650	40,000
	1.5	3.0	0.02	0.05	850	40,000	0.01	0.03	720	40,000	0.007	0.02	520	40,000
	2	4.0	0.02	0.03	720	40,000	0.01	0.02	650	40,000	0.007	0.01	400	40,000
	2.5	5.0	0.01	0.02	600	40,000	0.007	0.01	530	40,000	0.005	0.007	360	40,000
	3	6.0	0.01	0.02	500	40,000	0.007	0.01	420	40,000	0.005	0.007	320	40,000
	3.5	7.0	0.007	0.01	420	40,000	0.005	0.007	360	40,000	0.003	0.005	280	40,000
	4	8.0	0.007	0.01	350	40,000	0.005	0.007	300	40,000	0.003	0.005	260	40,000
	4.5	9.0	0.005	0.005	300	40,000	0.003	0.003	260	40,000	0.002	0.003	220	40,000
	5	10.0	0.005	0.005	240	33,000	0.003	0.003	200	33,000	0.002	0.003	180	33,000
	5.5	11.0	0.003	0.005	200	30,000	0.002	0.003	160	30,000	0.001	0.002	120	30,000
	6	12.0	0.002	0.003	120	30,000	0.001	0.002	80	30,000	0.001	0.002	70	30,000
	8	16.0	0.002	0.002	75	30,000	0.001	0.002	60	30,000	0.001	0.002	50	30,000
	10	20.0	0.001	0.002	40	20,000	0.001	0.002	30	20,000	0.001	0.001	20	20,000

被削材 Work Material			焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61・STAVAX・HPM-38(～52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11(～62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH(～65HRC)			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	刃径と有効長の比 L/D	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
			a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}
0.3	1	1.7	0.05	0.1	1,400	40,000	0.03	0.06	1,000	40,000	0.02	0.05	720	30,000
	1.5	2.5	0.05	0.1	1,400	40,000	0.03	0.06	1,000	40,000	0.02	0.05	720	30,000
	2	3.3	0.05	0.1	1,400	40,000	0.03	0.06	1,000	40,000	0.02	0.05	720	30,000
	2.5	4.2	0.03	0.05	1,200	40,000	0.02	0.04	840	40,000	0.02	0.03	640	30,000
	3	5.0	0.03	0.05	1,200	40,000	0.02	0.04	840	40,000	0.02	0.03	640	30,000
	3.5	5.8	0.02	0.03	1,000	40,000	0.01	0.03	620	40,000	0.01	0.02	480	30,000
	4	6.7	0.02	0.03	1,000	40,000	0.01	0.03	620	40,000	0.01	0.02	480	30,000
	4.5	7.5	0.02	0.03	900	35,000	0.01	0.02	580	35,000	0.008	0.015	430	30,000
	5	8.3	0.01	0.02	720	30,000	0.007	0.015	500	30,000	0.007	0.01	400	30,000
	5.5	9.2	0.01	0.015	700	30,000	0.007	0.01	450	30,000	0.005	0.008	360	30,000
	6	10.0	0.007	0.01	500	30,000	0.005	0.007	380	30,000	0.004	0.006	320	30,000
	7	11.7	0.005	0.007	400	25,000	0.003	0.005	300	25,000	0.003	0.003	260	20,000
	8	13.3	0.003	0.005	320	25,000	0.003	0.003	260	25,000	0.002	0.003	220	20,000
	9	15.0	0.003	0.003	280	25,000	0.003	0.002	220	25,000	0.001	0.002	160	20,000
	10	16.7	0.002	0.003	150	20,000	0.002	0.002	120	20,000	0.001	0.002	100	18,000
	12	20.0	0.002	0.002	80	20,000	0.002	0.002	60	20,000	0.001	0.002	50	18,000
0.35	2	2.9	0.07	0.1	1,600	40,000	0.05	0.08	1,300	40,000	0.03	0.07	1,000	30,000
	4	5.7	0.04	0.06	1,300	40,000	0.03	0.04	820	40,000	0.015	0.02	600	30,000
	6	8.6	0.01	0.03	800	30,000	0.01	0.015	500	30,000	0.006	0.01	420	25,000
	8	11.4	0.006	0.01	520	25,000	0.005	0.006	380	20,000	0.004	0.006	250	20,000
0.4	2	2.5	0.1	0.15	2,000	40,000	0.07	0.1	1,600	40,000	0.05	0.1	1,200	30,000
	3	3.8	0.1	0.15	2,000	40,000	0.07	0.1	1,600	40,000	0.05	0.05	1,200	30,000
	4	5.0	0.05	0.1	1,600	40,000	0.05	0.05	1,200	40,000	0.03	0.05	860	30,000
	5	6.3	0.05	0.05	1,600	40,000	0.03	0.05	1,000	40,000	0.02	0.03	620	30,000
	6	7.5	0.03	0.05	1,200	30,000	0.02	0.03	760	30,000	0.01	0.02	560	25,000
	7	8.8	0.02	0.03	1,000	30,000	0.01	0.02	680	30,000	0.007	0.01	520	25,000
	8	10.0	0.01	0.02	820	30,000	0.007	0.01	600	30,000	0.005	0.01	480	25,000
	10	12.5	0.005	0.005	450	25,000	0.003	0.003	380	25,000	0.002	0.003	320	20,000
	12	15.0	0.003	0.005	320	20,000	0.002	0.003	260	20,000	0.002	0.002	200	20,000
0.45	2	2.2	0.1	0.2	2,200	40,000	0.08	0.15	1,800	30,000	0.06	0.1	1,300	30,000
	4	4.4	0.05	0.12	1,800	40,000	0.04	0.08	1,400	30,000	0.03	0.05	900	25,000
	6	6.7	0.035	0.05	1,200	30,000	0.025	0.035	800	25,000	0.015	0.025	600	20,000
	8	8.9	0.025	0.04	1,000	30,000	0.015	0.025	700	23,000	0.008	0.015	500	20,000
0.5	2	2.0	0.1	0.3	2,500	40,000	0.1	0.2	2,000	30,000	0.08	0.1	1,400	25,000
	2.5	2.5	0.1	0.3	2,500	40,000	0.1	0.2	2,000	30,000	0.08	0.1	1,400	25,000
	3	3.0	0.1	0.3	2,500	40,000	0.1	0.2	2,000	30,000	0.08	0.1	1,400	25,000
	4	4.0	0.1	0.2	2,500	40,000	0.05	0.15	1,800	30,000	0.05	0.1	1,200	25,000
	5	5.0	0.05	0.15	2,000	30,000	0.04	0.1	1,600	25,000	0.03	0.05	920	20,000
	6	6.0	0.05	0.1	1,800	30,000	0.04	0.05	1,200	25,000	0.02	0.05	740	20,000
	7	7.0	0.04	0.06	1,200	30,000	0.03	0.04	950	25,000	0.02	0.03	680	20,000
	8	8.0	0.04	0.06	1,000	30,000	0.03	0.04	860	25,000	0.02	0.03	560	20,000
	9	9.0	0.03	0.05	820	25,000	0.02	0.03	750	20,000	0.01	0.02	500	18,000
	10	10.0	0.03	0.05	750	25,000	0.02	0.03	620	20,000	0.01	0.02	450	18,000
	12	12.0	0.01	0.03	600	20,000	0.007	0.02	520	18,000	0.005	0.01	400	16,000
	13	13.0	0.008	0.02	500	20,000	0.005	0.01	420	18,000	0.003	0.006	350	16,000
	14	14.0	0.005	0.01	420	20,000	0.003	0.007	360	18,000	0.002	0.005	320	16,000
	16	16.0	0.005	0.005	300	18,000	0.003	0.005	250	16,000	0.002	0.003	200	14,000
	18	18.0	0.003	0.005	180	18,000	0.002	0.005	120	16,000	0.002	0.002	85	14,000
	20	20.0	0.003	0.003	100	16,000	0.002	0.003	75	14,000	0.002	0.002	60	12,000
	22	22.0	0.002	0.003	50	14,000	0.002	0.002	40	12,000	0.001	0.002	35	10,000

切削条件参考表 MRBH230

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61・STAVAX・HPM-38(～52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11(～62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH(～65HRC)			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	刃径と有効長の比 L/D	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
			a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}
0.6	2.4	2.0	0.1	0.3	2,500	30,000	0.1	0.2	2,000	30,000	0.05	0.1	1,600	25,000
	4	3.3	0.1	0.2	2,500	30,000	0.07	0.2	2,000	30,000	0.05	0.1	1,600	25,000
	6	5.0	0.07	0.1	2,000	30,000	0.05	0.1	1,600	25,000	0.03	0.07	1,200	20,000
	8	6.7	0.05	0.1	1,600	30,000	0.03	0.07	1,200	25,000	0.02	0.05	920	20,000
	10	8.3	0.03	0.07	1,200	20,000	0.02	0.05	860	20,000	0.01	0.03	680	18,000
	12	10.0	0.02	0.05	860	20,000	0.01	0.03	620	20,000	0.007	0.02	480	18,000
	14	11.7	0.02	0.03	600	18,000	0.01	0.02	400	18,000	0.005	0.01	300	16,000
	16	13.3	0.01	0.02	350	16,000	0.005	0.01	250	16,000	0.003	0.007	130	14,000
0.7	8	5.7	0.12	0.2	2,500	30,000	0.08	0.15	1,800	20,000	0.03	0.08	1,000	20,000
	12	8.6	0.07	0.12	1,400	20,000	0.04	0.08	1,100	18,000	0.015	0.05	700	18,000
	16	11.4	0.02	0.05	700	17,000	0.01	0.03	600	17,000	0.008	0.02	450	16,000
0.75	3	2.0	0.15	0.3	3,000	30,000	0.1	0.3	2,500	30,000	0.1	0.2	2,000	25,000
	4	2.7	0.15	0.3	3,000	30,000	0.1	0.3	2,500	30,000	0.1	0.2	2,000	25,000
	6	4.0	0.15	0.2	3,000	30,000	0.1	0.2	2,000	30,000	0.1	0.1	1,600	25,000
	8	5.3	0.1	0.2	2,500	25,000	0.05	0.2	1,600	25,000	0.05	0.1	1,200	20,000
	10	6.7	0.1	0.1	2,500	25,000	0.05	0.1	1,200	25,000	0.05	0.05	860	20,000
	12	8.0	0.05	0.1	1,800	20,000	0.03	0.1	920	20,000	0.02	0.05	780	18,000
	14	9.3	0.05	0.07	1,200	20,000	0.03	0.05	820	20,000	0.02	0.03	650	18,000
	16	10.7	0.03	0.05	720	18,000	0.02	0.03	650	18,000	0.01	0.02	580	16,000
	18	12.0	0.02	0.04	550	16,000	0.012	0.025	400	16,000	0.008	0.015	400	14,000
	20	13.3	0.01	0.03	450	16,000	0.01	0.02	360	16,000	0.007	0.01	300	14,000
	22	14.7	0.01	0.02	330	14,000	0.01	0.01	250	14,000	0.007	0.007	200	12,000
	30	20.0	0.005	0.005	80	10,000	0.003	0.005	60	10,000	0.003	0.003	40	8,000
0.8	8	5.0	0.1	0.2	2,500	25,000	0.07	0.15	2,000	20,000	0.05	0.1	1,600	18,000
	12	7.5	0.07	0.1	1,800	20,000	0.05	0.07	1,500	16,000	0.03	0.05	1,200	14,000
	16	10.0	0.03	0.05	720	16,000	0.02	0.03	600	14,000	0.015	0.02	480	12,000
	20	12.5	0.01	0.03	500	14,000	0.01	0.02	380	12,000	0.01	0.01	300	10,000
1	3	1.5	0.2	0.5	3,000	25,000	0.2	0.5	2,500	25,000	0.15	0.3	2,000	20,000
	4	2.0	0.2	0.5	3,000	25,000	0.2	0.5	2,500	25,000	0.15	0.3	2,000	20,000
	6	3.0	0.2	0.5	2,500	25,000	0.2	0.3	2,000	25,000	0.15	0.3	1,600	20,000
	8	4.0	0.2	0.3	2,000	20,000	0.1	0.2	1,600	18,000	0.1	0.2	1,200	16,000
	10	5.0	0.1	0.3	2,000	18,000	0.1	0.2	1,600	16,000	0.1	0.1	1,200	14,000
	12	6.0	0.1	0.2	1,600	16,000	0.1	0.1	1,200	14,000	0.05	0.1	940	12,000
	13	6.5	0.08	0.2	1,600	16,000	0.06	0.1	1,200	14,000	0.04	0.08	940	12,000
	14	7.0	0.07	0.15	1,600	16,000	0.05	0.08	1,200	14,000	0.03	0.07	940	12,000
	16	8.0	0.07	0.15	1,600	16,000	0.05	0.08	1,200	14,000	0.03	0.07	940	12,000
	18	9.0	0.05	0.1	1,400	14,000	0.03	0.05	1,000	12,000	0.02	0.03	850	10,000
	20	10.0	0.05	0.1	1,000	14,000	0.03	0.05	820	12,000	0.02	0.03	720	10,000
	22	11.0	0.03	0.08	850	14,000	0.02	0.06	700	12,000	0.02	0.02	600	10,000
	25	12.5	0.03	0.05	680	12,000	0.02	0.03	560	10,000	0.01	0.02	420	8,500
	30	15.0	0.02	0.03	360	12,000	0.01	0.02	300	10,000	0.008	0.01	240	8,500
	35	17.5	0.01	0.02	150	10,000	0.007	0.01	120	8,000	0.005	0.007	100	6,800
	40	20.0	0.005	0.01	100	10,000	0.003	0.005	80	8,000	0.002	0.003	50	6,800
1.25	6	2.4	0.3	0.4	2,800	20,000	0.2	0.5	2,300	20,000	0.15	0.4	2,000	18,000
	8	3.2	0.25	0.3	2,600	20,000	0.15	0.3	2,100	20,000	0.12	0.25	1,800	18,000
	10	4.0	0.2	0.3	2,500	20,000	0.15	0.2	2,000	20,000	0.1	0.15	1,600	18,000
	15	6.0	0.1	0.2	2,000	18,000	0.07	0.15	1,600	16,000	0.05	0.1	1,200	14,000
	20	8.0	0.07	0.15	1,500	16,000	0.05	0.1	1,200	14,000	0.03	0.05	1,000	10,000
	25	10.0	0.05	0.1	1,000	14,000	0.03	0.07	850	12,000	0.02	0.03	720	8,000
	30	12.0	0.03	0.07	720	12,000	0.02	0.05	640	10,000	0.01	0.02	580	7,000
	35	14.0	0.02	0.03	450	10,000	0.01	0.02	400	8,500	0.007	0.01	320	6,200

被削材 Work Material			焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61・STAVAX・HPM-38(～52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11(～62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH(～65HRC)			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	刃径と有効長の比 L/D	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
			ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}	ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}	ap mm	ae mm	mm/min	min^{-1}
1.5	6	2.0	0.2	0.8	3,000	20,000	0.2	0.6	2,500	18,000	0.2	0.5	2,000	14,000
	8	2.7	0.2	0.8	3,000	20,000	0.2	0.6	2,500	18,000	0.2	0.5	2,000	14,000
	10	3.3	0.2	0.6	2,500	20,000	0.2	0.4	2,000	18,000	0.1	0.3	1,500	14,000
	12	4.0	0.2	0.6	2,500	20,000	0.2	0.4	2,000	18,000	0.1	0.3	1,500	14,000
	14	4.7	0.1	0.4	2,000	18,000	0.1	0.3	1,600	16,000	0.1	0.2	1,200	12,000
	16	5.3	0.1	0.4	2,000	18,000	0.1	0.3	1,600	16,000	0.1	0.2	1,200	12,000
	20	6.7	0.1	0.3	1,600	18,000	0.1	0.2	1,200	16,000	0.1	0.1	960	12,000
	25	8.3	0.1	0.2	1,200	16,000	0.07	0.15	920	14,000	0.05	0.07	800	10,000
	30	10.0	0.07	0.1	750	14,000	0.05	0.07	640	12,000	0.03	0.05	600	8,600
	35	11.7	0.05	0.1	620	12,000	0.03	0.07	500	10,000	0.02	0.05	420	7,200
	40	13.3	0.03	0.07	450	10,000	0.02	0.05	320	8,200	0.01	0.03	260	6,400
1.75	15	4.3	0.25	1	3,000	20,000	0.15	0.5	2,300	16,000	0.13	0.4	1,500	14,000
	20	5.7	0.18	0.6	2,500	18,000	0.1	0.3	1,800	15,000	0.1	0.2	1,200	12,000
	25	7.1	0.12	0.35	1,800	16,000	0.1	0.2	1,600	14,000	0.06	0.12	1,000	10,000
	30	8.6	0.1	0.25	1,500	14,000	0.07	0.15	950	11,000	0.05	0.08	800	9,000
	35	10.0	0.08	0.2	1,200	13,000	0.07	0.12	800	10,000	0.03	0.06	650	7,500
	40	11.4	0.07	0.1	800	11,000	0.04	0.07	720	9,000	0.02	0.05	450	7,000
	45	12.9	0.06	0.07	700	10,000	0.035	0.05	600	7,500	0.015	0.03	320	6,000
2	8	2.0	0.3	1.5	3,000	20,000	0.2	0.8	2,500	16,000	0.2	0.6	2,000	12,000
	10	2.5	0.3	1.5	3,000	20,000	0.2	0.8	2,500	16,000	0.2	0.6	2,000	12,000
	12	3.0	0.3	1.5	3,000	20,000	0.2	0.8	2,500	16,000	0.2	0.6	2,000	12,000
	14	3.5	0.3	1.5	3,000	20,000	0.2	0.8	2,000	16,000	0.2	0.6	1,600	12,000
	15	3.8	0.3	1.5	3,000	20,000	0.2	0.8	2,000	16,000	0.2	0.6	1,600	12,000
	20	5.0	0.2	1	2,400	16,000	0.1	0.6	1,800	14,000	0.1	0.4	1,400	10,000
	25	6.3	0.2	0.8	1,600	16,000	0.1	0.4	1,200	14,000	0.1	0.2	1,000	10,000
	30	7.5	0.1	0.3	1,600	14,000	0.07	0.2	1,200	10,000	0.05	0.15	1,000	8,200
	35	8.8	0.1	0.2	1,200	14,000	0.07	0.15	1,000	10,000	0.05	0.1	820	8,200
	40	10.0	0.07	0.15	1,200	12,000	0.05	0.1	1,000	8,600	0.03	0.07	820	6,800
	45	11.3	0.07	0.1	750	12,000	0.05	0.07	620	8,600	0.03	0.05	500	6,800
	50	12.5	0.05	0.08	550	10,000	0.03	0.05	500	7,500	0.02	0.03	420	5,500
2.5	10	2.0	0.3	1.5	3,000	18,000	0.2	1.2	2,500	12,000	0.2	0.7	2,000	9,200
	15	3.0	0.3	1.5	3,000	18,000	0.2	1.2	2,500	12,000	0.2	0.7	2,000	9,200
	20	4.0	0.3	1.2	3,000	15,000	0.2	1	2,000	10,000	0.15	0.5	1,600	8,000
	25	5.0	0.2	1	2,500	15,000	0.15	0.8	1,800	8,600	0.1	0.3	1,200	7,200
	30	6.0	0.2	0.8	2,000	12,000	0.15	0.5	1,500	7,600	0.1	0.2	860	6,400
	40	8.0	0.1	0.2	1,200	10,000	0.07	0.15	1,000	6,800	0.05	0.1	650	5,500
3	10	1.7	0.3	2	3,000	16,000	0.3	1.2	2,500	8,000	0.2	1	2,000	7,000
	15	2.5	0.3	2	3,000	16,000	0.3	1.2	2,500	8,000	0.2	1	2,000	7,000
	20	3.3	0.3	2	3,000	16,000	0.3	1.2	2,500	8,000	0.2	1	2,000	7,000
	25	4.2	0.3	1.5	3,000	16,000	0.2	1	2,000	8,000	0.15	0.7	1,500	7,000
	30	5.0	0.2	1.5	3,000	14,000	0.2	1	2,000	7,200	0.15	0.7	1,500	6,500
	35	5.8	0.2	1.2	2,400	13,000	0.17	0.8	1,600	6,800	0.12	0.5	1,200	5,800
	40	6.7	0.2	1	1,800	12,000	0.15	0.6	1,200	6,400	0.1	0.4	1,000	5,200
	50	8.3	0.1	0.6	1,200	8,200	0.1	0.3	860	4,800	0.05	0.2	620	4,000
	60	10.0	0.07	0.3	600	6,000	0.05	0.15	450	3,200	0.03	0.07	300	2,500

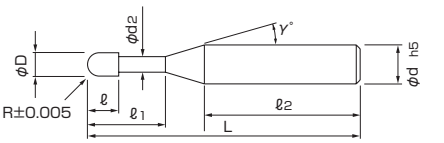
備 考 Notes

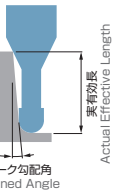
※切り込み量の、apは深さ方向の切り込み量、aeはピックフィードを示します。
※オイルミストクーラントをお奨めします。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整して下さい。
※工具突き出しは必要以上に出さないで下さい。
※Depth of Cut: ap=Axial Depth of Cut / ae=Radial Depth of Cut.
※We recommend using oil mist coolant.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Adjust milling conditions according to the volume of depth of cut and rigidity of machine.
※Length of tool overhang must be as short as possible.

MRB230SF

無限コーティングショートシャンクロングネックボールエンドミル（焼きばめ用）

MUGEN-COATING 2-Flute Long Neck Ball End Mill with Short Shank





曲面加工

超硬 MG　無限コート　2　30° ネジレ角　~62 HRC

●ショートシャンクタイプ（焼きばめ対応）のロングネックボールエンドミル。
●It fits for shrink chuck system.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	◎	○	○	○	○	○	◎	○

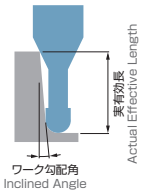
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(ℓ2)シャンク長 Shank Length	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00525-00103	R0.1	0.5	0.15	0.2	0.18	15°	4	27.3	35	8,400	0.55	0.56	0.58	0.60	0.64
08-00525-00105		0.75	0.15	0.2	0.18	15°	4	27.1	35	8,400	0.81	0.83	0.86	0.89	0.95
08-00525-00107		1	0.15	0.2	0.18	15°	4	26.8	35	8,400	1.06	1.10	1.13	1.17	1.26
08-00525-00109		1.25	0.15	0.2	0.18	15°	4	26.6	35	9,100	1.32	1.37	1.41	1.46	1.57
08-00525-00151	R0.15	0.5	0.2	0.3	0.28	15°	4	27.5	35	8,200	0.55	0.56	0.57	0.59	0.63
08-00525-00152		0.6	0.2	0.3	0.28	15°	4	27.4	35	8,200	0.65	0.67	0.69	0.71	0.75
08-00525-00153		0.75	0.2	0.3	0.28	15°	4	27.3	35	8,200	0.80	0.83	0.85	0.88	0.94
08-00525-00154		1	0.2	0.3	0.28	15°	4	27	35	8,200	1.06	1.09	1.13	1.17	1.25
08-00525-00155		1.25	0.2	0.3	0.28	15°	4	26.8	35	8,200	1.32	1.36	1.41	1.45	1.56
08-00525-00156		1.5	0.2	0.3	0.28	15°	4	26.5	35	8,800	1.58	1.63	1.68	1.74	1.87
08-00525-00157		1.75	0.2	0.3	0.28	15°	4	26.3	35	8,800	1.84	1.90	1.96	2.03	2.18
08-00525-00202	R0.2	0.75	0.3	0.4	0.37	15°	4	27.4	35	5,600	0.82	0.84	0.87	0.89	0.95
08-00525-00203		1	0.3	0.4	0.37	15°	4	27.2	35	5,600	1.08	1.11	1.14	1.18	1.26
08-00525-00204		1.5	0.3	0.4	0.37	15°	4	26.7	35	5,700	1.60	1.65	1.70	1.75	1.88
08-00525-00205		2	0.3	0.4	0.37	15°	4	26.2	35	5,900	2.11	2.18	2.25	2.33	2.50
08-00525-00206		2.5	0.3	0.4	0.37	15°	4	25.7	35	6,100	2.63	2.72	2.81	2.90	3.13
08-00525-00251	R0.25	1	0.35	0.5	0.46	15°	4	27.3	35	5,600	1.10	1.13	1.16	1.19	1.27
08-00525-00252		1.5	0.35	0.5	0.46	15°	4	26.8	35	5,600	1.61	1.66	1.71	1.77	1.89
08-00525-00253		2	0.35	0.5	0.46	15°	4	26.3	35	5,600	2.13	2.20	2.27	2.34	2.51
08-00525-00254		2.5	0.35	0.5	0.46	15°	4	25.8	35	5,600	2.65	2.73	2.82	2.92	3.14
08-00525-00255		3	0.35	0.5	0.46	15°	4	25.3	35	5,600	3.16	3.27	3.38	3.49	3.76
08-00525-00301	R0.3	1.5	0.45	0.6	0.56	15°	4	27	35	4,300	1.61	1.66	1.71	1.76	1.88
08-00525-00302		2	0.45	0.6	0.56	15°	4	26.5	35	4,300	2.13	2.19	2.26	2.34	2.50
08-00525-00303		2.5	0.45	0.6	0.56	15°	4	26	35	4,400	2.65	2.73	2.82	2.91	3.12
08-00525-00304		3	0.45	0.6	0.56	15°	4	25.5	35	4,400	3.16	3.26	3.37	3.49	3.75
08-00525-00305		3.5	0.45	0.6	0.56	15°	4	25	35	4,600	3.68	3.80	3.92	4.06	4.37
08-00525-00306		4	0.45	0.6	0.56	15°	4	29.5	40	4,600	4.20	4.33	4.48	4.64	4.99
08-00525-00307		4.5	0.45	0.6	0.56	15°	4	29	40	4,600	4.71	4.87	5.03	5.21	5.61
08-00525-00308		5	0.45	0.6	0.56	15°	4	28.5	40	4,600	5.23	5.40	5.59	5.79	6.23
08-00525-00309		5.5	0.45	0.6	0.56	15°	4	28	40	4,600	5.75	5.94	6.14	6.36	6.85
08-00525-00310		6	0.45	0.6	0.56	15°	4	27.5	40	4,600	6.26	6.47	6.70	6.94	7.48

オーダー方法 MRB230SF ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MRB230SF (R)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP306に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 306.



コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(ℓ2)シャンク長 Shank Length	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
											30´	1°	1°30´	2°	3°
08-00525-00401	R0.4	2	0.6	0.8	0.76	15°	4	26.9	35	4,300	2.13	2.19	2.25	2.32	2.48
08-00525-00402		3	0.6	0.8	0.76	15°	4	25.9	35	4,600	3.16	3.26	3.36	3.47	3.72
08-00525-00403		4	0.6	0.8	0.76	15°	4	29.9	40	4,600	4.19	4.33	4.47	4.62	4.97
08-00525-00404		5	0.6	0.8	0.76	15°	4	28.9	40	4,600	5.23	5.40	5.58	5.77	6.21
08-00525-00501	R0.5	3	0.75	1	0.95	15°	4	26.3	35	3,600	3.18	3.27	3.37	3.48	3.72
08-00525-00502		4	0.75	1	0.95	15°	4	25.3	35	4,100	4.21	4.34	4.48	4.63	4.97
08-00525-00503		5	0.75	1	0.95	15°	4	29.3	40	4,100	5.24	5.41	5.59	5.78	6.21
08-00525-00504		6	0.75	1	0.95	15°	4	28.3	40	4,400	6.28	6.48	6.69	6.93	7.45
08-00525-00505		8	0.75	1	0.95	15°	4	26.3	40	4,400	8.34	8.62	8.91	9.23	9.94
08-00525-00506		10	0.75	1	0.95	15°	4	24.3	40	4,400	10.41	10.76	11.13	11.53	12.42
08-00525-00751	R0.75	3	1.1	1.5	1.45	15°	4	27.2	35	4,200	3.17	3.25	3.34	3.44	3.66
08-00525-00752		4	1.1	1.5	1.45	15°	4	26.2	35	4,200	4.20	4.32	4.45	4.59	4.91
08-00525-00754		6	1.1	1.5	1.45	15°	4	29.2	40	4,200	6.27	6.46	6.67	6.89	7.39
08-00525-00755		8	1.1	1.5	1.45	15°	4	27.2	40	4,200	8.34	8.60	8.88	9.19	9.88
08-00525-00756		10	1.1	1.5	1.45	15°	4	25.2	40	4,200	10.40	10.74	11.10	11.49	12.36
08-00525-01001	R1	3	1.5	2	1.94	15°	4	28.1	35	3,600	3.18	3.25	3.34	3.43	3.63
08-00525-01002		4	1.5	2	1.94	15°	4	27.1	35	3,600	4.21	4.32	4.45	4.58	4.87
08-00525-01003		6	1.5	2	1.94	15°	4	25.1	35	4,100	6.28	6.46	6.66	6.88	7.36
08-00525-01004		8	1.5	2	1.94	15°	4	28.1	40	4,400	8.35	8.60	8.88	9.18	9.84
08-00525-01005		10	1.5	2	1.94	15°	4	26.1	40	4,400	10.41	10.74	11.10	11.48	12.33
08-00525-01006		12	1.5	2	1.94	15°	4	29.1	45	4,400	12.48	12.88	13.31	13.77	14.82
08-00525-01007		14	1.5	2	1.94	15°	4	27.1	45	4,400	14.55	15.02	15.53	16.07	17.30
08-00525-01008		16	1.5	2	1.94	15°	4	25.1	45	4,400	16.62	17.16	17.75	18.37	19.79
08-00525-01009		18	1.5	2	1.94	15°	4	28.1	50	4,400	18.68	19.30	19.96	20.67	Free
08-00525-01010		20	1.5	2	1.94	15°	4	26.1	50	4,400	20.75	21.44	22.18	22.97	Free
08-00525-01501	R1.5	6	2.5	3	2.85	15°	4	31.8	40	4,100	6.44	6.61	6.79	7.00	7.45
08-00525-01502		8	2.5	3	2.85	15°	4	29.8	40	4,100	8.50	8.75	9.01	9.29	9.93
08-00525-01503		10	2.5	3	2.85	15°	4	27.8	40	4,400	10.57	10.89	11.23	11.59	Free
08-00525-01504		12	2.5	3	2.85	15°	4	25.8	40	4,400	12.64	13.03	13.44	13.89	Free

切削条件参考表 MRB230SF

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardened Steels S50C・NAK・HPM-1 (～44HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD・STAVAX・HPM-38 (46～55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (56～62HRC)				銅 Copper			
Rサイズ Radius.	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
		a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}
0.1	0.5	0.01	0.02	250	20,000~50,000	0.01	0.01	210	20,000~50,000	0.007	0.007	170	20,000~50,000	0.01	0.02	250	20,000~50,000
	0.75	0.007	0.01	250	20,000~50,000	0.005	0.01	210	20,000~50,000	0.004	0.007	170	20,000~50,000	0.01	0.015	250	20,000~50,000
	1	0.005	0.01	250	20,000~50,000	0.003	0.005	210	20,000~50,000	0.002	0.004	170	20,000~50,000	0.008	0.015	250	20,000~50,000
	1.25	0.003	0.01	150	20,000~50,000	0.003	0.005	120	20,000~50,000	0.002	0.004	100	20,000~50,000	0.005	0.015	150	20,000~50,000
0.15	0.5	0.01	0.02	250	20,000~50,000	0.01	0.015	210	20,000~50,000	0.007	0.01	170	20,000~50,000	0.012	0.025	250	20,000~50,000
	0.6	0.01	0.02	250	20,000~50,000	0.01	0.015	210	20,000~50,000	0.007	0.01	170	20,000~50,000	0.012	0.025	250	20,000~50,000
	0.75	0.008	0.02	250	20,000~50,000	0.007	0.012	210	20,000~50,000	0.005	0.008	170	20,000~50,000	0.011	0.02	250	20,000~50,000
	1	0.007	0.01	250	20,000~50,000	0.005	0.01	210	20,000~50,000	0.004	0.007	170	20,000~50,000	0.01	0.02	250	20,000~50,000
	1.25	0.005	0.01	250	20,000~50,000	0.005	0.005	210	20,000~50,000	0.004	0.004	170	20,000~50,000	0.008	0.015	250	20,000~50,000
	1.5	0.005	0.01	200	20,000~50,000	0.005	0.005	170	20,000~50,000	0.004	0.004	140	20,000~50,000	0.008	0.015	200	20,000~50,000
	1.75	0.005	0.01	200	20,000~50,000	0.005	0.005	170	20,000~50,000	0.004	0.004	140	20,000~50,000	0.008	0.015	200	20,000~50,000
0.2	0.75	0.02	0.05	800	20,000~50,000	0.02	0.03	650	20,000~50,000	0.015	0.02	560	20,000~50,000	0.03	0.07	800	20,000~50,000
	1	0.02	0.05	800	20,000~50,000	0.02	0.03	650	20,000~50,000	0.012	0.02	560	20,000~50,000	0.03	0.07	800	20,000~50,000
	1.5	0.02	0.03	700	20,000~50,000	0.01	0.02	600	20,000~50,000	0.007	0.015	490	20,000~50,000	0.03	0.05	700	20,000~50,000
	2	0.015	0.02	600	20,000~50,000	0.01	0.015	500	20,000~50,000	0.007	0.01	420	20,000~50,000	0.02	0.03	600	20,000~50,000
	2.5	0.015	0.02	450	20,000~50,000	0.01	0.015	380	20,000~50,000	0.007	0.01	310	20,000~50,000	0.02	0.03	450	20,000~50,000
0.25	1	0.03	0.05	800	20,000~50,000	0.02	0.05	680	20,000~50,000	0.015	0.035	560	20,000~50,000	0.045	0.07	800	20,000~50,000
	1.5	0.03	0.05	700	20,000~50,000	0.02	0.04	600	20,000~50,000	0.015	0.03	490	20,000~50,000	0.04	0.07	700	20,000~50,000
	2	0.02	0.04	600	20,000~50,000	0.02	0.03	510	20,000~50,000	0.015	0.02	420	20,000~50,000	0.03	0.06	600	20,000~50,000
	2.5	0.015	0.04	600	20,000~50,000	0.01	0.03	510	20,000~50,000	0.007	0.02	420	20,000~50,000	0.02	0.06	600	20,000~50,000
	3	0.015	0.035	500	20,000~50,000	0.01	0.025	420	20,000~50,000	0.007	0.015	350	20,000~50,000	0.02	0.05	500	20,000~50,000
0.3	1.5	0.05	0.1	1,200	20,000~50,000	0.05	0.07	1,000	20,000~50,000	0.035	0.05	840	20,000~50,000	0.07	0.12	1,200	20,000~50,000
	2	0.05	0.1	1,200	20,000~50,000	0.04	0.07	1,000	20,000~50,000	0.028	0.05	840	20,000~50,000	0.07	0.12	1,200	20,000~50,000
	2.5	0.035	0.1	1,200	20,000~50,000	0.03	0.06	1,000	20,000~50,000	0.02	0.04	840	20,000~50,000	0.05	0.12	1,200	20,000~50,000
	3	0.025	0.1	1,000	20,000~50,000	0.03	0.05	850	20,000~50,000	0.02	0.035	700	20,000~50,000	0.04	0.1	1,000	20,000~50,000
	3.5	0.025	0.08	1,000	20,000~50,000	0.02	0.05	850	20,000~50,000	0.015	0.035	700	20,000~50,000	0.04	0.1	1,000	20,000~50,000
	4	0.025	0.05	800	20,000~50,000	0.02	0.04	680	20,000~50,000	0.015	0.03	560	20,000~50,000	0.035	0.08	800	20,000~50,000
	4.5	0.025	0.05	750	20,000~50,000	0.01	0.03	630	20,000~50,000	0.007	0.02	520	20,000~50,000	0.035	0.08	750	20,000~50,000
	5	0.02	0.04	500	20,000~30,000	0.01	0.02	420	20,000~30,000	0.007	0.015	350	20,000~30,000	0.03	0.06	500	20,000~30,000
	5.5	0.013	0.02	500	20,000~30,000	0.01	0.01	420	20,000~30,000	0.007	0.007	350	20,000~30,000	0.02	0.03	500	20,000~30,000
	6	0.01	0.02	450	20,000~30,000	0.005	0.01	380	20,000~30,000	0.004	0.007	310	20,000~30,000	0.015	0.03	450	20,000~30,000
0.4	2	0.1	0.15	2,000	20,000~50,000	0.1	0.12	1,700	20,000~50,000	0.07	0.085	1,400	14,000~35,000	0.15	0.2	2,000	20,000~50,000
	3	0.08	0.13	1,700	20,000~50,000	0.08	0.1	1,500	20,000~50,000	0.056	0.065	1,190	14,000~35,000	0.12	0.2	1,700	20,000~50,000
	4	0.05	0.12	1,500	20,000~50,000	0.05	0.08	1,300	20,000~50,000	0.035	0.055	1,000	14,000~35,000	0.1	0.2	1,500	20,000~50,000
	5	0.05	0.1	1,200	20,000~50,000	0.04	0.07	1,000	20,000~50,000	0.03	0.05	840	14,000~35,000	0.08	0.15	1,200	20,000~50,000

被削材 Work Material		炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardened Steels S50C・NAK・HPM-1 (～44HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD・STAVAX・HPM-38 (46～55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (56～62HRC)				銅 Copper			
Rサイズ Radius.	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
		a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}
0.5	3	0.2	0.3	3,000	20,000~50,000	0.12	0.3	2,500	20,000~50,000	0.08	0.21	2,100	14,000~35,000	0.25	0.4	3,000	20,000~50,000
	4	0.15	0.25	2,500	20,000~50,000	0.1	0.2	2,100	20,000~50,000	0.07	0.14	1,700	14,000~35,000	0.2	0.4	2,500	20,000~50,000
	5	0.1	0.25	2,000	20,000~50,000	0.08	0.17	1,700	20,000~50,000	0.055	0.12	1,400	14,000~35,000	0.15	0.35	2,000	20,000~50,000
	6	0.1	0.2	1,500	20,000~50,000	0.07	0.12	1,200	20,000~50,000	0.05	0.085	1,000	14,000~35,000	0.15	0.3	1,500	20,000~50,000
	8	0.05	0.1	1,200	20,000~30,000	0.05	0.08	1,000	20,000~30,000	0.035	0.055	840	14,000~21,000	0.08	0.15	1,200	20,000~30,000
	10	0.03	0.05	800	20,000~30,000	0.03	0.05	680	20,000~30,000	0.02	0.035	560	14,000~21,000	0.05	0.08	800	20,000~30,000
0.75	3	0.2	0.35	4,000	20,000~30,000	0.15	0.3	3,400	20,000~30,000	0.1	0.18	2,800	14,000~21,000	0.3	0.5	4,000	20,000~30,000
	4	0.2	0.3	4,000	20,000~30,000	0.15	0.25	3,400	20,000~30,000	0.09	0.15	2,800	14,000~21,000	0.3	0.45	4,000	20,000~30,000
	6	0.15	0.3	3,000	20,000~30,000	0.12	0.2	2,500	20,000~30,000	0.07	0.12	2,100	14,000~21,000	0.2	0.45	3,000	20,000~30,000
	8	0.1	0.25	2,400	20,000~30,000	0.08	0.18	2,000	20,000~30,000	0.05	0.11	1,700	14,000~21,000	0.15	0.4	2,400	20,000~30,000
	10	0.08	0.2	1,800	20,000~30,000	0.06	0.12	1,500	20,000~30,000	0.035	0.07	1,200	14,000~21,000	0.12	0.3	1,800	20,000~30,000
1	3	0.3	0.5	4,000	20,000~30,000	0.2	0.5	3,400	20,000~30,000	0.12	0.3	2,800	14,000~21,000	0.45	0.7	4,000	20,000~30,000
	4	0.3	0.5	4,000	20,000~30,000	0.2	0.45	3,400	20,000~30,000	0.12	0.27	2,800	14,000~21,000	0.45	0.7	4,000	20,000~30,000
	6	0.25	0.5	3,000	20,000~30,000	0.2	0.4	2,500	20,000~30,000	0.12	0.24	2,100	14,000~21,000	0.38	0.7	3,000	20,000~30,000
	8	0.2	0.3	2,500	16,000~20,000	0.15	0.3	2,100	16,000~20,000	0.09	0.18	1,700	11,200~14,000	0.3	0.45	2,500	16,000~20,000
	10	0.15	0.3	2,500	16,000~20,000	0.1	0.2	2,100	16,000~20,000	0.06	0.12	1,700	11,200~14,000	0.23	0.45	2,500	16,000~20,000
	12	0.13	0.2	1,800	12,000~16,000	0.1	0.15	1,500	12,000~16,000	0.06	0.09	1,300	8,400~11,200	0.2	0.3	1,800	12,000~16,000
	14	0.1	0.2	1,800	12,000~16,000	0.07	0.13	1,500	12,000~16,000	0.04	0.08	1,300	8,400~11,200	0.15	0.3	1,800	12,000~16,000
	16	0.1	0.15	1,600	10,000~14,000	0.06	0.11	1,400	10,000~14,000	0.035	0.065	1,100	7,000~9,800	0.15	0.25	1,600	10,000~14,000
	18	0.07	0.12	1,600	10,000~14,000	0.05	0.1	1,400	10,000~14,000	0.03	0.06	1,100	7,000~9,800	0.1	0.2	1,600	10,000~14,000
	20	0.06	0.1	1,000	8,000~12,000	0.05	0.07	850	8,000~12,000	0.03	0.04	700	5,600~8,400	0.1	0.15	1,000	8,000~12,000
1.5	6	0.35	0.6	4,000	16,000~20,000	0.25	0.5	3,400	16,000~20,000	0.15	0.3	2,800	11,200~14,000	0.5	1	4,000	16,000~20,000
	8	0.3	0.5	4,000	16,000~20,000	0.2	0.5	3,400	16,000~20,000	0.12	0.3	2,800	11,200~14,000	0.45	0.8	4,000	16,000~20,000
	10	0.3	0.5	4,000	16,000~20,000	0.2	0.45	3,400	16,000~20,000	0.12	0.27	2,800	11,200~14,000	0.45	0.8	4,000	16,000~20,000
	12	0.2	0.4	3,000	16,000~20,000	0.2	0.4	2,500	16,000~20,000	0.12	0.24	2,100	11,200~14,000	0.3	0.6	3,000	16,000~20,000

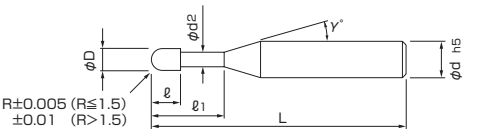
備　考 Notes

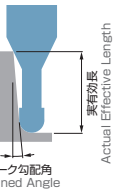
※切り込み量の a_p は深さ方向の切り込み量、a_e はピックフィードを示します。
※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。
※焼き入れ材を加工する場合は、オイルミストを推奨します。
※Depth of Cut : a_p=Axial Depth of Cut / a_e=Radial Depth of Cut.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Oil mist coolant is recommended for the machining of hardened steels.

MRB230

無限コーティング ロングネックボールエンドミル（深リブ用）

MUGEN-COATING 2-Flute Long Neck Ball End Mill





- 狭くて深い加工に適した首逃げタイプ。
- 低速から高速まで深彫り精密３次元加工に対応。
- 全 282 サイズ！
- It is very suitable for cutting on narrow and deep rib by long neck end mill.
- It is possible to have deep and precision three-dimensional cutting in the low to high speed range.
- Total 282 sizes!

曲面加工　超硬 MG　無限コート　2　30° ネジレ角　~62 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	◎	○	○	○	○	◎	◎	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30´	1°	1°30´	2°	3°
08-00520-20051	R0.05	0.3	0.07	0.1	0.085	12°	4	45	10,200	0.34	0.36	0.37	0.39	0.42
08-00520-20052		0.5	0.07	0.1	0.085	12°	4	45	11,000	0.55	0.57	0.60	0.63	0.69
08-00520-40075	R0.075	0.3	0.1	0.15	0.13	12°	4	45	11,800	0.36	0.37	0.39	0.40	0.44
08-00520-40076		0.5	0.1	0.15	0.13	12°	4	45	12,500	0.57	0.59	0.61	0.64	0.70
08-00520-40077		1	0.1	0.15	0.13	12°	4	45	13,000	1.09	1.13	1.18	1.24	1.37
08-00520-00101	R0.1	0.5	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	7,100	0.57	0.59	0.62	0.64	0.70
08-00521-00101		0.5	0.15	0.2	0.18	12°	6	50	9,900	0.57	0.59	0.62	0.64	0.70
08-00520-10101		0.75	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	7,100	0.83	0.87	0.90	0.94	1.04
08-00520-00102		1	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	7,100	1.09	1.14	1.19	1.24	1.37
08-00521-00102		1	0.15	0.2	0.18	12°	6	50	9,900	1.09	1.14	1.19	1.24	1.37
08-00520-10102		1.25	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	7,700	1.36	1.41	1.47	1.54	1.70
08-00520-00103		1.5	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	7,700	1.62	1.68	1.76	1.84	2.03
08-00521-00103		1.5	0.15	0.2	0.18	12°	6	50	10,700	1.62	1.68	1.76	1.84	2.03
08-00520-10103		1.75	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	8,500	1.88	1.96	2.04	2.14	2.36
08-00520-00104		2	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	8,500	2.14	2.23	2.33	2.44	2.70
08-00521-00104		2	0.15	0.2	0.18	12°	6	50	11,600	2.14	2.23	2.33	2.44	2.70
08-00520-00105		2.5	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	9,300	2.66	2.77	2.90	3.04	3.36
08-00520-00106		3	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	10,000	3.18	3.32	3.47	3.64	4.02
08-00520-40151	R0.15	0.5	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,000	0.56	0.58	0.60	0.63	0.68
08-00520-10151		0.6	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,000	0.68	0.70	0.73	0.75	0.82
08-00520-40152		0.75	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,000	0.82	0.86	0.89	0.93	1.01
08-00520-00151		1	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,000	1.09	1.14	1.18	1.23	1.35
08-00521-00151		1	0.2	0.3	0.28	12°	6	50	9,500	1.09	1.14	1.18	1.23	1.35
08-00520-30153		1.25	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,500	1.34	1.39	1.45	1.52	1.67
08-00520-10152		1.5	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,500	1.61	1.68	1.75	1.83	2.02
08-00521-00152		1.5	0.2	0.3	0.28	12°	6	50	10,400	1.61	1.68	1.75	1.83	2.02
08-00520-30154		1.75	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,500	1.86	1.94	2.02	2.12	2.33
08-00520-00152		2	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,500	2.14	2.22	2.32	2.43	2.68
08-00521-00153		2	0.2	0.3	0.28	12°	6	50	10,400	2.14	2.22	2.32	2.43	2.68
08-00520-30155		2.25	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,700	2.38	2.48	2.59	2.71	3.00
08-00520-10153		2.5	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,700	2.66	2.77	2.89	3.03	3.34
08-00520-30156		2.75	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,700	2.91	3.03	3.16	3.31	3.66

オーダー方法
MRB230 ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ1)×シャンク径(d)を指示して下さい。
When you order, indicate MRB230 (R)×(ℓ1)×(d).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

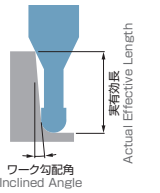
- 切削条件表はP315に記載
- Recommended Milling Conditions are shown on page 315.
- シャンク公差、全長80以上はh6です。
- Overall Length 80 and above, tolerance of Shank Dia. is h6.

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00520-10154		3	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,700	3.18	3.31	3.46	3.63	4.01
08-00520-30157		3.5	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	7,700	3.69	3.85	4.02	4.21	4.65
08-00520-20151	R0.15	4	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	8,000	4.21	4.39	4.59	4.81	5.32
08-00520-30158		4.5	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	8,000	4.73	4.94	5.16	5.41	5.98
08-00520-20152		5	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	9,000	5.25	5.48	5.73	6.01	6.65
08-00520-40201		0.5	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	4,800	0.59	0.60	0.62	0.64	0.69
08-00520-10201		0.75	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	4,800	0.85	0.88	0.92	0.95	1.04
08-00520-00201		1	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	4,800	1.12	1.16	1.20	1.25	1.37
08-00521-00201		1	0.3	0.4	0.37	12°	6	50	7,000	1.12	1.16	1.20	1.25	1.37
08-00520-00204		1.5	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	4,900	1.64	1.70	1.77	1.85	2.03
08-00521-00202		1.5	0.3	0.4	0.37	12°	6	50	7,100	1.64	1.70	1.77	1.85	2.03
08-00520-00202		2	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	5,000	2.16	2.25	2.34	2.45	2.70
08-00521-00203		2	0.3	0.4	0.37	12°	6	50	7,300	2.16	2.25	2.34	2.45	2.70
08-00520-00205	R0.2	2.5	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	5,200	2.68	2.79	2.91	3.05	3.36
08-00521-00204		2.5	0.3	0.4	0.37	12°	6	50	7,500	2.68	2.79	2.91	3.05	3.36
08-00520-00203		3	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	5,500	3.20	3.34	3.48	3.64	4.02
08-00521-00205		3	0.3	0.4	0.37	12°	6	50	8,000	3.20	3.34	3.48	3.64	4.02
08-00520-10202		3.5	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	6,000	3.72	3.88	4.05	4.24	4.69
08-00520-00206		4	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	6,000	4.24	4.42	4.62	4.84	5.35
08-00520-10203		4.5	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	6,300	4.76	4.97	5.19	5.44	6.01
08-00520-00207		5	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	6,300	5.29	5.51	5.76	6.04	6.68
08-00520-10204		5.5	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	7,300	5.81	6.06	6.33	6.64	7.34
08-00520-10205		6	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	7,300	6.33	6.60	6.90	7.23	8.00
08-00520-30251		1	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	4,800	1.13	1.16	1.21	1.26	1.37
08-00520-10251		1.5	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	4,800	1.65	1.71	1.78	1.85	2.03
08-00521-00251		1.5	0.35	0.5	0.46	12°	6	50	7,000	1.65	1.71	1.78	1.85	2.03
08-00520-00251		2	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	4,800	2.17	2.25	2.35	2.45	2.69
08-00521-00252		2	0.35	0.5	0.46	12°	6	50	7,000	2.17	2.25	2.35	2.45	2.69
08-00520-10252		2.5	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	4,800	2.69	2.80	2.92	3.05	3.36
08-00520-10253		3	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	4,800	3.21	3.34	3.49	3.65	4.02
08-00520-10254		3.5	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	4,800	3.73	3.89	4.06	4.25	4.69
08-00520-00252		4	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	4,800	4.25	4.43	4.63	4.85	5.35
08-00521-00253		4	0.35	0.5	0.46	12°	6	50	7,000	4.25	4.43	4.63	4.85	5.35
08-00520-10255	R0.25	4.5	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	4,900	4.78	4.98	5.20	5.44	6.01
08-00520-00255		5	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	4,900	5.30	5.52	5.77	6.04	6.68
08-00521-00254		5	0.35	0.5	0.46	12°	6	50	7,100	5.30	5.52	5.77	6.04	6.68
08-00520-10256		5.5	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	5,000	5.82	6.07	6.34	6.64	7.34
08-00520-00253		6	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	5,000	6.34	6.61	6.91	7.24	8.00
08-00521-00255		6	0.35	0.5	0.46	12°	6	50	7,300	6.34	6.61	6.91	7.24	8.00
08-00520-10257		7	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	6,000	7.38	7.70	8.05	8.44	9.33
08-00520-00254		8	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	6,000	8.42	8.79	9.19	9.63	10.66
08-00521-00256		8	0.35	0.5	0.46	12°	6	50	8,400	8.42	8.79	9.19	9.63	10.66
08-00521-30251		9	0.35	0.5	0.46	12°	6	55	7,000	9.47	9.88	10.33	10.83	11.99
08-00521-30252		10	0.35	0.5	0.46	12°	6	55	7,700	10.51	10.97	11.47	12.03	13.31

MRB230

無限コーティング ロングネックボールエンドミル（深リブ用）

MUGEN-COATING 2-Flute Long Neck Ball End Mill



単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00520-40301	R0.3	1	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	4,100	1.13	1.17	1.21	1.25	1.36
08-00520-10301		1.5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	3,700	1.64	1.71	1.77	1.84	2.02
08-00520-00301		2	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	3,700	2.17	2.25	2.34	2.44	2.68
08-00521-00301		2	0.45	0.6	0.56	12°	6	50	5,600	2.17	2.25	2.34	2.44	2.68
08-00520-10302		2.5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	3,800	2.69	2.79	2.91	3.04	3.34
08-00520-00305		3	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	3,800	3.21	3.34	3.48	3.64	4.01
08-00521-00302		3	0.45	0.6	0.56	12°	6	50	5,700	3.21	3.34	3.48	3.64	4.01
08-00520-10303		3.5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	3,900	3.73	3.88	4.05	4.24	4.67
08-00520-00302		4	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	3,900	4.25	4.43	4.62	4.84	5.33
08-00521-00303		4	0.45	0.6	0.56	12°	6	50	5,900	4.25	4.43	4.62	4.84	5.33
08-00520-10304		4.5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	3,900	4.77	4.97	5.19	5.43	6.00
08-00520-00306		5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	3,900	5.23	5.40	5.59	5.79	6.23
08-00520-10305		5.5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	3,900	5.82	6.06	6.33	6.63	7.32
08-00520-00303		6	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	3,900	6.34	6.61	6.90	7.23	7.99
08-00521-00304		6	0.45	0.6	0.56	12°	6	50	5,900	6.34	6.61	6.90	7.23	7.99
08-00520-10306		6.5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	4,400	6.86	7.15	7.47	7.83	8.65
08-00520-00307		7	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	4,400	7.38	7.70	8.04	8.43	9.31
08-00520-10307		7.5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	5,200	7.90	8.24	8.61	9.02	9.98
08-00520-00304		8	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	5,200	8.42	8.79	9.18	9.62	10.64
08-00521-00305		8	0.45	0.6	0.56	12°	6	50	7,500	8.42	8.79	9.18	9.62	10.64
08-00520-10308		8.5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	5,500	8.94	9.33	9.76	10.22	11.31
08-00520-10309		9	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	5,500	9.47	9.88	10.33	10.82	11.97
08-00520-10310		9.5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	5,500	9.99	10.42	10.90	11.42	12.63
08-00520-10311		10	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	5,300	10.51	10.97	11.47	12.02	13.30
08-00521-00306		10	0.45	0.6	0.56	12°	6	50	8,000	10.40	10.75	11.13	11.54	12.45
08-00520-10312		11	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	6,000	11.55	12.06	12.61	13.21	14.62
08-00520-10313		12	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	6,000	12.59	13.14	13.75	14.41	15.95
08-00520-40351	R0.35	2	0.5	0.7	0.66	12°	4	45	3,700	2.17	2.25	2.34	2.44	2.67
08-00520-40352		4	0.5	0.7	0.66	12°	4	45	3,900	4.25	4.43	4.62	4.84	5.33
08-00520-40353		6	0.5	0.7	0.66	12°	4	45	3,900	6.34	6.61	6.91	7.23	8.00
08-00520-40354		8	0.5	0.7	0.66	12°	4	45	3,900	8.43	8.79	9.19	9.63	10.66
08-00520-00400	R0.4	2	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	3,700	2.16	2.24	2.33	2.42	2.65
08-00521-00401		2	0.6	0.8	0.76	12°	6	50	5,600	2.16	2.24	2.33	2.42	2.65
08-00520-10401		3	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	3,900	3.20	3.33	3.47	3.62	3.97
08-00521-00402		3	0.6	0.8	0.76	12°	6	50	5,900	3.20	3.33	3.47	3.62	3.97
08-00520-00401		4	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	3,900	4.25	4.42	4.61	4.82	5.30
08-00521-00403		4	0.6	0.8	0.76	12°	6	50	5,900	4.25	4.42	4.61	4.82	5.30
08-00520-00405		5	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	3,900	5.29	5.51	5.75	6.01	6.63
08-00520-00402		6	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	3,900	6.33	6.60	6.89	7.21	7.96
08-00521-00404		6	0.6	0.8	0.76	12°	6	50	5,900	6.33	6.60	6.89	7.21	7.96

オーダー方法 MRB230 ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ1)×シャンク径(d)を指示して下さい。
When you order, indicate MRB230 (R)×(ℓ1)×(d).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP315に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 315.

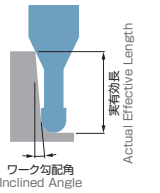
●シャンク公差、全長80以上はh6です。
●Overall Length 80 and above, tolerance of Shank Dia. is h6.

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00520-00406	R0.4	7	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	3,900	7.29	7.53	7.79	8.07	8.70
08-00520-00403		8	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	3,900	8.42	8.78	9.17	9.60	10.61
08-00521-00405		8	0.6	0.8	0.76	12°	6	50	5,900	8.42	8.78	9.17	9.60	10.61
08-00520-30401		9	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	5,200	9.46	9.87	10.31	10.80	11.94
08-00520-00404		10	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	5,200	10.50	10.96	11.45	12.00	13.26
08-00521-00406		10	0.6	0.8	0.76	12°	6	50	7,500	10.40	10.74	11.12	11.52	12.42
08-00520-20401		12	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	6,400	12.59	13.14	13.73	14.39	15.92
08-00520-40451	R0.45	2	0.65	0.9	0.86	12°	4	45	3,700	2.16	2.24	2.33	2.42	2.64
08-00520-40452		4	0.65	0.9	0.86	12°	4	45	3,900	4.25	4.42	4.61	4.82	5.30
08-00520-40453		6	0.65	0.9	0.86	12°	4	45	3,900	6.34	6.60	6.89	7.21	7.96
08-00520-40454		8	0.65	0.9	0.86	12°	4	45	3,900	8.42	8.78	9.17	9.61	10.62
08-00520-40501	R0.5	2	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,100	2.19	2.26	2.35	2.44	2.65
08-00520-40502		2.5	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,100	2.71	2.81	2.92	3.04	3.32
08-00520-00505		3	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,100	3.22	3.35	3.48	3.63	3.97
08-00521-00501		3	0.75	1	0.95	12°	6	50	4,900	3.22	3.35	3.48	3.63	3.97
08-00520-00506		4	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,500	4.27	4.44	4.62	4.83	5.30
08-00521-00502		4	0.75	1	0.95	12°	6	50	5,400	4.27	4.44	4.62	4.83	5.30
08-00520-00510		5	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,500	5.24	5.41	5.59	5.78	6.21
08-00521-00503		5	0.75	1	0.95	12°	6	50	5,400	5.31	5.53	5.76	6.02	6.63
08-00520-00501		6	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,800	6.35	6.62	6.90	7.22	7.96
08-00521-00504		6	0.75	1	0.95	12°	6	50	5,700	6.35	6.62	6.90	7.22	7.96
08-00520-00511		7	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,800	7.40	7.71	8.04	8.42	9.28
08-00520-00502		8	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,800	8.44	8.79	9.18	9.61	10.61
08-00521-00505		8	0.75	1	0.95	12°	6	50	5,700	8.44	8.79	9.18	9.61	10.61
08-00520-00512		9	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,800	9.48	9.88	10.32	10.81	11.94
08-00520-00507		10	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,800	10.52	10.97	11.46	12.01	13.26
08-00521-00506		10	0.75	1	0.95	12°	6	50	5,700	10.41	10.76	11.13	11.53	12.42
08-00520-00504		12	0.75	1	0.95	12°	4	45	3,800	12.61	13.15	13.75	14.40	15.92
08-00521-00507		12	0.75	1	0.95	12°	6	50	5,700	12.61	13.15	13.75	14.40	15.92
08-00520-40503		13	0.75	1	0.95	12°	4	45	4,400	13.66	14.25	14.90	15.62	17.29
08-00520-00513		14	0.75	1	0.95	12°	4	50	4,400	14.70	15.33	16.03	16.79	18.57
08-00520-00508		16	0.75	1	0.95	12°	4	50	5,200	16.78	17.51	18.31	19.18	21.23
08-00521-00508		16	0.75	1	0.95	12°	6	60	7,500	16.78	17.51	18.31	19.18	21.23
08-00520-00514		18	0.75	1	0.95	12°	4	55	5,200	18.87	19.69	20.59	21.58	23.88
08-00520-00509		20	0.75	1	0.95	12°	4	55	6,300	20.95	21.87	22.87	23.97	26.54
08-00521-00509		20	0.75	1	0.95	12°	6	60	8,900	20.95	21.87	22.87	23.97	26.54
08-00521-00510		22	0.75	1	0.95	12°	6	60	9,300	22.82	23.59	24.43	25.33	27.34
08-00520-40601	R0.6	2.4	0.9	1.2	1.15	12°	4	45	4,700	2.60	2.69	2.79	2.90	3.15
08-00520-20601		4	0.9	1.2	1.15	12°	4	45	4,700	4.26	4.43	4.61	4.81	5.27
08-00520-00600		6	0.9	1.2	1.15	12°	4	45	5,100	6.35	6.61	6.89	7.20	7.92
08-00521-00601		6	0.9	1.2	1.15	12°	6	50	7,250	6.35	6.61	6.89	7.20	7.92
08-00520-00601		8	0.9	1.2	1.15	12°	4	45	5,100	8.43	8.79	9.17	9.59	10.58
08-00521-00602		8	0.9	1.2	1.15	12°	6	50	7,250	8.43	8.79	9.17	9.59	10.58
08-00520-00602		10	0.9	1.2	1.15	12°	4	45	5,100	10.52	10.96	11.45	11.99	13.23

MRB230

無限コーティング ロングネックボールエンドミル（深リブ用）

MUGEN-COATING 2-Flute Long Neck Ball End Mill



単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00521-00603	R0.6	10	0.9	1.2	1.15	12°	6	50	7,250	10.41	10.75	11.12	11.51	12.40
08-00520-00603		12	0.9	1.2	1.15	12°	4	45	5,100	12.48	12.89	13.33	13.81	14.89
08-00521-00604		12	0.9	1.2	1.15	12°	6	50	7,250	12.48	12.89	13.33	13.81	14.89
08-00520-10601		14	0.9	1.2	1.15	12°	4	50	5,500	14.69	15.32	16.01	16.77	18.54
08-00520-10602		16	0.9	1.2	1.15	12°	4	50	6,000	16.78	17.50	18.29	19.17	21.20
08-00521-00605		16	0.9	1.2	1.15	12°	6	60	8,250	16.78	17.50	18.29	19.17	21.20
08-00520-20602		18	0.9	1.2	1.15	12°	4	55	6,500	18.86	19.68	20.58	21.56	23.85
08-00520-30601		20	0.9	1.2	1.15	12°	4	55	6,500	20.95	21.86	22.86	23.95	26.50
08-00520-20603		24	0.9	1.2	1.15	12°	4	60	8,500	25.12	26.22	27.42	28.74	Free
08-00520-30701	R0.7	8	1	1.4	1.35	12°	4	45	4,400	8.43	8.78	9.16	9.57	10.55
08-00520-30702		12	1	1.4	1.35	12°	4	50	4,400	12.60	13.13	13.72	14.36	15.85
08-00520-30703		16	1	1.4	1.35	12°	4	50	4,400	16.77	17.49	18.28	19.15	21.16
08-00520-30751	R0.75	3	1.1	1.5	1.45	12°	4	45	3,600	3.21	3.33	3.45	3.58	3.89
08-00520-20751		4	1.1	1.5	1.45	12°	4	45	3,600	4.26	4.41	4.59	4.78	5.22
08-00520-20752		6	1.1	1.5	1.45	12°	4	45	3,600	6.34	6.59	6.87	7.17	7.88
08-00520-00751		8	1.1	1.5	1.45	12°	4	45	3,800	8.43	8.77	9.15	9.56	10.53
08-00521-00751		8	1.1	1.5	1.45	12°	6	50	5,800	8.43	8.77	9.15	9.56	10.53
08-00520-00752		10	1.1	1.5	1.45	12°	4	45	4,100	10.51	10.95	11.43	11.96	13.18
08-00520-00753		12	1.1	1.5	1.45	12°	4	45	4,400	12.60	13.13	13.71	14.35	15.84
08-00521-00752		12	1.1	1.5	1.45	12°	6	50	6,600	12.60	13.13	13.71	14.35	15.84
08-00520-00754		14	1.1	1.5	1.45	12°	4	50	4,400	14.69	15.31	15.99	16.74	18.49
08-00520-00755		16	1.1	1.5	1.45	12°	4	50	4,400	16.77	17.49	18.27	19.14	21.15
08-00521-00755		16	1.1	1.5	1.45	12°	6	60	6,600	16.77	17.49	18.27	19.14	21.15
08-00520-00756		18	1.1	1.5	1.45	12°	4	55	4,400	18.86	19.67	20.55	21.53	23.80
08-00520-00757		20	1.1	1.5	1.45	12°	4	55	4,400	20.94	21.85	22.84	23.92	Free
08-00521-00757		20	1.1	1.5	1.45	12°	6	60	6,600	20.94	21.85	22.84	23.92	26.46
08-00520-10751		22	1.1	1.5	1.45	12°	4	55	4,400	23.03	24.02	25.12	26.32	Free
08-00520-20753		30	1.1	1.5	1.45	12°	4	70	7,200	31.37	32.74	34.24	35.89	Free
08-00520-20801	R0.8	4	1.2	1.6	1.55	12°	4	45	5,000	4.25	4.41	4.58	4.77	5.21
08-00520-00801		8	1.2	1.6	1.55	12°	4	45	5,100	8.43	8.77	9.14	9.55	10.51
08-00520-00803		12	1.2	1.6	1.55	12°	4	45	5,100	12.60	13.13	13.70	14.34	15.82
08-00520-00805		16	1.2	1.6	1.55	12°	4	50	5,100	16.77	17.48	18.27	19.13	21.13
08-00520-00807		20	1.2	1.6	1.55	12°	4	55	5,100	20.94	21.84	22.83	23.91	Free
08-00520-30901	R0.9	8	1.3	1.8	1.75	12°	4	45	4,400	8.42	8.76	9.13	9.53	10.48
08-00520-30902		12	1.3	1.8	1.75	12°	4	45	4,400	12.59	13.12	13.69	14.32	15.79
08-00520-30903		16	1.3	1.8	1.75	12°	4	50	4,400	16.76	17.47	18.25	19.11	21.10
08-00520-30904		20	1.3	1.8	1.75	12°	4	55	4,400	20.94	21.83	22.81	23.89	Free
08-00520-31001	R1	3	1.5	2	1.94	12°	4	45	3,100	3.23	3.33	3.44	3.56	3.85
08-00520-01000		4	1.5	2	1.94	12°	4	45	3,100	4.27	4.42	4.58	4.76	5.17
08-00521-01000		4	1.5	2	1.94	12°	6	50	4,900	4.27	4.42	4.58	4.76	5.17

オーダー方法 MRB230 ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ1)×シャンク径(d)を指示して下さい。
When you order, indicate MRB230 (R)×(ℓ1)×(d).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

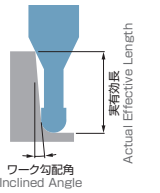
●切削条件表はP315に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 315.

●シャンク公差、全長80以上はh6です。
●Overall Length 80 and above, tolerance of Shank Dia. is h6.

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00520-01001	R1	6	1.5	2	1.94	12°	4	45	3,500	6.36	6.60	6.86	7.15	7.83
08-00521-01001		6	1.5	2	1.94	12°	6	50	5,300	6.36	6.60	6.86	7.15	7.83
08-00520-01002		8	1.5	2	1.94	12°	4	45	3,800	8.44	8.78	9.14	9.54	10.48
08-00521-01002		8	1.5	2	1.94	12°	6	50	5,700	8.44	8.78	9.14	9.54	10.48
08-00520-01003		10	1.5	2	1.94	12°	4	45	3,800	10.53	10.95	11.42	11.94	13.14
08-00521-01003		10	1.5	2	1.94	12°	6	50	5,700	10.53	10.95	11.42	11.94	13.14
08-00520-01004		12	1.5	2	1.94	12°	4	45	3,800	12.61	13.13	13.70	14.33	15.79
08-00521-01004		12	1.5	2	1.94	12°	6	50	5,700	12.61	13.13	13.70	14.33	15.79
08-00520-41001		13	1.5	2	1.94	12°	4	45	3,800	13.66	14.23	14.86	15.55	17.16
08-00520-01005		14	1.5	2	1.94	12°	4	50	3,800	14.70	15.31	15.98	16.72	18.45
08-00520-01006		16	1.5	2	1.94	12°	4	50	3,800	16.78	17.49	18.27	19.12	Free
08-00521-01005		16	1.5	2	1.94	12°	6	60	5,700	16.78	17.49	18.27	19.12	21.10
08-00520-01007		18	1.5	2	1.94	12°	4	55	3,800	18.87	19.67	20.55	21.51	Free
08-00520-01008		20	1.5	2	1.94	12°	4	55	3,800	20.96	21.85	22.83	23.90	Free
08-00521-01008		20	1.5	2	1.94	12°	6	60	5,700	20.96	21.85	22.83	23.90	26.41
08-00520-01009		22	1.5	2	1.94	12°	4	60	5,200	23.04	24.03	25.11	26.30	Free
08-00520-01010		25	1.5	2	1.94	12°	4	65	5,300	26.17	27.30	28.53	29.89	Free
08-00521-01010		25	1.5	2	1.94	12°	6	80	7,500	26.17	27.30	28.53	29.89	33.04
08-00520-01011		30	1.5	2	1.94	12°	4	70	6,000	31.38	32.74	34.23	Free	Free
08-00521-01012		30	1.5	2	1.94	12°	6	80	8,500	31.38	32.74	34.23	35.87	Free
08-00520-11001		35	1.5	2	1.94	12°	4	70	8,200	36.60	38.19	39.93	Free	Free
08-00521-01014		35	1.5	2	1.94	12°	6	80	11,100	36.60	38.19	39.93	41.85	Free
08-00520-31002		40	1.5	2	1.94	12°	4	90	8,200	41.81	43.64	Free	Free	Free
08-00521-01015		40	1.5	2	1.94	12°	6	90	11,100	41.81	43.64	45.64	47.83	Free
08-00520-21251	R1.25	6	2.3	2.5	2.4	12°	4	45	4,100	6.44	6.68	6.93	7.21	7.87
08-00520-11251		10	2.3	2.5	2.4	12°	4	45	4,300	10.62	11.04	11.49	12.00	13.18
08-00520-11252		15	2.3	2.5	2.4	12°	4	50	5,100	15.83	16.48	17.20	17.98	Free
08-00520-11253		20	2.3	2.5	2.4	12°	4	55	6,000	21.04	21.93	22.90	Free	Free
08-00520-11254		25	2.3	2.5	2.4	12°	4	65	6,400	26.26	27.38	28.60	Free	Free
08-00520-11255		30	2.3	2.5	2.4	12°	4	70	6,400	31.47	32.82	Free	Free	Free
08-00520-21252		35	2.3	2.5	2.4	12°	4	70	7,400	36.69	38.27	Free	Free	Free
08-00520-31502	R1.5	6	2.5	3	2.85	12°	4	60	3,500	6.56	6.78	7.03	7.31	7.95
08-00520-31503		6	2.5	3	2.85	12°	6	60	3,800	6.56	6.78	7.03	7.31	7.95
08-00520-01500		8	2.5	3	2.85	12°	6	60	3,800	8.64	8.96	9.31	9.70	10.60
08-00520-01501		10	2.5	3	2.85	12°	6	60	4,400	10.73	11.14	11.59	12.09	13.26
08-00520-31504		12	2.5	3	2.85	12°	6	60	4,600	12.81	13.32	13.88	14.49	15.91
08-00520-31505		14	2.5	3	2.85	12°	6	60	5,100	14.90	15.50	16.16	16.88	18.57
08-00520-01503		15	2.5	3	2.85	12°	6	60	5,000	15.94	16.59	17.30	18.08	19.89
08-00520-31506		16	2.5	3	2.85	12°	6	60	5,100	16.98	17.68	18.44	19.27	21.22
08-00520-01505		20	2.5	3	2.85	12°	6	65	4,900	21.16	22.04	23.00	24.06	26.53
08-00520-01506		25	2.5	3	2.85	12°	6	65	4,900	26.37	27.48	28.70	30.04	Free
08-00520-01507		30	2.5	3	2.85	12°	6	70	5,600	31.58	32.93	34.40	36.03	Free
08-00520-01508		35	2.5	3	2.85	12°	6	80	7,100	36.80	38.38	40.11	42.01	Free
08-00520-11501		40	2.5	3	2.85	12°	6	90	8,800	42.01	43.83	45.81	Free	Free

MRB230 無限コーティング ロングネックボールエンドミル（深リブ用）

MUGEN-COATING 2-Flute Long Neck Ball End Mill



単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30´	1°	1°30´	2°	3°
08-00520-11751	R1.75	10	2.8	3.5	3.35	12°	6	60	5,600	10.72	11.12	11.56	12.05	13.18
08-00520-11752		15	2.8	3.5	3.35	12°	6	60	5,600	15.93	16.57	17.26	18.03	19.81
08-00520-11753		20	2.8	3.5	3.35	12°	6	65	6,000	21.14	22.01	22.96	24.01	Free
08-00520-11754		25	2.8	3.5	3.35	12°	6	65	6,000	26.36	27.46	28.67	29.99	Free
08-00520-11755		30	2.8	3.5	3.35	12°	6	70	6,400	31.57	32.91	34.37	35.98	Free
08-00520-11756		35	2.8	3.5	3.35	12°	6	80	7,700	36.79	38.36	40.07	Free	Free
08-00520-11757		40	2.8	3.5	3.35	12°	6	90	8,500	42.00	43.80	45.77	Free	Free
08-00520-11758		45	2.8	3.5	3.35	12°	6	90	9,300	47.22	49.25	Free	Free	Free
08-00520-02000	R2	10	3	4	3.8	12°	6	65	3,900	10.83	11.22	11.66	12.14	13.25
08-00520-32001		12	3	4	3.8	12°	6	65	5,100	12.91	13.40	13.94	14.53	15.91
08-00520-32002		14	3	4	3.8	12°	6	65	5,100	15.00	15.58	16.22	16.92	18.56
08-00520-02001		15	3	4	3.8	12°	6	65	5,100	16.04	16.67	17.36	18.12	19.89
08-00520-32003		16	3	4	3.8	12°	6	65	5,100	17.09	17.76	18.50	19.32	21.22
08-00520-02003		20	3	4	3.8	12°	6	65	5,100	21.26	22.12	23.06	24.10	Free
08-00520-02004		25	3	4	3.8	12°	6	70	5,100	26.47	27.57	28.77	30.09	Free
08-00520-02005		30	3	4	3.8	12°	6	70	5,100	31.68	33.01	34.47	Free	Free
08-00520-02006		35	3	4	3.8	12°	6	80	5,900	36.90	38.46	40.17	Free	Free
08-00520-02007		40	3	4	3.8	12°	6	85	6,600	42.11	43.91	Free	Free	Free
08-00520-02008		45	3	4	3.8	12°	6	90	8,500	47.33	49.36	Free	Free	Free
08-00520-02009		50	3	4	3.8	12°	6	100	9,100	52.54	54.80	Free	Free	Free
08-00520-32501	R2.5	10	3.5	5	4.8	12°	6	70	6,000	10.81	11.18	11.59	12.04	Free
08-00520-12501		15	3.5	5	4.8	12°	6	70	8,500	16.02	16.63	17.29	Free	Free
08-00520-02501		20	3.5	5	4.8	12°	6	70	8,500	21.24	22.08	Free	Free	Free
08-00520-02502		25	3.5	5	4.8	12°	6	70	8,500	26.45	27.52	Free	Free	Free
08-00520-02503		30	3.5	5	4.8	12°	6	80	9,100	31.66	Free	Free	Free	Free
08-00520-02504		35	3.5	5	4.8	12°	6	80	9,100	36.88	Free	Free	Free	Free
08-00520-12502		40	3.5	5	4.8	12°	6	90	11,500	42.09	Free	Free	Free	Free
08-00520-12503		45	3.5	5	4.8	12°	6	100	12,000	47.31	Free	Free	Free	Free
08-00520-12504		50	3.5	5	4.8	12°	6	100	13,000	52.52	Free	Free	Free	Free
08-00520-33001	R3	10	6	6	5.8	—	6	70	6,400	Free	Free	Free	Free	Free
08-00520-43001		15	6	6	5.8	—	6	70	6,400	Free	Free	Free	Free	Free
08-00520-13001		20	6	6	5.8	—	6	70	6,400	Free	Free	Free	Free	Free
08-00520-13002		25	6	6	5.8	—	6	70	6,400	Free	Free	Free	Free	Free
08-00520-03001		30	6	6	5.8	—	6	80	6,600	Free	Free	Free	Free	Free
08-00520-13003		35	6	6	5.8	—	6	80	6,800	Free	Free	Free	Free	Free
08-00520-13004		40	6	6	5.8	—	6	90	7,200	Free	Free	Free	Free	Free
08-00520-13005		45	6	6	5.8	—	6	100	7,700	Free	Free	Free	Free	Free
08-00520-03003		50	6	6	5.8	—	6	120	7,800	Free	Free	Free	Free	Free

オーダー方法 MRB230 ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ1)×シャンク径(d)を指示して下さい。
When you order, indicate MRB230 (R)×(ℓ1)×(d).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

- 切削条件表はP315に記載
- Recommended Milling Conditions are shown on page 315.
- シャンク公差、全長80以上はh6です。
- Overall Length 80 and above, tolerance of Shank Dia. is h6.

切削条件参考表 MRB230

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardened Steels S50C・NAK・HPM-1 (～44HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD・STAVAX・HPM-38 (46～55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (56～62HRC)				銅 Copper			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	刃径と有効長の比 L/D	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
			a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}
0.05	0.3	3	0.005	0.005	80	20,000~50,000	0.003	0.003	60	20,000~50,000	0.003	0.003	50	20,000~50,000	0.005	0.005	80	20,000~50,000
	0.5	5	0.003	0.003	70	20,000~50,000	0.003	0.003	40	20,000~50,000	0.003	0.003	40	20,000~50,000	0.005	0.005	70	20,000~50,000
0.075	0.3	2	0.005	0.015	150	20,000~50,000	0.003	0.005	120	20,000~50,000	0.002	0.005	90	20,000~50,000	0.008	0.01	150	20,000~50,000
	0.5	3.33	0.004	0.007	150	20,000~50,000	0.003	0.005	120	20,000~50,000	0.002	0.005	90	20,000~50,000	0.007	0.008	150	20,000~50,000
	1	6.67	0.003	0.005	100	20,000~50,000	0.002	0.003	70	20,000~50,000	0.001	0.003	60	20,000~50,000	0.005	0.007	100	20,000~50,000
0.1	0.5	2.5	0.01	0.02	250	20,000~50,000	0.01	0.01	210	20,000~50,000	0.007	0.007	170	20,000~50,000	0.01	0.02	250	20,000~50,000
	0.75	3.75	0.007	0.01	250	20,000~50,000	0.005	0.01	210	20,000~50,000	0.004	0.007	170	20,000~50,000	0.01	0.015	250	20,000~50,000
	1	5	0.005	0.01	250	20,000~50,000	0.003	0.005	210	20,000~50,000	0.002	0.004	170	20,000~50,000	0.008	0.015	250	20,000~50,000
	1.25	6.25	0.003	0.01	150	20,000~50,000	0.003	0.005	120	20,000~50,000	0.002	0.004	100	20,000~50,000	0.005	0.015	150	20,000~50,000
	1.5	7.5	0.003	0.01	150	20,000~50,000	0.003	0.005	120	20,000~50,000	0.002	0.004	100	20,000~50,000	0.005	0.015	150	20,000~50,000
	1.75	8.75	0.003	0.007	150	20,000~50,000	0.002	0.005	120	20,000~50,000	0.002	0.003	100	20,000~50,000	0.005	0.01	150	20,000~50,000
	2	10	0.003	0.005	100	20,000~50,000	0.002	0.003	80	20,000~50,000	0.002	0.003	70	20,000~50,000	0.005	0.007	100	20,000~50,000
	2.5	12.5	0.003	0.005	100	20,000~50,000	0.002	0.003	80	20,000~50,000	0.002	0.003	70	20,000~50,000	0.005	0.007	100	20,000~50,000
	3	15	0.002	0.003	80	20,000~50,000	0.002	0.002	60	20,000~50,000	0.002	0.002	50	20,000~50,000	0.003	0.004	80	20,000~50,000
0.15	0.5	1.7	0.01	0.02	250	20,000~50,000	0.01	0.015	210	20,000~50,000	0.007	0.01	170	20,000~50,000	0.012	0.025	250	20,000~50,000
	0.6	2	0.01	0.02	250	20,000~50,000	0.01	0.015	210	20,000~50,000	0.007	0.01	170	20,000~50,000	0.012	0.025	250	20,000~50,000
	0.75	2.5	0.008	0.015	250	20,000~50,000	0.007	0.01	210	20,000~50,000	0.005	0.007	170	20,000~50,000	0.01	0.02	250	20,000~50,000
	1	3.3	0.007	0.01	250	20,000~50,000	0.005	0.01	210	20,000~50,000	0.004	0.007	170	20,000~50,000	0.01	0.02	250	20,000~50,000
	1.25	4.2	0.005	0.01	250	20,000~50,000	0.005	0.005	210	20,000~50,000	0.004	0.004	170	20,000~50,000	0.008	0.015	250	20,000~50,000
	1.5	5	0.005	0.01	200	20,000~50,000	0.005	0.005	170	20,000~50,000	0.004	0.004	140	20,000~50,000	0.008	0.015	200	20,000~50,000
	1.75	5.8	0.005	0.01	200	20,000~50,000	0.005	0.005	170	20,000~50,000	0.004	0.004	140	20,000~50,000	0.008	0.015	200	20,000~50,000
	2	6.7	0.003	0.01	150	20,000~50,000	0.003	0.005	120	20,000~50,000	0.002	0.003	100	20,000~50,000	0.005	0.012	150	20,000~50,000
	2.25	7.5	0.003	0.01	150	20,000~50,000	0.003	0.005	120	20,000~50,000	0.002	0.003	100	20,000~50,000	0.005	0.012	150	20,000~50,000
	2.5	8.3	0.003	0.007	150	20,000~50,000	0.003	0.003	120	20,000~50,000	0.002	0.002	100	20,000~50,000	0.005	0.01	150	20,000~50,000
	2.75	9.2	0.003	0.007	150	20,000~50,000	0.003	0.003	120	20,000~50,000	0.002	0.002	100	20,000~50,000	0.005	0.01	150	20,000~50,000
	3	10	0.003	0.005	150	20,000~50,000	0.003	0.003	120	20,000~50,000	0.002	0.002	100	20,000~50,000	0.005	0.007	150	20,000~50,000
	3.5	11.7	0.003	0.005	100	20,000~50,000	0.003	0.003	80	20,000~50,000	0.002	0.002	70	20,000~50,000	0.005	0.007	100	20,000~50,000
	4	13.3	0.003	0.005	100	20,000~50,000	0.003	0.003	80	20,000~50,000	0.002	0.002	70	20,000~50,000	0.005	0.007	100	20,000~50,000
	4.5	15	0.003	0.003	80	20,000~50,000	0.003	0.003	80	20,000~50,000	0.002	0.002	50	20,000~50,000	0.005	0.005	80	20,000~50,000
	5	16.7	0.003	0.003	80	20,000~50,000	0.003	0.003	80	20,000~50,000	0.002	0.002	50	20,000~50,000	0.005	0.005	80	20,000~50,000
0.2	0.5	1.25	0.02	0.05	800	20,000~50,000	0.02	0.03	650	20,000~50,000	0.015	0.02	560	20,000~50,000	0.03	0.07	800	20,000~50,000
	0.75	1.9	0.02	0.05	800	20,000~50,000	0.02	0.03	650	20,000~50,000	0.015	0.02	560	20,000~50,000	0.03	0.07	800	20,000~50,000
	1	2.5	0.02	0.05	800	20,000~50,000	0.02	0.03	650	20,000~50,000	0.015	0.02	560	20,000~50,000	0.03	0.07	800	20,000~50,000
	1.5	3.8	0.02	0.03	700	20,000~50,000	0.01	0.02	600	20,000~50,000	0.007	0.015	490	20,000~50,000	0.03	0.05	700	20,000~50,000
	2	5	0.015	0.02	600	20,000~50,000	0.01	0.015	500	20,000~50,000	0.007	0.01	420	20,000~50,000	0.02	0.03	600	20,000~50,000
	2.5	6.3	0.015	0.02	450	20,000~50,000	0.01	0.015	380	20,000~50,000	0.007	0.01	310	20,000~50,000	0.02	0.03	450	20,000~50,000
	3	7.5	0.01	0.02	400	20,000~30,000	0.01	0.01	340	20,000~30,000	0.007	0.007	280	20,000~30,000	0.015	0.03	400	20,000~30,000
	3.5	8.8	0.01	0.015	350	20,000~30,000	0.01	0.01	300	20,000~30,000	0.007	0.007	240	20,000~30,000	0.015	0.02	350	20,000~30,000
	4	10	0.005	0.01	250	20,000~30,000	0.005	0.007	210	20,000~30,000	0.004	0.004	170	20,000~30,000	0.008	0.015	250	20,000~30,000
	4.5	11.3	0.005	0.007	200	20,000~30,000	0.005	0.005	170	20,000~30,000	0.004	0.004	140	20,000~30,000	0.008	0.01	200	20,000~30,000
	5	12.5	0.003	0.005	150	20,000~30,000	0.003	0.005	120	20,000~30,000	0.002	0.003	100	20,000~30,000	0.005	0.007	150	20,000~30,000
	5.5	13.8	0.003	0.005	100	20,000~30,000	0.003	0.005	80	20,000~30,000	0.002	0.003	70	20,000~30,000	0.005	0.007	100	20,000~30,000
	6	15	0.003	0.003	80	20,000~30,000	0.003	0.003	60	20,000~30,000	0.002	0.002	50	20,000~30,000	0.005	0.005	80	20,000~30,000
0.25	1	2	0.03	0.05	800	20,000~50,000	0.02	0.05	680	20,000~50,000	0.015	0.035	560	20,000~50,000	0.045	0.07	800	20,000~50,000
	1.5	3	0.03	0.05	700	20,000~50,000	0.02	0.04	600	20,000~50,000	0.015	0.03	490	20,000~50,000	0.04	0.07	700	20,000~50,000
	2	4	0.02	0.04	600	20,000~50,000	0.02	0.03	510	20,000~50,000	0.015	0.02	420	20,000~50,000	0.03	0.06	600	20,000~50,000
	2.5	5	0.015	0.04	600	20,000~50,000	0.01	0.03	510	20,000~50,000	0.007	0.02	420	20,000~50,000	0.02	0.06	600	20,000~50,000
	3	6	0.015	0.035	500	20,000~50,000	0.01	0.025	420	20,000~50,000	0.007	0.015	350	20,000~50,000	0.02	0.05	500	20,000~50,000
	3.5	7	0.015	0.03	400	20,000~50,000	0.01	0.02	340	20,000~50,000	0.007	0.015	280	20,000~50,000	0.02	0.045	400	20,000~50,000

切削条件参考表 MRB230

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardened Steels S50C・NAK・HPM-1 (～44HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD・STAVAX・HPM-38 (46～55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (56～62HRC)				銅 Copper			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	刃径と有効長の比 L/D	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
			a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}
0.25	4	8	0.012	0.02	400	20,000~50,000	0.005	0.01	340	20,000~50,000	0.004	0.007	280	20,000~50,000	0.018	0.03	400	20,000~50,000
	4.5	9	0.008	0.01	320	20,000~50,000	0.005	0.005	270	20,000~50,000	0.004	0.004	220	20,000~50,000	0.012	0.015	320	20,000~50,000
	5	10	0.005	0.01	250	20,000~30,000	0.005	0.005	210	20,000~30,000	0.003	0.003	170	20,000~30,000	0.008	0.015	250	20,000~30,000
	5.5	11	0.005	0.007	200	20,000~30,000	0.003	0.003	170	20,000~30,000	0.002	0.002	140	20,000~30,000	0.008	0.01	200	20,000~30,000
	6	12	0.005	0.005	150	20,000~30,000	0.003	0.003	120	20,000~30,000	0.002	0.002	100	20,000~30,000	0.008	0.008	150	20,000~30,000
	7	14	0.003	0.005	120	20,000~30,000	0.003	0.003	100	20,000~30,000	0.002	0.002	80	20,000~30,000	0.005	0.008	120	20,000~30,000
	8	16	0.003	0.003	120	20,000~30,000	0.002	0.002	100	20,000~30,000	0.002	0.002	80	20,000~30,000	0.005	0.005	120	20,000~30,000
	9	18	0.002	0.002	100	18,000~24,000	0.002	0.002	80	18,000~24,000	0.002	0.002	70	18,000~24,000	0.003	0.003	100	18,000~24,000
	10	20	0.002	0.002	80	18,000~24,000	0.002	0.002	60	18,000~24,000	0.002	0.002	50	18,000~24,000	0.003	0.003	80	18,000~24,000
0.3	1	1.7	0.05	0.1	1,200	20,000~50,000	0.05	0.07	1,000	20,000~50,000	0.035	0.05	840	20,000~50,000	0.07	0.12	1,200	20,000~50,000
	1.5	2.5	0.05	0.1	1,200	20,000~50,000	0.05	0.07	1,000	20,000~50,000	0.035	0.05	840	20,000~50,000	0.07	0.12	1,200	20,000~50,000
	2	3.3	0.05	0.1	1,200	20,000~50,000	0.04	0.07	1,000	20,000~50,000	0.028	0.05	840	20,000~50,000	0.07	0.12	1,200	20,000~50,000
	2.5	4.2	0.035	0.1	1,200	20,000~50,000	0.03	0.06	1,000	20,000~50,000	0.02	0.04	840	20,000~50,000	0.05	0.12	1,200	20,000~50,000
	3	5	0.025	0.1	1,000	20,000~50,000	0.03	0.05	850	20,000~50,000	0.02	0.035	700	20,000~50,000	0.04	0.1	1,000	20,000~50,000
	3.5	5.8	0.025	0.08	1,000	20,000~50,000	0.02	0.05	850	20,000~50,000	0.015	0.035	700	20,000~50,000	0.04	0.1	1,000	20,000~50,000
	4	6.7	0.025	0.05	800	20,000~50,000	0.02	0.04	680	20,000~50,000	0.015	0.03	560	20,000~50,000	0.035	0.08	800	20,000~50,000
	4.5	7.5	0.025	0.05	750	20,000~50,000	0.01	0.03	630	20,000~50,000	0.007	0.02	520	20,000~50,000	0.035	0.08	750	20,000~50,000
	5	8.3	0.02	0.04	500	20,000~30,000	0.01	0.02	420	20,000~30,000	0.007	0.015	350	20,000~30,000	0.03	0.06	500	20,000~30,000
	5.5	9.2	0.013	0.02	500	20,000~30,000	0.01	0.01	420	20,000~30,000	0.007	0.007	350	20,000~30,000	0.02	0.03	500	20,000~30,000
	6	10	0.01	0.02	450	20,000~30,000	0.005	0.01	380	20,000~30,000	0.004	0.007	310	20,000~30,000	0.015	0.03	450	20,000~30,000
	6.5	10.8	0.008	0.02	450	20,000~30,000	0.005	0.005	380	20,000~30,000	0.004	0.004	310	20,000~30,000	0.012	0.03	450	20,000~30,000
	7	11.7	0.008	0.02	400	20,000~30,000	0.005	0.005	340	20,000~30,000	0.004	0.004	280	20,000~30,000	0.012	0.03	400	20,000~30,000
	7.5	12.5	0.005	0.02	350	20,000~30,000	0.003	0.005	300	20,000~30,000	0.003	0.004	250	20,000~30,000	0.008	0.03	350	20,000~30,000
	8	13.3	0.005	0.01	300	18,000~24,000	0.003	0.005	250	18,000~24,000	0.002	0.004	210	18,000~24,000	0.008	0.015	300	18,000~24,000
	8.5	14.2	0.005	0.01	250	18,000~24,000	0.003	0.003	210	18,000~24,000	0.002	0.002	170	18,000~24,000	0.008	0.015	250	18,000~24,000
	9	15	0.005	0.01	250	18,000~24,000	0.003	0.003	210	18,000~24,000	0.002	0.002	170	18,000~24,000	0.007	0.015	250	18,000~24,000
	9.5	15.8	0.005	0.005	200	18,000~24,000	0.003	0.003	170	18,000~24,000	0.002	0.002	140	18,000~24,000	0.007	0.008	200	18,000~24,000
	10	16.7	0.003	0.005	150	18,000~24,000	0.002	0.003	120	18,000~24,000	0.002	0.002	100	18,000~24,000	0.005	0.008	150	18,000~24,000
	11	18.3	0.003	0.003	110	16,000~20,000	0.002	0.002	90	16,000~20,000	0.002	0.002	80	16,000~20,000	0.005	0.005	110	16,000~20,000
	12	20	0.003	0.003	80	16,000~20,000	0.002	0.002	60	16,000~20,000	0.002	0.002	50	16,000~20,000	0.005	0.005	80	16,000~20,000
0.35	2	2.9	0.08	0.12	1,800	20,000~50,000	0.07	0.08	1,300	20,000~50,000	0.04	0.06	1,000	20,000~30,000	0.1	0.15	1,500	20,000~30,000
	4	5.7	0.05	0.11	1,300	20,000~50,000	0.03	0.06	1,100	20,000~50,000	0.02	0.04	700	20,000~30,000	0.06	0.12	1,200	20,000~30,000
	6	8.6	0.03	0.05	700	20,000~30,000	0.01	0.02	600	20,000~30,000	0.008	0.015	450	20,000~30,000	0.04	0.07	600	20,000~30,000
	8	11.4	0.005	0.01	400	18,000~24,000	0.003	0.005	330	18,000~24,000	0.002	0.003	250	14,000~21,000	0.008	0.01	400	18,000~24,000
0.4	2	2.5	0.1	0.15	2,000	20,000~50,000	0.1	0.12	1,700	20,000~50,000	0.07	0.085	1,400	14,000~35,000	0.15	0.2	2,000	20,000~50,000
	3	3.8	0.07	0.15	1,800	20,000~50,000	0.07	0.1	1,500	20,000~50,000	0.05	0.07	1,200	14,000~35,000	0.12	0.2	1,800	20,000~50,000
	4	5	0.05	0.12	1,500	20,000~50,000	0.05	0.08	1,300	20,000~50,000	0.035	0.055	1,000	14,000~35,000	0.1	0.2	1,500	20,000~50,000
	5	6.3	0.05	0.1	1,200	20,000~50,000	0.04	0.07	1,000	20,000~50,000	0.03	0.05	840	14,000~35,000	0.08	0.15	1,200	20,000~50,000
	6	7.5	0.05	0.08	900	20,000~30,000	0.03	0.05	750	20,000~30,000	0.02	0.035	630	14,000~21,000	0.07	0.12	900	20,000~30,000
	7	8.8	0.03	0.05	700	20,000~30,000	0.02	0.03	600	20,000~30,000	0.015	0.02	490	14,000~21,000	0.05	0.08	700	20,000~30,000
	8	10	0.015	0.03	500	18,000~24,000	0.01	0.01	420	18,000~24,000	0.007	0.007	350	12,600~16,800	0.02	0.05	500	18,000~24,000
	9	11.3	0.005	0.01	400	18,000~24,000	0.003	0.005	340	18,000~24,000	0.002	0.003	280	12,600~16,800	0.008	0.01	400	18,000~24,000
	10	12.5	0.005	0.01	350	18,000~24,000	0.003	0.005	300	18,000~24,000	0.002	0.003	240	12,600~16,800	0.008	0.008	350	18,000~24,000
	12	15	0.005	0.005	250	16,000~20,000	0.003	0.003	210	16,000~20,000	0.002	0.002	170	11,200~14,000	0.008	0.008	250	16,000~20,000
0.45	2	2.2	0.15	0.2	2,500	20,000~50,000	0.1	0.2	2,000	20,000~50,000	0.07	0.15	1,800	14,000~35,000	0.2	0.3	2,800	20,000~50,000
	4	4.4	0.1	0.2	2,000	20,000~50,000	0.05	0.12	1,500	20,000~50,000	0.04	0.08	1,100	14,000~35,000	0.15	0.25	2,000	20,000~50,000
	6	6.7	0.07	0.15	1,300	20,000~30,000	0.035	0.05	1,000	20,000~30,000	0.025	0.035	650	14,000~21,000	0.1	0.2	1,300	20,000~30,000
	8	8.9	0.035	0.05	800	20,000~30,000	0.025	0.04	700	20,000~30,000	0.015	0.025	550	12,600~16,800	0.055	0.08	800	18,000~24,000

被削材 Work Material			炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardened Steels S50C・NAK・HPM-1 (～44HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD・STAVAX・HPM-38 (46～55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (56～62HRC)				銅 Copper			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	刃径と有効長の比 L/D	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
			a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}
0.5	2	2	0.25	0.35	3,200	20,000~50,000	0.12	0.3	2,500	20,000~50,000	0.085	0.2	2,300	14,000~35,000	0.25	0.4	3,500	20,000~50,000
	2.5	2.5	0.25	0.3	3,000	20,000~50,000	0.12	0.3	2,500	20,000~50,000	0.08	0.2	2,300	14,000~35,000	0.25	0.4	3,200	20,000~50,000
	3	3	0.2	0.3	3,000	20,000~50,000	0.12	0.3	2,500	20,000~50,000	0.08	0.2	2,100	14,000~35,000	0.25	0.4	3,000	20,000~50,000
	4	4	0.15	0.25	2,500	20,000~50,000	0.1	0.2	2,100	20,000~50,000	0.07	0.14	1,700	14,000~35,000	0.2	0.4	2,500	20,000~50,000
	5	5	0.1	0.25	2,000	20,000~50,000	0.08	0.17	1,700	20,000~50,000	0.055	0.12	1,400	14,000~35,000	0.15	0.35	2,000	20,000~50,000
	6	6	0.1	0.2	1,500	20,000~50,000	0.07	0.12	1,200	20,000~50,000	0.05	0.085	1,000	14,000~35,000	0.15	0.3	1,500	20,000~50,000
	7	7	0.08	0.2	1,300	20,000~30,000	0.06	0.1	1,100	20,000~30,000	0.04	0.07	910	14,000~21,000	0.12	0.3	1,300	20,000~30,000
	8	8	0.05	0.1	1,200	20,000~30,000	0.05	0.08	1,000	20,000~30,000	0.035	0.055	840	14,000~21,000	0.08	0.15	1,200	20,000~30,000
	9	9	0.04	0.06	1,000	20,000~30,000	0.05	0.05	850	20,000~30,000	0.035	0.035	700	14,000~21,000	0.06	0.1	1,000	20,000~30,000
	10	10	0.03	0.05	800	20,000~30,000	0.03	0.05	680	20,000~30,000	0.02	0.035	560	14,000~21,000	0.05	0.08	800	20,000~30,000
	12	12	0.015	0.025	600	16,000~20,000	0.01	0.03	510	16,000~20,000	0.007	0.02	420	11,200~14,000	0.02	0.04	600	16,000~20,000
	13	13	0.012	0.025	600	16,000~20,000	0.007	0.02	450	16,000~20,000	0.005	0.01	400	11,200~14,000	0.015	0.03	600	16,000~20,000
	14	14	0.01	0.02	500	16,000~20,000	0.005	0.01	420	16,000~20,000	0.004	0.007	350	11,200~14,000	0.015	0.03	500	16,000~20,000
	16	16	0.005	0.01	250	12,000~16,000	0.005	0.01	210	12,000~16,000	0.004	0.007	170	8,400~11,200	0.01	0.015	250	12,000~16,000
	18	18	0.005	0.005	150	12,000~16,000	0.003	0.003	120	12,000~16,000	0.002	0.002	100	8,400~11,200	0.008	0.01	150	12,000~16,000
	20	20	0.005	0.005	100	12,000~16,000	0.003	0.003	80	12,000~16,000	0.002	0.002	70	8,400~11,200	0.008	0.008	100	12,000~16,000
	22	22	0.003	0.005	80	12,000~16,000	0.002	0.003	60	12,000~16,000	0.002	0.002	50	8,400~11,200	0.005	0.008	80	12,000~16,000
0.6	2.4	2	0.25	0.35	3,400	20,000~30,000	0.12	0.3	2,500	20,000~30,000	0.09	0.21	2,500	14,000~21,000	0.3	0.45	3,400	20,000~30,000
	4	3.3	0.2	0.3	3,000	20,000~30,000	0.12	0.3	2,500	20,000~30,000	0.085	0.21	2,100	14,000~21,000	0.28	0.45	3,000	20,000~30,000
	6	5	0.1	0.25	2,000	20,000~30,000	0.08	0.17	1,700	20,000~30,000	0.055	0.12	1,400	14,000~21,000	0.15	0.4	2,000	20,000~30,000
	8	6.7	0.08	0.2	1,300	20,000~30,000	0.06	0.15	1,100	20,000~30,000	0.04	0.1	910	14,000~21,000	0.12	0.3	1,300	20,000~30,000
	10	8.3	0.05	0.1	1,200	14,000~20,000	0.03	0.08	1,000	14,000~20,000	0.02	0.055	840	9,800~14,000	0.08	0.15	1,200	14,000~20,000
	12	10	0.03	0.05	800	14,000~20,000	0.02	0.04	680	14,000~20,000	0.015	0.03	560	9,800~14,000	0.05	0.08	800	14,000~20,000
	14	11.7	0.015	0.025	600	14,000~20,000	0.01	0.02	510	14,000~20,000	0.007	0.015	420	9,800~14,000	0.02	0.04	600	14,000~20,000
	16	13.3	0.01	0.02	400	14,000~20,000	0.01	0.01	340	14,000~20,000	0.007	0.007	280	9,800~14,000	0.015	0.03	400	14,000~20,000
	18	15	0.005	0.01	250	12,000~18,000	0.005	0.01	210	12,000~18,000	0.005	0.005	170	8,400~12,600	0.012	0.015	250	12,000~18,000
	20	16.7	0.005	0.007	200	12,000~18,000	0.005	0.005	170	12,000~18,000	0.003	0.003	140	8,400~12,600	0.01	0.01	200	12,000~18,000
	24	20	0.005	0.005	100	12,000~18,000	0.003	0.003	80	12,000~18,000	0.002	0.002	70	8,400~12,600	0.008	0.01	100	12,000~18,000
0.7	8	5.7	0.1	0.3	2,500	20,000~30,000	0.1	0.2	2,100	20,000~30,000	0.07	0.14	1,700	14,000~21,000	0.15	0.45	2,500	20,000~30,000
	12	8.6	0.07	0.12	1,200	14,000~20,000	0.05	0.1	1,000	14,000~20,000	0.035	0.07	840	9,800~14,000	0.1	0.18	1,200	14,000~20,000
	16	11.4	0.03	0.05	600	14,000~20,000	0.015	0.03	510	14,000~20,000	0.01	0.02	420	9,800~14,000	0.05	0.08	600	14,000~20,000
0.75	3	2	0.2	0.35	4,000	20,000~30,000	0.15	0.3	3,400	20,000~30,000	0.1	0.18	2,800	14,000~21,000	0.3	0.5	4,000	20,000~30,000
	4	2.7	0.2	0.3	4,000	20,000~30,000	0.15	0.25	3,400	20,000~30,000	0.09	0.15	2,800	14,000~21,000	0.3	0.45	4,000	20,000~30,000
	6	4	0.15	0.3	3,000	20,000~30,000	0.12	0.2	2,500	20,000~30,000	0.07	0.12	2,100	14,000~21,000	0.2	0.45	3,000	20,000~30,000
	8	5.3	0.1	0.25	2,400	20,000~30,000	0.08	0.18	2,000	20,000~30,000	0.05	0.11	1,700	14,000~21,000	0.15	0.4	2,400	20,000~30,000
	10	6.7	0.08	0.2	1,800	20,000~30,000	0.06	0.12	1,500	20,000~30,000	0.035	0.07	1,200	14,000~21,000	0.12	0.3	1,800	20,000~30,000
	12	8	0.07	0.13	1,200	18,000~24,000	0.05	0.09	1,000	18,000~24,000	0.03	0.055	840	12,600~16,800	0.1	0.2	1,200	18,000~24,000
	14	9.3	0.06	0.1	1,200	18,000~24,000	0.04	0.07	1,000	18,000~24,000	0.025	0.04	840	12,600~16,800	0.1	0.15	1,200	18,000~24,000
	16	10.7	0.05	0.08	800	12,000~18,000	0.035	0.06	680	12,000~18,000	0.02	0.035	560	8,400~12,600	0.07	0.12	800	12,000~18,000
	18	12	0.03	0.05	500	12,000~18,000	0.02	0.04	420	12,000~18,000	0.012	0.025	350	8,400~12,600	0.05	0.08	500	12,000~18,000
	20	13.3	0.02	0.04	400	12,000~18,000	0.015	0.03	340	12,000~18,000	0.01	0.02	280	8,400~12,600	0.03	0.06	400	12,000~18,000
	22	14.7	0.01	0.02	250	10,000~14,000	0.005	0.005	210	10,000~14,000	0.003	0.003	170	7,000~ 9,800	0.02	0.03	250	10,000~14,000
	30	20	0.005	0.005	100	10,000~14,000	0.003	0.005	80	10,000~14,000	0.002	0.003	70	7,000~ 9,800	0.01	0.008	100	10,000~14,000
0.8	4	2.5	0.2	0.3	4,000	18,000~24,000	0.17	0.25	3,400	18,000~24,000	0.1	0.15	2,800	12,600~16,800	0.3	0.45	4,000	18,000~24,000
	8	5	0.1	0.3	3,000	18,000~24,000	0.09	0.2	2,500	18,000~24,000	0.055	0.12	2,100	12,600~16,800	0.15	0.45	3,000	18,000~24,000
	12	7.5	0.07	0.15	1,800	18,000~24,000	0.06	0.12	1,500	18,000~24,000	0.035	0.07	1,300	12,600~16,800	0.1	0.25	1,800	18,000~24,000
	16	10	0.05	0.1	650	12,000~18,000	0.035	0.07	550	12,000~18,000	0.02	0.04	450	8,400~12,600	0.08	0.15	650	12,000~18,000
	20	12.5	0.03	0.05	450	12,000~18,000	0.02	0.04	380	12,000~18,000	0.01	0.025	310	8,400~12,600	0.05	0.08	450	12,000~18,000

切削条件参考表 MRB230

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardened Steels S50C・NAK・HPM-1 (～44HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD・STAVAX・HPM-38 (46～55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (56～62HRC)				銅 Copper			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	刃径と有効長の比 L/D	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
			a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}
0.9	8	4.4	0.15	0.3	2,500	16,000~20,000	0.12	0.2	2,100	16,000~20,000	0.07	0.12	1,750	11,200~14,000	0.2	0.45	2,500	16,000~20,000
	12	6.7	0.1	0.2	1,800	12,000~16,000	0.07	0.15	1,500	12,000~16,000	0.04	0.09	1,300	8,400~11,200	0.15	0.3	1,800	12,000~16,000
	16	8.9	0.08	0.13	1,600	10,000~14,000	0.06	0.1	1,400	10,000~14,000	0.035	0.06	1,100	7,000~ 9,800	0.12	0.2	1,600	10,000~14,000
	20	11.1	0.05	0.1	1,000	8,000~12,000	0.04	0.08	850	8,000~12,000	0.025	0.05	700	5,600~ 8,400	0.08	0.15	1,000	8,000~12,000
1	3	1.5	0.3	0.5	4,000	20,000~30,000	0.2	0.5	3,400	20,000~30,000	0.12	0.3	2,800	14,000~21,000	0.45	0.7	4,000	20,000~30,000
	4	2	0.3	0.5	4,000	20,000~30,000	0.2	0.45	3,400	20,000~30,000	0.12	0.27	2,800	14,000~21,000	0.45	0.7	4,000	20,000~30,000
	6	3	0.25	0.5	3,000	20,000~30,000	0.2	0.4	2,500	20,000~30,000	0.12	0.24	2,100	14,000~21,000	0.38	0.7	3,000	20,000~30,000
	8	4	0.2	0.3	2,500	16,000~20,000	0.15	0.3	2,100	16,000~20,000	0.09	0.18	1,700	11,200~14,000	0.3	0.45	2,500	16,000~20,000
	10	5	0.15	0.3	2,500	16,000~20,000	0.1	0.2	2,100	16,000~20,000	0.06	0.12	1,700	11,200~14,000	0.23	0.45	2,500	16,000~20,000
	12	6	0.13	0.2	1,800	12,000~16,000	0.1	0.15	1,500	12,000~16,000	0.06	0.09	1,300	8,400~11,200	0.2	0.3	1,800	12,000~16,000
	13	6.5	0.12	0.2	1,800	12,000~16,000	0.08	0.13	1,500	12,000~16,000	0.05	0.08	1,300	8,400~11,200	0.2	0.3	1,800	12,000~16,000
	14	7	0.1	0.2	1,800	12,000~16,000	0.07	0.13	1,500	12,000~16,000	0.04	0.08	1,300	8,400~11,200	0.15	0.3	1,800	12,000~16,000
	16	8	0.1	0.15	1,600	10,000~14,000	0.06	0.11	1,400	10,000~14,000	0.035	0.065	1,100	7,000~ 9,800	0.15	0.25	1,600	10,000~14,000
	18	9	0.07	0.12	1,600	10,000~14,000	0.05	0.1	1,400	10,000~14,000	0.03	0.06	1,100	7,000~ 9,800	0.1	0.2	1,600	10,000~14,000
	20	10	0.06	0.1	1,000	8,000~12,000	0.05	0.07	850	8,000~12,000	0.03	0.04	700	5,600~ 8,400	0.1	0.15	1,000	8,000~12,000
	22	11	0.05	0.1	1,000	8,000~12,000	0.04	0.06	850	8,000~12,000	0.025	0.035	700	5,600~ 8,400	0.08	0.15	1,000	8,000~12,000
	25	12.5	0.03	0.05	800	8,000~12,000	0.03	0.04	680	8,000~12,000	0.02	0.025	560	5,600~ 8,400	0.05	0.08	800	8,000~12,000
	30	15	0.02	0.04	420	6,000~10,000	0.02	0.04	360	6,000~10,000	0.01	0.025	300	4,200~ 7,000	0.03	0.06	420	6,000~10,000
	35	17.5	0.02	0.03	140	6,000~10,000	0.015	0.02	120	6,000~10,000	0.01	0.01	100	4,200~ 7,000	0.03	0.04	140	6,000~10,000
	40	20	0.007	0.01	100	6,000~10,000	0.004	0.007	80	6,000~10,000	0.002	0.004	70	4,200~ 7,000	0.01	0.015	100	6,000~10,000
1.25	6	2.4	0.35	0.5	4,000	16,000~20,000	0.3	0.4	3,400	16,000~20,000	0.18	0.24	2,800	11,200~14,000	0.5	0.8	4,000	16,000~20,000
	10	4	0.2	0.5	3,000	16,000~20,000	0.25	0.35	2,500	16,000~20,000	0.15	0.21	2,100	11,200~14,000	0.3	0.8	3,000	16,000~20,000
	15	6	0.15	0.3	2,500	16,000~20,000	0.1	0.2	2,100	16,000~20,000	0.06	0.12	1,700	11,200~14,000	0.25	0.45	2,500	16,000~20,000
	20	8	0.1	0.2	1,800	12,000~16,000	0.08	0.15	1,500	12,000~16,000	0.05	0.09	1,300	8,400~11,200	0.15	0.3	1,800	12,000~16,000
	25	10	0.075	0.14	1,100	10,000~14,000	0.05	0.1	930	10,000~14,000	0.03	0.06	770	7,000~ 9,800	0.1	0.2	1,100	10,000~14,000
	30	12	0.04	0.08	800	8,000~12,000	0.02	0.06	680	8,000~12,000	0.012	0.035	560	5,600~ 8,400	0.06	0.15	800	8,000~12,000
	35	14	0.03	0.07	450	6,000~10,000	0.01	0.03	380	6,000~10,000	0.006	0.018	310	4,200~ 7,000	0.05	0.1	450	6,000~10,000
1.5	6	2	0.35	0.6	4,000	16,000~20,000	0.25	0.5	3,400	16,000~20,000	0.15	0.3	2,800	11,200~14,000	0.5	1	4,000	16,000~20,000
	8	2.7	0.3	0.5	4,000	16,000~20,000	0.2	0.5	3,400	16,000~20,000	0.12	0.3	2,800	11,200~14,000	0.45	0.8	4,000	16,000~20,000
	10	3.3	0.3	0.5	4,000	16,000~20,000	0.2	0.45	3,400	16,000~20,000	0.12	0.27	2,800	11,200~14,000	0.45	0.8	4,000	16,000~20,000
	12	4	0.2	0.4	3,000	16,000~20,000	0.2	0.4	2,500	16,000~20,000	0.12	0.24	2,100	11,200~14,000	0.3	0.6	3,000	16,000~20,000
	14	4.7	0.2	0.4	3,000	16,000~20,000	0.15	0.35	2,500	16,000~20,000	0.09	0.21	2,100	11,200~14,000	0.3	0.6	3,000	16,000~20,000
	15	5	0.15	0.4	3,000	16,000~20,000	0.13	0.35	2,500	16,000~20,000	0.08	0.21	2,100	11,200~14,000	0.23	0.6	3,000	16,000~20,000
	16	5.3	0.15	0.35	3,000	16,000~20,000	0.13	0.35	2,500	16,000~20,000	0.07	0.21	2,100	11,200~14,000	0.23	0.5	3,000	16,000~20,000
	20	6.7	0.15	0.3	1,800	12,000~16,000	0.1	0.2	1,500	12,000~16,000	0.06	0.12	1,300	8,400~11,200	0.23	0.45	1,800	12,000~16,000
	25	8.3	0.13	0.27	1,200	12,000~16,000	0.1	0.16	1,000	12,000~16,000	0.06	0.09	840	8,400~11,200	0.2	0.4	1,200	12,000~16,000
	30	10	0.1	0.2	800	8,000~12,000	0.07	0.12	680	8,000~12,000	0.04	0.07	560	5,600~ 8,400	0.15	0.3	800	8,000~12,000
	35	11.7	0.07	0.15	600	8,000~12,000	0.05	0.1	510	8,000~12,000	0.03	0.06	420	5,600~ 8,400	0.1	0.2	600	8,000~12,000
	40	13.3	0.05	0.1	460	6,000~10,000	0.05	0.07	390	6,000~10,000	0.03	0.04	320	4,200~ 7,000	0.08	0.15	460	6,000~10,000
1.75	10	2.9	0.35	0.6	4,000	16,000~20,000	0.25	0.5	3,400	16,000~20,000	0.15	0.3	2,800	11,200~14,000	0.5	1	4,000	16,000~20,000
	15	4.3	0.3	0.4	4,000	16,000~20,000	0.2	0.45	3,400	16,000~20,000	0.12	0.27	2,800	11,200~14,000	0.45	0.6	4,000	16,000~20,000
	20	5.7	0.2	0.3	2,400	14,000~18,000	0.13	0.35	2,000	14,000~18,000	0.08	0.21	1,680	9,800~12,600	0.3	0.45	2,400	14,000~18,000
	25	7.1	0.17	0.3	2,000	14,000~18,000	0.1	0.3	1,800	14,000~18,000	0.08	0.15	1,400	8,400~ 9,800	0.25	0.42	2,000	14,000~18,000
	30	8.6	0.15	0.27	1,600	8,000~12,000	0.1	0.2	1,400	8,000~12,000	0.06	0.12	1,120	5,600~ 8,400	0.23	0.4	1,600	8,000~12,000
	35	10	0.1	0.2	1,200	8,000~12,000	0.07	0.15	1,000	8,000~12,000	0.05	0.08	800	5,600~ 8,400	0.15	0.3	1,200	8,000~12,000
	40	11.4	0.07	0.13	800	6,000~10,000	0.05	0.1	680	6,000~10,000	0.03	0.06	560	4,200~ 7,000	0.1	0.2	800	6,000~10,000
	45	12.9	0.05	0.1	800	6,000~10,000	0.05	0.05	680	6,000~10,000	0.03	0.03	560	4,200~ 7,000	0.08	0.15	800	6,000~10,000

被削材 Work Material			炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardened Steels S50C・NAK・HPM-1 (～44HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD・STAVAX・HPM-38 (46～55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (56～62HRC)				銅 Copper			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	刃径と有効長の比 L/D	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
			a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}
2	10	2.5	0.35	0.8	4,000	16,000~20,000	0.25	0.7	3,400	16,000~20,000	0.15	0.42	2,800	11,200~14,000	0.55	1.2	4,000	16,000~20,000
	12	3	0.35	0.7	4,000	16,000~20,000	0.25	0.7	3,400	16,000~20,000	0.15	0.42	2,800	11,200~14,000	0.53	1	4,000	16,000~20,000
	14	3.5	0.3	0.6	4,000	16,000~20,000	0.2	0.5	3,400	16,000~20,000	0.12	0.3	2,800	11,200~14,000	0.45	1	4,000	16,000~20,000
	15	3.8	0.25	0.55	3,500	16,000~20,000	0.2	0.4	3,000	16,000~20,000	0.12	0.24	2,500	11,200~14,000	0.38	0.8	3,500	16,000~20,000
	16	4	0.2	0.5	3,500	16,000~20,000	0.2	0.3	3,000	16,000~20,000	0.12	0.18	2,500	11,200~14,000	0.3	0.8	3,500	16,000~20,000
	20	5	0.2	0.35	3,300	16,000~20,000	0.15	0.3	2,800	16,000~20,000	0.09	0.18	2,300	11,200~14,000	0.3	0.5	3,300	16,000~20,000
	25	6.3	0.15	0.3	2,600	12,000~16,000	0.12	0.25	2,200	12,000~16,000	0.07	0.15	1,800	8,400~11,200	0.23	0.45	2,600	12,000~16,000
	30	7.5	0.12	0.25	2,600	12,000~16,000	0.1	0.2	2,200	12,000~16,000	0.06	0.12	1,800	8,400~11,200	0.2	0.4	2,600	12,000~16,000
	35	8.8	0.12	0.2	1,800	10,000~14,000	0.07	0.15	1,500	10,000~14,000	0.04	0.09	1,300	7,000~ 9,800	0.18	0.3	1,800	10,000~14,000
	40	10	0.1	0.15	1,200	10,000~14,000	0.07	0.12	1,000	10,000~14,000	0.04	0.07	840	7,000~ 9,800	0.15	0.2	1,200	10,000~14,000
	45	11.3	0.07	0.12	800	10,000~14,000	0.05	0.1	700	10,000~14,000	0.03	0.05	600	4,200~ 7,000	0.1	0.17	800	10,000~14,000
	50	12.5	0.07	0.1	600	6,000~10,000	0.05	0.07	500	6,000~10,000	0.03	0.04	420	4,200~ 7,000	0.1	0.15	600	6,000~10,000
2.5	10	2	0.4	1.2	4,000	16,000~20,000	0.3	1	3,400	16,000~20,000	0.18	0.6	2,800	11,200~14,000	0.6	1.8	4,000	16,000~20,000
	15	3	0.35	1	4,000	16,000~20,000	0.3	0.9	3,400	16,000~20,000	0.18	0.54	2,800	11,200~14,000	0.55	1.5	4,000	16,000~20,000
	20	4	0.3	0.7	4,000	16,000~20,000	0.25	0.7	3,400	16,000~20,000	0.15	0.42	2,800	11,200~14,000	0.45	1	4,000	16,000~20,000
	25	5	0.25	0.6	3,000	14,000~16,000	0.2	0.5	2,500	14,000~16,000	0.12	0.3	2,100	9,800~11,200	0.38	0.9	3,000	14,000~16,000
	30	6	0.2	0.5	2,400	14,000~16,000	0.15	0.4	2,000	14,000~16,000	0.09	0.24	1,700	9,800~11,200	0.3	0.8	2,400	14,000~16,000
	35	7	0.15	0.4	1,600	10,000~14,000	0.15	0.3	1,400	10,000~14,000	0.09	0.18	1,100	7,000~ 9,800	0.23	0.6	1,600	10,000~14,000
	40	8	0.15	0.3	1,200	8,000~12,000	0.12	0.2	1,000	8,000~12,000	0.07	0.12	840	5,600~ 8,400	0.23	0.45	1,200	8,000~12,000
	45	9	0.12	0.2	1,000	8,000~12,000	0.1	0.15	850	8,000~12,000	0.06	0.09	700	5,600~ 8,400	0.18	0.3	1,000	8,000~12,000
	50	10	0.1	0.15	680	6,000~10,000	0.07	0.1	570	6,000~10,000	0.04	0.06	470	4,200~ 7,000	0.15	0.25	680	6,000~10,000
3	10	1.7	0.5	1.5	4,000	14,000~18,000	0.35	1.2	3,400	14,000~18,000	0.21	0.72	2,800	9,800~12,600	0.75	2.3	4,000	14,000~18,000
	15	2.5	0.5	1.3	4,000	14,000~18,000	0.35	1.2	3,400	14,000~18,000	0.21	0.68	2,800	9,800~12,600	0.75	2	4,000	14,000~18,000
	20	3.3	0.5	1.2	4,000	14,000~18,000	0.35	1.1	3,400	14,000~18,000	0.21	0.66	2,800	9,800~12,600	0.75	1.8	4,000	14,000~18,000
	25	4.2	0.4	1	4,000	14,000~18,000	0.3	0.8	3,400	14,000~18,000	0.18	0.48	2,800	9,800~12,600	0.6	1.5	4,000	14,000~18,000
	30	5	0.35	0.7	3,000	8,000~12,000	0.25	0.6	2,500	8,000~12,000	0.15	0.36	2,100	5,600~ 8,400	0.53	1	3,000	8,000~12,000
	35	5.8	0.35	0.5	2,500	8,000~12,000	0.2	0.5	2,100	8,000~12,000	0.12	0.3	1,700	5,600~ 8,400	0.53	0.8	2,500	8,000~12,000
	40	6.7	0.25	0.4	2,300	8,000~12,000	0.2	0.4	1,900	8,000~12,000	0.12	0.24	1,600	5,600~ 8,400	0.38	0.6	2,300	8,000~12,000
	45	7.5	0.25	0.4	1,500	6,000~ 8,000	0.2	0.35	1,200	6,000~ 8,000	0.12	0.21	1,000	4,200~ 5,600	0.38	0.6	1,500	6,000~ 8,000
	50	8.3	0.2	0.4	1,500	6,000~ 8,000	0.2	0.3	1,200	6,000~ 8,000	0.12	0.18	1,000	4,200~ 5,600	0.3	0.6	1,500	6,000~ 8,000

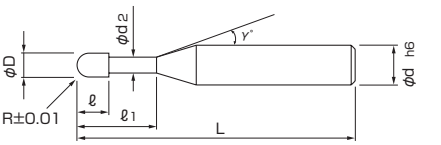
備 考 Notes

※本切削条件は参考値です。実際の加工形状および使用機械等にて切削条件を調整して下さい。
※切り込み量の a_p は深さ方向の切り込み量、a_e はピックフィードを示します。
※ビビリが発生する場合は、回転数とテーブル送りを同じ割合で下げて下さい。また、主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げて下さい。
※ L(有効長)/D(刃径)が、15 倍を超える様な場合は、加工形状等で大きく左右される場合がありますので調整して下さい。
※焼き入れ鋼を加工する場合は、オイルミストを推奨します。
※Recommend to use the milling condition as just reference. Adjust milling conditions according to machining shape and machine status.
※Depth of Cut : a_p=Axial Depth of Cut / a_e=Radial Depth of Cut.
※Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.
※In case L/D exceeds 15, find an adequate condition considering machining profile.
※Oil mist coolant is recommended for the machining of hardened steels.

MRBLN230-6

無限コーティング　ロングネックボールエンドミル　φ6シャンクタイプ（深リブ用）

MUGEN-COATING 2-Flute Long Neck Ball End Mill (Shank Dia. 6)



曲面加工

超硬 MG　無限コート　2　30° ネジレ角　~55 HRC

●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00522-01501	R0.15	3	0.3	0.3	0.28	15°	6	60	(18,200)
08-00522-02001	R0.2	4	0.4	0.4	0.37	15°	6	60	(16,700)
08-00522-02501	R0.25	5	0.8	0.5	0.46	15°	6	60	(13,900)
08-00522-03001	R0.3	3	1	0.6	0.56	15°	6	60	(12,000)
08-00522-03005		5	1	0.6	0.56	15°	6	60	(12,000)
08-00522-03006		6	1	0.6	0.56	15°	6	60	(12,000)
08-00522-04008	R0.4	8	1.4	0.8	0.76	15°	6	60	(12,000)
08-00522-05010	R0.5	10	1.5	1	0.95	15°	6	60	(11,400)
08-00522-07515	R0.75	15	1.75	1.5	1.45	15°	6	60	(12,400)
08-00522-10020	R1	20	2	2	1.94	15°	6	60	(12,400)

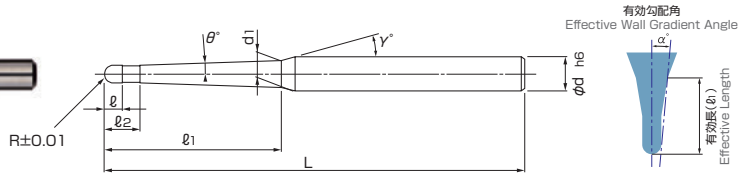
オーダー方法　MRBLN230-6 ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MRBLN230-6 (R)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

MRBTNH345

無限コーティングプレミアム　ロングテーパーネック3枚刃ボールエンドミル

MUGEN-COATING PREMIUM 3-Flute Long Taper Neck Ball End Mill



技術資料 P.495

●首下部をテーパーにし、従来のロングネックタイプよりも剛性を向上。
●耐熱性に優れた無限コーティングプレミアムを採用し、高硬度材加工においても長寿命。
●NS 独自の 3 枚刃形状の採用で高能率加工が可能。
●Higher rigidity brought by taper neck than existing long neck.
●MUGEN-COATING PREMIUM because of high heat resistance, realized long tool life for hardened steels.
●High effective machining achieved by NS original 3-flute design.

曲面加工

超硬 MG　無限プレミアム　3　45° ネジレ角　~65 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ2)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(α)有効勾配角 Effective Wall Gradient Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00590-05020	R0.5	30′	12	1.11	0.75	1.25	12°	0°15′	6	60	7,400
08-00590-05021			16	1.18	0.75	1.25	12°	0°19′	6	60	7,400
08-00590-05022			20	1.25	0.75	1.25	12°	0°21′	6	70	9,400
08-00590-05023			25	1.34	0.75	1.25	12°	0°23′	6	70	9,900
08-00590-05024			30	1.42	0.75	1.25	12°	0°24′	6	70	10,400
08-00590-05030		1°	12	1.30	0.75	1.25	12°	0°42′	6	60	7,400
08-00590-05031			16	1.44	0.75	1.25	12°	0°46′	6	60	7,400
08-00590-05032			20	1.58	0.75	1.25	12°	0°49′	6	70	9,400
08-00590-05033			25	1.75	0.75	1.25	12°	0°51′	6	70	9,900
08-00590-05034			30	1.93	0.75	1.25	12°	0°53′	6	70	10,400
08-00590-05040		1°30′	12	1.48	0.75	1.25	12°	1°09′	6	60	7,400
08-00590-05041			16	1.69	0.75	1.25	12°	1°14′	6	60	7,400
08-00590-05042			20	1.90	0.75	1.25	12°	1°17′	6	70	9,400
08-00590-05043			25	2.17	0.75	1.25	12°	1°20′	6	70	9,900
08-00590-05044			30	2.43	0.75	1.25	12°	1°21′	6	70	10,400
08-00590-05050		2°	20	2.23	0.75	1.25	12°	1°45′	6	70	9,400
08-00590-05051			30	2.93	0.75	1.25	12°	1°50′	6	70	10,400
08-00590-07520	R0.75	30′	12	1.58	1.1	1.85	12°	0°12′	6	60	7,800
08-00590-07521			16	1.65	1.1	1.85	12°	0°16′	6	60	8,500
08-00590-07523			20	1.72	1.1	1.85	12°	0°19′	6	70	8,500
08-00590-07524			25	1.81	1.1	1.85	12°	0°21′	6	70	9,200
08-00590-07525			30	1.90	1.1	1.85	12°	0°22′	6	70	9,200
08-00590-07530		1°	12	1.76	1.1	1.85	12°	0°37′	6	60	7,800
08-00590-07531			16	1.90	1.1	1.85	12°	0°43′	6	60	8,500
08-00590-07532			20	2.04	1.1	1.85	12°	0°46′	6	70	8,500
08-00590-07533			25	2.22	1.1	1.85	12°	0°49′	6	70	9,200
08-00590-07534			30	2.39	1.1	1.85	12°	0°51′	6	70	9,200
08-00590-07540		1°30′	20	2.36	1.1	1.85	12°	1°13′	6	70	8,500
08-00590-07541			30	2.88	1.1	1.85	12°	1°19′	6	70	9,200
08-00590-07552		2°	30	3.37	1.1	1.85	12°	1°47′	6	70	9,200

オーダー方法　MRBTNH345 ボール半径寸法(R)×首角(θ)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MRBTNH345 (R)×(θ)×(ℓ1).

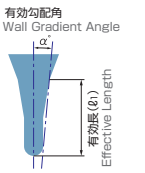
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP323に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 323.

MRBTNH345

無限コーティングプレミアム ロングテーパーネック3枚刃ボールエンドミル

MUGEN-COATING PREMIUM 3-Flute Long Taper Neck Ball End Mill



単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ2)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(α)有効勾配角 Effective Wall Gradient Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00590-10020	R1	30′	12	2.06	1.5	2.5	12°	0°08′	6	60	7,800
08-00590-10021			16	2.13	1.5	2.5	12°	0°13′	6	60	8,000
08-00590-10022			20	2.20	1.5	2.5	12°	0°16′	6	70	8,500
08-00590-10023			25	2.28	1.5	2.5	12°	0°19′	6	70	9,400
08-00590-10024			30	2.37	1.5	2.5	12°	0°21′	6	70	10,400
08-00590-10025			40	2.54	1.5	2.5	12°	0°23′	6	80	12,200
08-00590-10030		1°	12	2.22	1.5	2.5	12°	0°31′	6	60	7,800
08-00590-10031			16	2.36	1.5	2.5	12°	0°38′	6	60	8,000
08-00590-10032			20	2.50	1.5	2.5	12°	0°43′	6	70	8,500
08-00590-10033			25	2.68	1.5	2.5	12°	0°46′	6	70	9,400
08-00590-10034			30	2.85	1.5	2.5	12°	0°48′	6	70	10,400
08-00590-10035			40	3.20	1.5	2.5	12°	0°51′	6	80	12,900
08-00590-10040		1°30′	20	2.81	1.5	2.5	12°	1°09′	6	70	8,500
08-00590-10041			25	3.07	1.5	2.5	12°	1°13′	6	70	10,200
08-00590-10042			30	3.33	1.5	2.5	12°	1°16′	6	70	11,700
08-00590-10043			40	3.85	1.5	2.5	12°	1°19′	6	80	13,000
08-00590-10050		2°	20	3.11	1.5	2.5	12°	1°35′	6	70	8,500
08-00590-10051			25	3.46	1.5	2.5	12°	1°40′	6	70	10,200
08-00590-10052			30	3.81	1.5	2.5	12°	1°43′	6	70	11,700
08-00590-10053			40	4.51	1.5	2.5	12°	1°47′	6	80	13,000
08-00590-15020	R1.5	30′	15	3.16	4.5	6	12°	0°18′	6	70	9,400
08-00590-15021			20	3.24	4.5	6	12°	0°21′	6	70	9,600
08-00590-15022			25	3.33	4.5	6	12°	0°22′	6	70	10,200
08-00590-15023			30	3.42	4.5	6	12°	0°24′	6	70	11,700
08-00590-15024			40	3.59	4.5	6	12°	0°25′	6	80	13,000
08-00590-15030		1°	15	3.31	4.5	6	12°	0°36′	6	70	9,400
08-00590-15031			20	3.49	4.5	6	12°	0°42′	6	70	9,600
08-00590-15032			25	3.66	4.5	6	12°	0°45′	6	70	10,200
08-00590-15033			30	3.84	4.5	6	12°	0°48′	6	70	11,700
08-00590-15034			40	4.19	4.5	6	12°	0°51′	6	80	13,000
08-00590-15040		1°30′	30	4.26	4.5	6	12°	1°12′	6	70	11,700
08-00590-15041			40	4.78	4.5	6	12°	1°16′	6	80	13,000
08-00590-15042			50	5.30	4.5	6	12°	1°19′	6	100	15,100
08-00590-15050		2°	30	4.68	4.5	6	12°	1°36′	6	70	11,700
08-00590-15051			40	5.37	4.5	6	12°	1°42′	6	80	13,000
08-00590-20031	R2	1°	30	4.77	6	8	12°	0°44′	6	80	11,700
08-00590-20032			40	5.12	6	8	12°	0°48′	6	80	14,700
08-00590-20033			50	5.47	6	8	12°	0°50′	6	100	17,500
08-00590-20034			65.2	—	6	8	—	0°53′	6	110	18,800

オーダー方法 MRBTNH345 ボール半径寸法(R)×首角(θ)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MRBTNH345 (R)×(θ)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP323に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 323.

切削条件参考表 MRBTNH345

Recommended Milling Conditions

技術資料 P.495

被削材 Work Material			焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61・STAVAX（~52HRC）				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11（~62HRC）			
Rサイズ Radius.	首角 Neck Taper Angle	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
			a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}
0.5	30′	12	0.02	0.1	1,000	16,000	0.01	0.07	800	14,000
		16	0.01	0.1	600	12,000	0.005	0.07	500	10,000
		20	0.01	0.07	400	10,000	0.005	0.05	300	8,000
		25	0.005	0.05	300	8,000	0.003	0.03	250	6,000
		30	0.005	0.02	200	6,000	0.003	0.01	150	4,000
	1°	12	0.03	0.15	1,200	16,000	0.02	0.1	1,000	14,000
		16	0.02	0.15	700	12,000	0.01	0.1	600	10,000
		20	0.02	0.1	500	10,000	0.01	0.08	400	8,000
		25	0.01	0.08	400	8,000	0.008	0.06	300	6,000
		30	0.01	0.06	300	6,000	0.005	0.04	200	4,000
	1°30′	12	0.03	0.15	1,200	16,000	0.02	0.1	1,000	14,000
		16	0.02	0.15	700	12,000	0.01	0.1	600	10,000
		20	0.02	0.1	500	10,000	0.01	0.08	400	8,000
		25	0.01	0.08	400	8,000	0.008	0.06	300	6,000
		30	0.01	0.06	300	6,000	0.005	0.04	200	4,000
	2°	20	0.03	0.2	700	12,000	0.02	0.15	600	10,000
		30	0.02	0.1	500	8,000	0.01	0.08	400	6,000
0.75	30′	12	0.06	0.2	1,500	18,000	0.04	0.15	1,200	16,000
		16	0.04	0.2	1,200	16,000	0.02	0.15	950	14,000
		20	0.02	0.1	700	12,000	0.015	0.07	600	10,000
		25	0.01	0.1	500	9,000	0.01	0.07	350	7,000
		30	0.01	0.05	300	7,000	0.01	0.04	200	5,000
	1°	12	0.06	0.2	1,500	18,000	0.05	0.15	1,300	16,000
		16	0.04	0.2	1,200	16,000	0.04	0.15	1,000	14,000
		20	0.04	0.15	700	12,000	0.04	0.1	700	10,000
		25	0.03	0.15	600	9,000	0.01	0.1	400	7,000
		30	0.02	0.1	400	7,000	0.015	0.08	270	5,000
	1°30′	20	0.05	0.2	800	12,000	0.04	0.15	800	10,000
		30	0.03	0.1	400	7,000	0.02	0.1	350	5,000
	2°	30	0.04	0.2	500	7,000	0.03	0.15	400	6,000
1	30′	12	0.1	0.3	1,500	16,000	0.08	0.2	1,400	14,000
		16	0.1	0.3	1,200	12,000	0.08	0.2	1,000	10,000
		20	0.07	0.25	800	10,000	0.05	0.2	600	8,000
		25	0.07	0.2	600	8,500	0.05	0.15	500	6,500
		30	0.04	0.1	400	7,000	0.02	0.07	300	5,000
		40	0.02	0.07	300	5,000	0.01	0.05	200	4,000
	1°	12	0.1	0.3	1,500	16,000	0.08	0.25	1,400	14,000
		16	0.1	0.3	1,200	12,000	0.08	0.25	1,000	10,000
		20	0.08	0.25	1,000	10,000	0.06	0.2	800	8,000
		25	0.08	0.2	800	8,500	0.06	0.15	600	6,500
		30	0.07	0.15	600	7,000	0.04	0.1	400	5,000
		40	0.04	0.08	400	5,000	0.02	0.06	300	4,000
	1°30′	20	0.08	0.3	1,000	10,000	0.06	0.25	800	8,000
		25	0.08	0.2	800	8,500	0.06	0.15	600	6,500
		30	0.07	0.15	600	7,000	0.04	0.1	400	5,000
		40	0.04	0.08	400	5,000	0.02	0.06	300	4,000

切削条件参考表 MRBTNH345

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61・STAVAX (~52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (~62HRC)			
Rサイズ Radius.	首角 Neck Taper Angle	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
			a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}	a_p mm	a_e mm	mm/min	min^{-1}
1	2°	20	0.1	0.35	1,200	10,000	0.08	0.25	1,000	8,000
		25	0.1	0.3	1,000	8,000	0.08	0.2	800	6,500
		30	0.08	0.25	800	6,000	0.06	0.15	600	5,000
		40	0.05	0.1	500	4,000	0.03	0.08	400	4,000
1.5	30′	15	0.2	0.4	2,000	18,000	0.1	0.3	1,600	15,000
		20	0.1	0.3	1,500	14,000	0.07	0.2	1,200	12,000
		25	0.1	0.3	1,200	12,000	0.07	0.2	1,000	10,000
		30	0.07	0.2	1,000	8,500	0.05	0.1	700	7,000
		40	0.05	0.2	600	6,000	0.02	0.1	400	4,200
	1°	15	0.2	0.4	2,000	18,000	0.1	0.3	1,600	15,000
		20	0.1	0.3	1,500	16,000	0.08	0.2	1,200	12,000
		25	0.1	0.3	1,200	14,000	0.08	0.2	1,000	10,000
		30	0.08	0.2	1,000	10,000	0.06	0.15	800	7,000
		40	0.07	0.1	700	7,000	0.04	0.08	500	4,200
	1°30′	30	0.08	0.2	1,000	12,000	0.06	0.15	800	7,000
		40	0.07	0.1	700	8,000	0.04	0.08	500	4,200
		50	0.05	0.1	400	6,000	0.03	0.08	300	3,500
	2°	30	0.1	0.3	1,500	12,000	0.08	0.3	1,200	10,000
		40	0.08	0.2	800	8,000	0.06	0.2	600	7,000
2	1°	30	0.3	0.5	1,500	8,500	0.2	0.4	1,200	7,000
		40	0.2	0.5	1,200	6,000	0.1	0.4	1,000	5,000
		50	0.1	0.3	700	5,000	0.05	0.2	600	4,000
		65.2	0.07	0.2	400	4,000	0.03	0.1	300	3,000

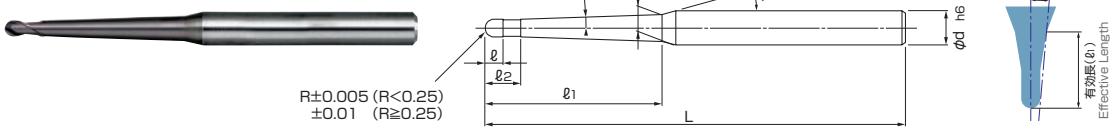
備 考 Notes

※ビビリが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げて下さい。また、主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げて下さい。
※深い部分を加工する際は、クーラントの給油および切り屑の排出性に充分注意して下さい。
※オイルミストクーラントをお奨めします。
※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整して下さい。
※Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.
※Coolant supply and chip disposal are important for machining deep-rib.
※We recommend using oil mist coolant.
※Adjust milling conditions according to the volume of depth of cut and rigidity of machine.

MRBTN230

無限コーティング　ロングテーパーネックボールエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Long Taper Neck Ball End Mill



●首下部をテーパーにし、工具剛性を向上。
●従来品に比べ切り込み量を大きく取ることが可能。
●It is possible to increase rigidity with the neck taper.
●The volume of depth of cut will be more than conventional end mills.

曲面加工　超硬 MG　無限コート　2　30° ネジレ角　~55 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ2)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(α)有効勾配角 Effective Wall Gradient Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00570-01020	R0.1	30′	1	0.21	0.2	0.4	12°	0°19′	4	50	9,000
08-00570-01021			1.5	0.22	0.2	0.4	12°	0°23′	4	50	9,600
08-00570-01022			2	0.23	0.2	0.4	12°	0°25′	4	50	10,100
08-00570-01040		1°	1	0.22	0.2	0.4	12°	0°38′	4	50	9,000
08-00570-01041			1.5	0.24	0.2	0.4	12°	0°47′	4	50	9,600
08-00570-01042			2	0.26	0.2	0.4	12°	0°51′	4	50	10,100
08-00570-01050		1°30′	1	0.23	0.2	0.4	12°	0°57′	4	50	9,000
08-00570-01051			1.5	0.26	0.2	0.4	12°	1°11′	4	50	9,600
08-00570-01052			2	0.28	0.2	0.4	12°	1°16′	4	50	10,100
08-00570-01060		2°	1	0.24	0.2	0.4	12°	1°16′	4	50	9,000
08-00570-01061			1.5	0.28	0.2	0.4	12°	1°35′	4	50	9,600
08-00570-01062			2	0.31	0.2	0.4	12°	1°41′	4	50	10,100
08-00570-01080		3°	1	0.26	0.2	0.4	12°	1°54′	4	50	9,000
08-00570-01081			1.5	0.32	0.2	0.4	12°	2°21′	4	50	9,600
08-00570-01082			2	0.37	0.2	0.4	12°	2°32′	4	50	10,100
08-00570-01092		5°	2	0.48	0.2	0.4	12°	4°13′	4	50	10,100
08-00570-01521	R0.15	30′	3	0.34	0.3	0.6	12°	0°25′	4	50	10,100
08-00570-01540		1°	2	0.35	0.3	0.6	12°	0°45′	4	50	9,600
08-00570-01541			3	0.38	0.3	0.6	12°	0°51′	4	50	10,100
08-00570-01550		1°30′	2	0.37	0.3	0.6	12°	1°08′	4	50	9,600
08-00570-01551			3	0.43	0.3	0.6	12°	1°16′	4	50	10,100
08-00570-01561		2°	3	0.47	0.3	0.6	12°	1°41′	4	50	10,100
08-00570-01581		3°	3	0.55	0.3	0.6	12°	2°32′	4	50	10,100
08-00570-01591		5°	3	0.72	0.3	0.6	12°	4°13′	4	50	10,100
08-00570-02021	R0.2	30′	2	0.42	0.4	0.8	12°	0°20′	4	50	7,400
08-00570-02023			3	0.44	0.4	0.8	12°	0°24′	4	50	7,400
08-00570-02022			4	0.46	0.4	0.8	12°	0°25′	4	50	7,400
08-00570-02041		1°	2	0.44	0.4	0.8	12°	0°40′	4	50	7,400
08-00570-02043			3	0.48	0.4	0.8	12°	0°47′	4	50	7,400
08-00570-02042			4	0.51	0.4	0.8	12°	0°51′	4	50	7,400

オーダー方法　MRBTN230 ボール半径寸法(R)×首角(θ)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MRBTN230 (R)×(θ)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP330に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 330.

MRBTN230

無限コーティング　ロングテーパーネックボールエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Long Taper Neck Ball End Mill

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ2)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(α)有効勾配角 Effective Wall Gradient Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00570-02051	R0.2	1°30′	2	0.46	0.4	0.8	12°	1°00′	4	50	7,400
08-00570-02053			3	0.52	0.4	0.8	12°	1°11′	4	50	7,400
08-00570-02052			4	0.57	0.4	0.8	12°	1°16′	4	50	7,400
08-00570-02061		2°	2	0.48	0.4	0.8	12°	1°20′	4	50	7,400
08-00570-02063			3	0.55	0.4	0.8	12°	1°34′	4	50	7,400
08-00570-02062			4	0.62	0.4	0.8	12°	1°41′	4	50	7,400
08-00570-02081		3°	2	0.53	0.4	0.8	12°	2°00′	4	50	7,400
08-00570-02082			4	0.74	0.4	0.8	12°	2°31′	4	50	7,400
08-00570-02092		5°	4	0.96	0.4	0.8	12°	4°13′	4	50	7,400
08-00570-02521	R0.25	30′	3	0.53	0.5	1	12°	0°22′	4	50	7,000
08-00570-02522			5	0.57	0.5	1	12°	0°25′	4	50	7,200
08-00570-02541		1°	3	0.57	0.5	1	12°	0°44′	4	50	7,000
08-00570-02542			5	0.64	0.5	1	12°	0°51′	4	50	7,200
08-00570-02551		1°30′	3	0.6	0.5	1	12°	1°06′	4	50	7,000
08-00570-02552			5	0.71	0.5	1	12°	1°16′	4	50	7,200
08-00570-02561		2°	3	0.64	0.5	1	12°	1°27′	4	50	7,000
08-00570-02562			5	0.78	0.5	1	12°	1°41′	4	50	7,200
08-00570-02581		3°	3	0.71	0.5	1	12°	2°11′	4	50	7,000
08-00570-02582			5	0.92	0.5	1	12°	2°32′	4	50	7,200
08-00570-02592		5°	5	1.2	0.5	1	12°	4°13′	4	50	7,200
08-00570-03021	R0.3	30′	5	0.67	0.6	1.2	12°	0°24′	4	50	6,900
08-00570-03022			8	0.72	0.6	1.2	12°	0°27′	4	50	7,100
08-00570-03040		1°	4	0.7	0.6	1.2	12°	0°45′	4	50	6,600
08-00570-03041			5	0.73	0.6	1.2	12°	0°49′	4	50	6,900
08-00570-03043			6	0.77	0.6	1.2	12°	0°51′	4	50	6,900
08-00570-03042			8	0.84	0.6	1.2	12°	0°53′	4	50	7,100
08-00570-03051		1°30′	5	0.8	0.6	1.2	12°	1°13′	4	50	6,900
08-00570-03052			8	0.96	0.6	1.2	12°	1°19′	4	50	7,100
08-00570-03061		2°	6	0.94	0.6	1.2	12°	1°41′	4	50	6,900
08-00570-03062			8	1.07	0.6	1.2	12°	1°46′	4	50	7,100
08-00570-03081		3°	6	1.1	0.6	1.2	12°	2°32′	4	50	6,900
08-00570-03082			8	1.31	0.6	1.2	12°	2°39′	4	50	7,100
08-00570-03092		5°	8	1.79	0.6	1.2	12°	4°25′	4	50	7,100
08-00570-04021	R0.4	30′	8	0.91	0.8	1.6	12°	0°25′	4	50	7,400
08-00570-04022			12	0.98	0.8	1.6	12°	0°27′	4	60	7,800
08-00570-04041		1°	8	1.02	0.8	1.6	12°	0°50′	4	50	7,400
08-00570-04042			12	1.16	0.8	1.6	12°	0°54′	4	60	7,800
08-00570-04051		1°30′	8	1.14	0.8	1.6	12°	1°16′	4	50	7,400
08-00570-04052			12	1.34	0.8	1.6	12°	1°21′	4	60	7,800
08-00570-04061		2°	8	1.25	0.8	1.6	12°	1°42′	4	50	7,400
08-00570-04062			12	1.53	0.8	1.6	12°	1°48′	4	60	7,800
08-00570-04081		3°	8	1.47	0.8	1.6	12°	2°31′	4	50	7,400
08-00570-04082			12	1.89	0.8	1.6	12°	2°41′	4	60	7,800

オーダー方法 MRBTN230 ボール半径寸法(R)×首角(θ)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MRBTN230(R)×(θ)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP330に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 330.

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ2)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(α)有効勾配角 Effective Wall Gradient Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00570-05021	R0.5	30′	10	1.14	1	2	12°	0°25′	4	60	6,300
08-00570-05022			15	1.23	1	2	12°	0°27′	4	60	6,600
08-00570-05023			20	1.31	1	2	12°	0°28′	4	70	8,000
08-00570-05024			25	1.41	1	2	12°	0°29′	4	70	8,500
08-00570-05039		1°	6	1.14	1	2	12°	0°43′	4	60	5,200
08-00570-05040			8	1.21	1	2	12°	0°48′	4	60	5,700
08-00570-05041			10	1.28	1	2	12°	0°50′	4	60	6,300
08-00570-05044			12	1.35	1	2	12°	0°52′	4	60	6,300
08-00570-05042			15	1.45	1	2	12°	0°54′	4	60	6,600
08-00570-05045			16	1.49	1	2	12°	0°54′	4	60	6,600
08-00570-05043			20	1.63	1	2	12°	0°55′	4	70	8,000
08-00570-05046			22	1.7	1	2	12°	0°56′	4	70	8,200
08-00570-05047			25	1.8	1	2	12°	0°56′	4	70	8,500
08-00570-05049		1°30′	6	1.21	1	2	12°	1°05′	4	60	5,200
08-00570-05050			8	1.31	1	2	12°	1°12′	4	60	5,700
08-00570-05051			10	1.42	1	2	12°	1°16′	4	60	6,300
08-00570-05054			12	1.52	1	2	12°	1°18′	4	60	6,300
08-00570-05052			15	1.68	1	2	12°	1°21′	4	60	6,600
08-00570-05055			16	1.73	1	2	12°	1°21′	4	60	6,600
08-00570-05053			20	1.94	1	2	12°	1°23′	4	70	8,000
08-00570-05056			22	2.05	1	2	12°	1°24′	4	70	8,200
08-00570-05057			25	2.2	1	2	12°	1°24′	4	70	8,500
08-00570-05059			36	2.78	1	2	12°	1°26′	4	70	9,300
08-00570-05061		2°	10	1.56	1	2	12°	1°41′	4	60	6,300
08-00570-05062			15	1.91	1	2	12°	1°48′	4	60	6,600
08-00570-05063			20	2.26	1	2	12°	1°51′	4	70	8,000
08-00570-05081		3°	10	1.84	1	2	12°	2°31′	4	60	6,300
08-00570-05082			15	2.36	1	2	12°	2°41′	4	60	6,600
08-00570-05083			20	2.89	1	2	12°	2°46′	4	70	8,000
08-00570-05092		5°	15	3.27	1	2	12°	4°28′	6	60	8,500
08-00570-05093			20	4.15	1	2	12°	4°37′	6	70	9,700
08-00570-06021	R0.6	30′	12	1.37	1.2	2.4	12°	0°25′	4	60	7,200
08-00570-06022			24	1.58	1.2	2.4	12°	0°28′	4	70	8,900
08-00570-06041		1°	12	1.54	1.2	2.4	12°	0°51′	4	60	7,200
08-00570-06042			24	1.95	1.2	2.4	12°	0°55′	4	70	8,900
08-00570-06051		1°30′	12	1.7	1.2	2.4	12°	1°16′	4	60	7,200
08-00570-06052			24	2.33	1.2	2.4	12°	1°23′	4	70	8,900
08-00570-06061		2°	12	1.87	1.2	2.4	12°	1°41′	4	60	7,200
08-00570-06062			24	2.71	1.2	2.4	12°	1°51′	4	70	8,900
08-00570-06081		3°	12	2.21	1.2	2.4	12°	2°32′	4	60	7,200
08-00570-06082			24	3.46	1.2	2.4	12°	2°46′	6	70	9,700
08-00570-06091		5°	12	2.88	1.2	2.4	12°	4°13′	4	60	7,200
08-00570-06092			24	4.98	1.2	2.4	12°	4°37′	6	70	9,700

MRBTN230

無限コーティング　ロングテーパーネックボールエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Long Taper Neck Ball End Mill

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ2)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(α)有効勾配角 Effective Wall Gradient Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00570-07520	R0.75	30′	10	1.62	1.5	3	12°	0°23′	4	60	6,600
08-00570-07521			15	1.71	1.5	3	12°	0°25′	4	60	7,200
08-00570-07522			30	1.97	1.5	3	12°	0°28′	4	70	10,100
08-00570-07540		1°	10	1.74	1.5	3	12°	0°45′	4	60	6,600
08-00570-07541			15	1.92	1.5	3	12°	0°51′	4	60	7,200
08-00570-07543			20	2.09	1.5	3	12°	0°53′	4	60	8,000
08-00570-07542			30	2.44	1.5	3	12°	0°55′	4	70	10,100
08-00570-07550		1°30′	10	1.87	1.5	3	12°	1°08′	4	60	6,600
08-00570-07551			15	2.13	1.5	3	12°	1°16′	4	60	7,200
08-00570-07552			30	2.91	1.5	3	12°	1°23′	4	70	10,100
08-00570-07560		2°	10	1.99	1.5	3	12°	1°31′	4	60	6,600
08-00570-07561			15	2.34	1.5	3	12°	1°41′	4	60	7,200
08-00570-07563			20	2.69	1.5	3	12°	1°46′	4	60	8,800
08-00570-07562			30	3.39	1.5	3	12°	1°51′	6	70	11,200
08-00570-07581		3°	15	2.76	1.5	3	12°	2°32′	4	60	7,200
08-00570-07583			20	3.28	1.5	3	12°	2°39′	4	60	8,800
08-00570-07582			30	4.33	1.5	3	12°	2°46′	6	70	11,200
08-00570-07591		5°	15	3.6	1.5	3	12°	4°13′	6	60	8,000
08-00570-07592			28.7	6	1.5	3	12°	4°36′	6	70	11,200
08-00570-10019	R1	30′	12	2.14	2	4	12°	0°21′	4	60	5,800
08-00570-10020			16	2.21	2	4	12°	0°24′	4	60	6,000
08-00570-10021			20	2.28	2	4	12°	0°25′	4	60	7,200
08-00570-10022			30	2.45	2	4	12°	0°27′	4	70	8,800
08-00570-10023			40	2.63	2	4	12°	0°28′	4	80	10,400
08-00570-10039		1°	12	2.28	2	4	12°	0°43′	4	60	5,800
08-00570-10040			16	2.42	2	4	12°	0°48′	4	60	6,000
08-00570-10041			20	2.56	2	4	12°	0°51′	4	60	7,200
08-00570-10044			25	2.73	2	4	12°	0°53′	4	60	8,000
08-00570-10042			30	2.91	2	4	12°	0°54′	4	70	8,800
08-00570-10045			35	3.08	2	4	12°	0°55′	4	80	11,400
08-00570-10043			40	3.26	2	4	12°	0°55′	6	80	12,000
08-00570-10049		1°30′	12	2.42	2	4	12°	1°05′	4	60	5,800
08-00570-10050			16	2.63	2	4	12°	1°12′	4	60	6,000
08-00570-10051			20	2.84	2	4	12°	1°16′	4	60	7,200
08-00570-10054			25	3.1	2	4	12°	1°19′	4	60	8,000
08-00570-10052			30	3.36	2	4	12°	1°21′	6	70	10,400
08-00570-10055			35	3.62	2	4	12°	1°22′	6	80	11,400
08-00570-10053			40	3.89	2	4	12°	1°23′	6	80	12,000
08-00570-10059		2°	12	2.56	2	4	12°	1°27′	4	60	5,800
08-00570-10060			16	2.84	2	4	12°	1°36′	4	60	6,000
08-00570-10061			20	3.12	2	4	12°	1°41′	4	60	7,600
08-00570-10062			30	3.82	2	4	12°	1°48′	6	70	10,400
08-00570-10063			40	4.51	2	4	12°	1°51′	6	80	12,000

オーダー方法 MRBTN230 ボール半径寸法(R)×首角(θ)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MRBTN230(R)×(θ)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP330に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 330.

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ2)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(α)有効勾配角 Effective Wall Gradient Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00570-10079	R1	3°	12	2.84	2	4	12°	2°11′	4	60	5,800
08-00570-10080			16	3.26	2	4	12°	2°24′	4	60	6,000
08-00570-10081			20	3.68	2	4	12°	2°31′	6	70	8,000
08-00570-10082			30	4.73	2	4	12°	2°41′	6	70	10,400
08-00570-10083			40	5.77	2	4	12°	2°46′	6	80	12,000
08-00570-10091		5°	20	4.8	2	4	12°	4°13′	6	70	11,000
08-00570-10092			26.8	6	2	4	—	4°25′	6	70	11,800
08-00570-10093			38.2	8	2	4	—	4°36′	8	80	20,000
08-00570-15018	R1.5	30′	15	3.16	3	6	12°	0°20′	6	70	8,000
08-00570-15019			20	3.24	3	6	12°	0°22′	6	70	8,500
08-00570-15020			30	3.43	3	6	12°	0°26′	6	70	9,900
08-00570-15022			40	3.6	3	6	12°	0°27′	6	80	11,000
08-00570-15021			50	3.77	3	6	12°	0°27′	6	90	12,800
08-00570-15038		1°	15	3.31	3	6	12°	0°39′	6	70	8,000
08-00570-15039			20	3.49	3	6	12°	0°45′	6	70	8,500
08-00570-15040			30	3.84	3	6	12°	0°51′	6	70	9,900
08-00570-15042			40	4.19	3	6	12°	0°53′	6	80	11,000
08-00570-15041			50	4.54	3	6	12°	0°54′	6	90	12,800
08-00570-15048		1°30′	15	3.47	3	6	12°	1°00′	6	70	8,000
08-00570-15049			20	3.73	3	6	12°	1°07′	6	70	8,500
08-00570-15050			30	4.26	3	6	12°	1°16′	6	70	9,900
08-00570-15052			40	4.78	3	6	12°	1°19′	6	80	11,000
08-00570-15051			50	5.3	3	6	12°	1°22′	6	90	12,800
08-00570-15058		2°	15	3.63	3	6	12°	1°20′	6	70	8,000
08-00570-15059			20	3.98	3	6	12°	1°31′	6	70	8,500
08-00570-15060			30	4.68	3	6	12°	1°41′	6	70	11,500
08-00570-15061			48.9	6	3	6	—	1°49′	6	90	12,800
08-00570-15079		3°	20	4.47	3	6	12°	2°16′	6	70	9,000
08-00570-15080			30	5.52	3	6	12°	2°32′	6	70	11,500
08-00570-15081			50	7.61	3	6	12°	2°43′	8	90	21,100
08-00570-15091		5°	23.1	6	3	6	—	3°58′	6	70	12,800
08-00570-20019	R2	30′	20	4.21	4	8	12°	0°19′	6	70	10,600
08-00570-20020			40	4.56	4	8	12°	0°25′	6	90	14,000
08-00570-20021			60	4.91	4	8	12°	0°27′	6	110	16,000
08-00570-20039		1°	20	4.42	4	8	12°	0°40′	6	70	10,600
08-00570-20040			40	5.12	4	8	12°	0°50′	6	90	14,000
08-00570-20041			60	5.82	4	8	12°	0°54′	6	110	16,000

切削条件参考表 MRBTN230

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			炭素鋼・合金鋼・調質鋼 Carbon Steels・Alloy Steels・Prehardened Steels S50C・SCM・SKD・SUS・HPM・NAK			
Rサイズ Radius	首角 Neck Taper Angle	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
			ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min
0.1	30′	1	0.01	0.01	20,000	~300
		2	0.005	0.005		
	1°	1	0.01	0.01		
		1.5	0.005	0.005		
		2	0.005	0.005		
	1°30′	1	0.01	0.01		
		1.5	0.005	0.01		
		2	0.005	0.01		
	2°	1	0.01	0.01		
		1.5	0.01	0.01		
		2	0.01	0.01		
	3°	1	0.01	0.02		
		1.5	0.01	0.02		
		2	0.01	0.02		
	5°	2	0.01	0.02		
0.15	30′	3	0.005	0.01	20,000	~300
	1°	2	0.005	0.01		
		3	0.005	0.01		
	1°30′	2	0.005	0.01		
		3	0.005	0.01		
	2°	3	0.01	0.02		
	3°	3	0.01	0.02		
	5°	3	0.01	0.02		
0.2	30′	2	0.01	0.02	20,000	~500
		3	0.01	0.02		
		4	0.01	0.02		
	1°	2	0.01	0.02		
		3	0.01	0.02		
		4	0.01	0.02		
	1°30′	2	0.01	0.03		
		3	0.01	0.03		
		4	0.01	0.03		
	2°	2	0.02	0.03		
		3	0.02	0.03		
		4	0.02	0.03		
	3°	2	0.02	0.05		
		4	0.02	0.05		
	5°	4	0.03	0.05		
0.25	30′	3	0.01	0.02	20,000	~500
		5	0.01	0.02		
	1°	3	0.01	0.02		
		5	0.01	0.02		
	1°30′	3	0.01	0.03		
		5	0.01	0.03		
	2°	3	0.02	0.03		
		5	0.02	0.03		
	3°	3	0.02	0.05		
		5	0.02	0.05		
	5°	5	0.03	0.05		
0.3	30′	5	0.01	0.02	20,000	~800
		8	0.01	0.02		
	1°	4	0.01	0.02		
		5	0.01	0.02		
		6	0.01	0.02		
		8	0.01	0.02		
	1°30′	5	0.01	0.03		
		8	0.01	0.03		
	2°	6	0.02	0.03		
		8	0.02	0.03		
	3°	6	0.02	0.05		
		8	0.02	0.05		
	5°	8	0.03	0.05		

被削材 Work Material			炭素鋼・合金鋼・調質鋼 Carbon Steels・Alloy Steels・Prehardened Steels S50C・SCM・SKD・SUS・HPM・NAK			
Rサイズ Radius	首角 Neck Taper Angle	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
			ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min
0.4	30′	8	0.01	0.02	20,000	～1,000
		12	0.01	0.02		
	1°	8	0.01	0.02		
		12	0.01	0.02		
	1°30′	8	0.02	0.03		
		12	0.02	0.03		
	2°	8	0.03	0.05		
		12	0.03	0.05		
	3°	8	0.03	0.05		
		12	0.03	0.05		
0.5	30′	10	0.01	0.03	16,000～20,000	～1,200
		15	0.01	0.02		
		20	0.01	0.01		
		25	0.005	0.005		
	1°	6	0.05	0.07		
		10	0.02	0.05		
		12	0.02	0.05		
		15	0.02	0.03		
		16	0.01	0.03		
		20	0.01	0.02		
		22	0.01	0.01		
		25	0.005	0.01		
	1°30′	6	0.07	0.15		
		8	0.05	0.1		
		10	0.03	0.05		
		12	0.02	0.05		
		15	0.02	0.03		
		16	0.02	0.03		
		20	0.01	0.05		
		22	0.01	0.01		
		25	0.005	0.01		
		36	0.003	0.005		
	2°	10	0.05	0.1		
		15	0.02	0.05		
		20	0.01	0.03		
	3°	10	0.07	0.15		
		15	0.03	0.05		
		20	0.02	0.05		
	5°	15	0.07	0.2		
		20	0.03	0.05		
0.6	30′	12	0.03	0.05	16,000～20,000	～1,200
		24	0.01	0.01		
	1°	12	0.03	0.05		
		24	0.01	0.02		
	1°30′	12	0.03	0.05		
		24	0.02	0.02		
	2°	12	0.04	0.05		
		24	0.02	0.03		
	3°	12	0.04	0.07		
		24	0.03	0.03		
	5°	12	0.05	0.1		
		24	0.03	0.05		

切削条件参考表 MRBTN230

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			炭素鋼・合金鋼・調質鋼 Carbon Steels・Alloy Steels・Prehardened Steels S50C・SCM・SKD・SUS・HPM・NAK			
Rサイズ Radius	首角 Neck Taper Angle	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
			ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min
0.75	30′	10	0.1	0.2	16,000～20,000	～1,200
		15	0.05	0.1		
		30	0.01	0.01		
	1°	10	0.1	0.2		
		15	0.05	0.1		
		20	0.02	0.05		
		30	0.01	0.01		
	1°30′	10	0.1	0.2		
		15	0.05	0.1		
		30	0.01	0.02		
	2°	10	0.1	0.3		
		15	0.05	0.12		
		20	0.03	0.05		
		30	0.02	0.03		
	3°	15	0.1	0.15		
		20	0.05	0.07		
		30	0.03	0.05		
	5°	15	0.1	0.2		
		28.7	0.05	0.07		
1	30′	12	0.1	0.2	16,000～20,000	～1,600
		16	0.07	0.15		
		20	0.05	0.1		
		30	0.02	0.05		
		40	0.01	0.015		
	1°	16	0.1	0.12		
		20	0.05	0.1		
		25	0.03	0.05		
		30	0.02	0.05		
		35	0.02	0.05		
		40	0.01	0.02		
	1°30′	12	0.15	0.3		
		16	0.1	0.15		
		20	0.05	0.12		
		25	0.03	0.07		
		30	0.03	0.05		
		35	0.02	0.05		
		40	0.01	0.02		
	2°	12	0.2	0.3		
		16	0.1	0.2		
		20	0.07	0.15		
		30	0.03	0.1		
		40	0.02	0.03		
	3°	12	0.2	0.5		
		16	0.1	0.3		
		20	0.07	0.2		
		30	0.05	0.1		
		40	0.02	0.05		
	5°	20	0.1	0.1		
		26.8	0.08	0.2		
		38.2	0.05	0.12		

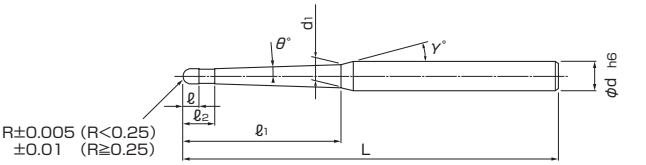
被削材 Work Material			炭素鋼・合金鋼・調質鋼 Carbon Steels・Alloy Steels・Prehardened Steels S50C・SCM・SKD・SUS・HPM・NAK			
Rサイズ Radius	首角 Neck Taper Angle	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
			ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min
1.5	30′	15	0.15	0.3	16,000	～1,600
		20	0.08	0.1		
		30	0.03	0.05		
		40	0.02	0.03		
		50	0.01	0.01		
	1°	15	0.15	0.3		
		20	0.1	0.15		
		30	0.05	0.07		
		40	0.02	0.05		
		50	0.01	0.02		
	1°30′	15	0.2	0.3		
		20	0.15	0.2		
		30	0.07	0.1		
		40	0.03	0.05		
		50	0.02	0.03		
	2°	15	0.2	0.3		
		20	0.15	0.2		
		30	0.1	0.1		
		48.9	0.03	0.05		
	3°	20	0.2	0.3		
		30	0.1	0.15		
		50	0.05	0.1		
2	30′	20	0.2	0.3	14,000	～1,400
		40	0.05	0.1		
		60	0.01	0.02		
	1°	20	0.2	0.5		
		40	0.07	0.2		
		60	0.01	0.03		

備　考 Notes

※切削条件を設定する際、各サイズ有効長の長いタイプ及び首角の小さいタイプは、上記切削条件範囲内の低めで設定して下さい。
※回転数と送り速度は同じ割合で調整して下さい。
※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※焼入れ鋼には、オイルミストクーラントの使用をお奨めします。
※When deciding milling condition in case the effective length is long and/or the neck taper angle is small, it is recommended both axial depth of cut and radial depth of cut values are chosen at lower level within the specified range.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※We recommend using oil mist coolant for hardened steels.

MRBTN230L 無限コーティング　超ロングテーパーネックボールエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Extra Long Taper Neck Ball End Mill



曲面加工

●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

超硬 MG / 無限コート / 2 / 30° ネジレ角 / ~55 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm］
Unit [size : mm]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ2)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00580-01021	R0.1	30′	2.5	0.24	0.2	0.4	12°	4	50	(14,500)
08-00580-01022			3	0.25	0.2	0.4	12°	4	50	(14,500)
08-00580-01041		1°	2.5	0.27	0.2	0.4	12°	4	50	(14,500)
08-00580-01042			3	0.29	0.2	0.4	12°	4	50	(14,500)
08-00580-01051		1°30′	2.5	0.31	0.2	0.4	12°	4	50	(14,500)
08-00580-01052			3	0.34	0.2	0.4	12°	4	50	(14,500)
08-00580-01061		2°	2.5	0.35	0.2	0.4	12°	4	50	(14,500)
08-00580-01062			3	0.38	0.2	0.4	12°	4	50	(14,500)
08-00580-01081		3°	2.5	0.42	0.2	0.4	12°	4	50	(14,500)
08-00580-01082			3	0.47	0.2	0.4	12°	4	50	(14,500)
08-00580-01092		5°	3	0.65	0.2	0.4	12°	4	50	(14,500)
08-00580-01521	R0.15	30′	4	0.36	0.3	0.5	12°	4	50	(14,500)
08-00580-01541		1°	4	0.42	0.3	0.5	12°	4	50	(14,500)
08-00580-01551		1°30′	4	0.48	0.3	0.5	12°	4	50	(14,500)
08-00580-01561		2°	4	0.54	0.3	0.5	12°	4	50	(14,500)
08-00580-01581		3°	4	0.67	0.3	0.5	12°	4	50	(14,500)
08-00580-01591		5°	4	0.91	0.3	0.5	12°	4	50	(14,500)
08-00580-02021	R0.2	30′	5	0.47	0.4	0.8	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02022			6	0.49	0.4	0.8	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02041		1°	5	0.55	0.4	0.8	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02042			6	0.58	0.4	0.8	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02051		1°30′	5	0.62	0.4	0.8	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02052			6	0.67	0.4	0.8	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02061		2°	5	0.69	0.4	0.8	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02062			6	0.76	0.4	0.8	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02081		3°	5	0.84	0.4	0.8	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02082			6	0.95	0.4	0.8	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02092		5°	6	1.31	0.4	0.8	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02521	R0.25	30′	6	0.59	0.5	1	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02522			7	0.6	0.5	1	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02541		1°	6	0.67	0.5	1	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02542			7	0.71	0.5	1	12°	4	50	(11,000)

オーダー方法 MRBTN230L ボール半径寸法(R)×首角(θ)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MRBTN230L (R)×(θ)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ2)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00580-02551	R0.25	1°30′	6	0.76	0.5	1	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02552			7	0.81	0.5	1	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02561		2°	6	0.85	0.5	1	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02562			7	0.92	0.5	1	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02581		3°	6	1.02	0.5	1	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02582			7	1.13	0.5	1	12°	4	50	(11,000)
08-00580-02592		5°	7	1.55	0.5	1	12°	4	50	(11,000)
08-00580-03021	R0.3	30′	10	0.75	0.6	1.2	12°	4	60	(11,000)
08-00580-03022			12	0.79	0.6	1.2	12°	4	60	(11,500)
08-00580-03023			20	0.93	0.6	1.2	12°	4	60	(12,500)
08-00580-03041		1°	10	0.91	0.6	1.2	12°	4	60	(11,000)
08-00580-03042			12	0.98	0.6	1.2	12°	4	60	(11,500)
08-00580-03043			20	1.26	0.6	1.2	12°	4	60	(12,500)
08-00580-03051		1°30′	10	1.06	0.6	1.2	12°	4	60	(11,000)
08-00580-03052			12	1.17	0.6	1.2	12°	4	60	(11,500)
08-00580-03053			20	1.58	0.6	1.2	12°	4	60	(12,500)
08-00580-03061		2°	10	1.21	0.6	1.2	12°	4	60	(11,000)
08-00580-03062			12	1.35	0.6	1.2	12°	4	60	(11,500)
08-00580-03063			20	1.91	0.6	1.2	12°	4	60	(12,500)
08-00580-03081		3°	10	1.52	0.6	1.2	12°	4	60	(11,000)
08-00580-03082			12	1.73	0.6	1.2	12°	4	60	(11,500)
08-00580-03083			20	2.57	0.6	1.2	12°	4	60	(12,500)
08-00580-03091		5°	10	2.14	0.6	1.2	12°	4	60	(11,000)
08-00580-03092			12	2.49	0.6	1.2	12°	4	60	(11,500)
08-00580-03093			20	3.89	0.6	1.2	12°	4	60	(12,500)
08-00580-04021	R0.4	30′	16	1.05	0.8	1.6	12°	4	60	(11,500)
08-00580-04022			20	1.12	0.8	1.6	12°	4	60	(12,000)
08-00580-04041		1°	16	1.3	0.8	1.6	12°	4	60	(11,500)
08-00580-04042			20	1.44	0.8	1.6	12°	4	60	(12,000)
08-00580-04051		1°30′	16	1.55	0.8	1.6	12°	4	60	(11,500)
08-00580-04052			20	1.76	0.8	1.6	12°	4	60	(12,000)
08-00580-04061		2°	16	1.81	0.8	1.6	12°	4	60	(11,500)
08-00580-04062			20	2.09	0.8	1.6	12°	4	60	(12,000)
08-00580-04081		3°	16	2.31	0.8	1.6	12°	4	60	(11,500)
08-00580-04082			20	2.73	0.8	1.6	12°	4	60	(12,000)
08-00580-04092		5°	19.8	4	0.8	1.6	—	4	60	(12,000)
08-00580-05021	R0.5	30′	30	1.49	1	2	12°	4	70	(13,000)
08-00580-05022			50	1.84	1	2	12°	4	90	(14,500)
08-00580-05023			80	2.36	1	2	12°	4	130	(18,000)
08-00580-05041		1°	30	1.98	1	2	12°	4	70	(13,000)
08-00580-05042			50	2.68	1	2	12°	4	90	(14,500)
08-00580-05043			80	3.72	1	2	12°	4	130	(18,000)

MRBTN230L 無限コーティング　超ロングテーパーネックボールエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Extra Long Taper Neck Ball End Mill

●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

単位［寸法：mm］
Unit [size : mm]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ2)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00580-05051	R0.5	1°30′	30	2.47	1	2	12°	4	70	(13,000)
08-00580-05052			50	3.51	1	2	12°	4	90	(14,500)
08-00580-05053			80	5.09	1	2	12°	6	130	(19,000)
08-00580-05061		2°	30	2.96	1	2	12°	4	70	(13,000)
08-00580-05062			50	4.35	1	2	12°	6	90	(16,000)
08-00580-05063			73.5	6	1	2	–	6	130	(19,000)
08-00580-05081		3°	30.6	4	1	2	–	4	70	(13,000)
08-00580-05082			49.7	6	1	2	–	6	90	(16,000)
08-00580-05083			80	9.18	1	2	12°	10	130	(31,100)
08-00580-05091		5°	30.5	6	1	2	–	6	70	(15,000)
08-00580-05092			53.4	10	1	2	–	10	90	(24,300)
08-00580-06021	R0.6	30′	36	1.79	1.2	2.4	12°	4	80	(14,000)
08-00580-06022			48	2	1.2	2.4	12°	4	90	(15,000)
08-00580-06041		1°	36	2.37	1.2	2.4	12°	4	80	(14,000)
08-00580-06042			48	2.79	1.2	2.4	12°	4	90	(15,000)
08-00580-06051		1°30′	36	2.96	1.2	2.4	12°	4	80	(14,000)
08-00580-06052			48	3.59	1.2	2.4	12°	4	90	(15,000)
08-00580-06061		2°	36	3.55	1.2	2.4	12°	4	80	(14,000)
08-00580-06062			48	4.38	1.2	2.4	12°	6	90	(16,000)
08-00580-06081		3°	36	4.72	1.2	2.4	12°	6	80	(15,000)
08-00580-06082			48	6	1.2	2.4	–	6	90	(16,000)
08-00580-06092		5°	41.2	8	1.2	2.4	–	8	90	(19,000)
08-00580-07521	R0.75	30′	45	2.23	1.5	3	12°	4	90	(15,000)
08-00580-07522			60	2.49	1.5	3	12°	4	110	(16,000)
08-00580-07541		1°	45	2.97	1.5	3	12°	4	90	(15,000)
08-00580-07542			60	3.49	1.5	3	12°	4	110	(16,000)
08-00580-07551		1°30′	45	3.7	1.5	3	12°	4	90	(15,000)
08-00580-07552			60	4.49	1.5	3	12°	6	110	(18,000)
08-00580-07561		2°	45	4.43	1.5	3	12°	6	90	(16,000)
08-00580-07562			60	5.48	1.5	3	12°	6	110	(18,000)
08-00580-07581		3°	45.9	6	1.5	3	–	6	90	(16,000)
08-00580-07582			60	7.47	1.5	3	12°	8	110	(23,200)
08-00580-07591		5°	45	8.85	1.5	3	12°	10	90	(25,300)
08-00580-07592			60	11.47	1.5	3	12°	12	110	(32,700)
08-00580-10021	R1	30′	50	2.8	2	4	12°	4	100	(15,500)
08-00580-10022			80	3.33	2	4	12°	4	130	(18,000)
08-00580-10041		1°	50	3.61	2	4	12°	4	100	(15,500)
08-00580-10042			80	4.65	2	4	12°	6	130	(19,000)
08-00580-10051		1°30′	50	4.41	2	4	12°	6	100	(17,000)
08-00580-10052			80.3	6	2	4	–	6	130	(19,000)
08-00580-10061		2°	50	5.21	2	4	12°	6	100	(17,000)
08-00580-10062			80	7.31	2	4	12°	8	130	(25,300)

オーダー方法 MRBTN230L ボール半径寸法(R)×首角(θ)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MRBTN230L (R)×(θ)×(ℓ1).

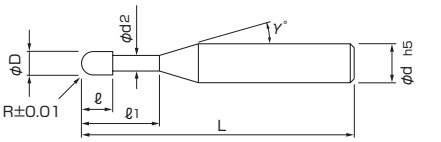
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ2)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00580-10081	R1	3°	50	6.82	2	4	12°	8	100	(21,100)
08-00580-10082			80.3	10	2	4	—	10	130	(30,600)
08-00580-10091		5°	49.7	10	2	4	—	10	100	(26,400)
08-00580-15021	R1.5	30′	80	4.29	3	6	12°	6	130	(20,000)
08-00580-15041		1°	80	5.58	3	6	12°	6	130	(20,000)
08-00580-15051		1°30′	80	6.88	3	6	12°	8	130	(32,700)
08-00580-15061		2°	77.5	8	3	6	—	8	130	(25,300)
08-00580-15081		3°	72.7	10	3	6	—	10	130	(30,600)
08-00580-20021	R2	30′	80	5.26	4	8	12°	6	130	(22,000)
08-00580-20041		1°	80	6.51	4	8	12°	8	130	(25,300)
08-00580-20051		1°30′	60	6.72	4	8	12°	8	110	(23,200)
08-00580-20052			84.3	8	4	8	—	8	130	(25,300)
08-00580-20061		2°	60	7.63	4	8	12°	8	110	(23,200)
08-00580-20062			80	9.03	4	8	12°	10	130	(30,600)
08-00580-20081		3°	60	9.45	4	8	12°	10	110	(27,400)
08-00580-20082			84.3	12	4	8	—	12	130	(40,000)
08-00580-25021	R2.5	30′	50	5.7	5	10	12°	6	100	(18,000)
08-00580-25022			80	6.22	5	10	12°	8	130	(25,300)
08-00580-25041		1°	50	6.4	5	10	12°	8	100	(24,300)
08-00580-25042			80	7.44	5	10	12°	8	130	(26,400)
08-00580-25051		1°30′	50	7.09	5	10	12°	8	100	(23,200)
08-00580-25052			80	8.67	5	10	12°	10	130	(30,600)
08-00580-25061		2°	52.9	8	5	10	—	8	100	(24,300)
08-00580-25062			81.5	10	5	10	—	10	130	(30,600)
08-00580-25081		3°	57.7	10	5	10	—	10	110	(27,400)
08-00580-30041	R3	1°	69.2	8	6	12	—	8	130	(27,400)
08-00580-30051		1°30′	88.3	10	6	12	—	10	140	(33,700)
08-00580-30061		2°	69.3	10	6	12	—	10	130	(31,600)
08-00580-30081		3°	69.2	12	6	12	—	12	130	(40,000)
08-00580-40041	R4	1°	73.2	10	8	16	—	10	130	(30,600)
08-00580-40051		1°30′	80	11.35	8	16	12°	12	130	(39,000)
08-00580-40061		2°	73.2	12	8	16	—	12	130	(39,000)
08-00580-50041	R5	1°	77.2	12	10	20	—	12	130	(39,000)
08-00580-50051		1°30′	58.2	12	10	20	—	12	110	(33,700)

DCRB230

ダイヤモンドコーティング ロングネックボールエンドミル

Diamond Coating Long Neck Ball End Mill



技術資料 P.501

曲面加工

超硬 WC / ダイヤコート / 2 / 30° ネジレ角

- 独自のダイヤモンドコーティングの採用で、グラファイトや高シリコンアルミニウム合金の加工に対して高い耐久性を発揮。
- 狭くて深い加工に適した首逃げタイプ。
- Original Diamond Coating realized a long tool life for the machining of Graphite, silicon-aluminum alloy and brittle materials.
- Long neck design is suited for the machining of narrow and deep area.

被削材 Work Material		
グラファイト Graphite	繊維入り樹脂 Fiber Reinforced Plastics (FRP)	高 Si アルミニウム High Silicon Aluminum Alloy
◎	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
05-00520-00201	R0.2	1	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	14,900
05-00520-00202		2	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	14,900
05-00520-00204		4	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	14,900
05-00520-00206		6	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	14,900
05-00520-00303	R0.3	3	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	14,900
05-00520-00306		6	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	14,900
05-00520-00309		9	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	14,900
05-00520-00312		12	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	14,900
05-00520-00504	R0.5	4	0.75	1	0.95	12°	4	45	14,900
05-00520-00506		6	0.75	1	0.95	12°	4	45	14,900
05-00520-00510		10	0.75	1	0.95	12°	4	50	14,900
05-00520-00516		16	0.75	1	0.95	12°	4	50	14,900
05-00520-00520		20	0.75	1	0.95	12°	4	55	14,900
05-00520-01006	R1	6	1.5	2	1.94	12°	4	45	14,900
05-00520-01010		10	1.5	2	1.94	12°	4	45	14,900
05-00520-01016		16	1.5	2	1.94	12°	4	50	14,900
05-00520-01020		20	1.5	2	1.94	12°	4	70	14,900
05-00520-01030		30	1.5	2	1.94	12°	4	70	14,900
05-00520-01520	R1.5	20	2.5	3	2.85	12°	6	65	21,100
05-00520-01540		40	2.5	3	2.85	12°	6	90	22,900
05-00520-02015	R2	15	3	4	3.8	12°	6	65	20,400
05-00520-02030		30	3	4	3.8	12°	6	70	20,400
05-00520-02040		40	3	4	3.8	12°	6	90	22,900
05-00520-03030	R3	30	6	6	5.8	—	6	80	21,100
05-00520-03060		60	6	6	5.8	—	6	120	24,500

オーダー方法 DCRB230 ボール半径(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate DCRB230 (R)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP339に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 339.

切削条件参考表 DCRB230

Recommended Milling Conditions

技術資料 P.501

被削材 Work Material		グラファイト Graphite				アルミ合金ダイカスト Aluminum Alloy Die Casting			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut	
		min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm
0.2	1	40,000	1,500	0.08	0.1	20,000	800	0.05	0.08
	2	40,000	1,200	0.05	0.1	20,000	600	0.02	0.05
	4	30,000	1,000	0.05	0.1	20,000	200	0.01	0.02
	6	30,000	800	0.03	0.1	20,000	120	0.01	0.01
0.3	3	30,000	1,500	0.1	0.2	20,000	1,000	0.05	0.1
	6	30,000	1,200	0.08	0.2	20,000	600	0.03	0.05
	9	25,000	1,000	0.07	0.15	18,000	400	0.01	0.02
	12	20,000	800	0.05	0.1	15,000	200	0.01	0.01
0.5	4	30,000	2,500	0.2	0.3	20,000	2,000	0.2	0.3
	6	25,000	2,000	0.15	0.3	20,000	1,500	0.1	0.3
	10	20,000	1,800	0.1	0.3	15,000	800	0.05	0.1
	16	18,000	1,200	0.08	0.2	12,000	500	0.03	0.08
	20	15,000	1,000	0.07	0.2	8,000	300	0.02	0.05
1	6	20,000	3,000	0.5	0.6	20,000	2,000	0.3	0.6
	10	20,000	2,500	0.3	0.6	20,000	1,500	0.3	0.6
	16	18,000	2,000	0.2	0.6	15,000	1,200	0.2	0.5
	20	15,000	1,500	0.2	0.5	10,000	1,000	0.1	0.2
	30	12,000	1,000	0.2	0.5	8,000	500	0.05	0.1
1.5	20	20,000	2,500	0.5	1	15,000	1,500	0.5	1
	40	12,000	1,400	0.3	0.7	7,000	600	0.1	0.3
2	15	20,000	3,000	0.5	1.5	16,000	2,000	0.5	1.5
	30	15,000	2,500	0.5	1.5	12,000	1,500	0.5	1.2
	40	12,000	2,000	0.3	1	8,000	1,000	0.2	0.7
3	30	16,000	3,000	0.6	2	12,000	2,000	0.6	2
	60	8,000	2,000	0.4	2	7,000	1,000	0.3	1

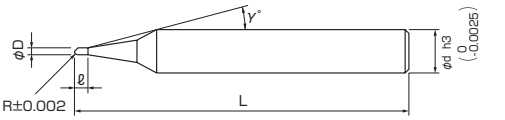
備 考 Notes

※グラファイトの加工はグラファイト専用加工機をご使用下さい。
　また、加工時や作業時は粉塵の飛散、吸引防止のため、集塵機、防塵マスクをご使用下さい。
※グラファイトの加工は乾式を推奨します。
※ワークへ欠けが発生したり、精度の高い加工が必要な場合、送り速度を下げて調節して下さい。
※ビビリが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げて下さい。
　また、主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げて下さい。
※Graphite should be machined by the machining center designed for graphite machining.
　When handling with graphite material, dust collector and respirator are recommended to protect against graphite dust.
※Air blow cooling is recommended for the machining of graphite.
※Reduce the feed for high accurate machining and to avoid breakage of work piece.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate when chattering.

NSMB100

超微細加工用ボールエンドミル“マイクロボール”

Ball End Mill for precision machining “Micro Ball”



- 世界初！ R サイズ R0.005 より標準化を実現。
- 世界最小ボールエンドミル“マイクロボール”が微細加工領域を拡張。
- NS 独自の R 部形状を採用し、良好な仕上面を実現。
- The world's first standardization of Ball size R0.005. Micro Ball develops new machining field in high-precision technology.
- The world's smallest ball end mill “Micro Ball” extends precision machining field.
- NS original R design exercises fine finishing surface.

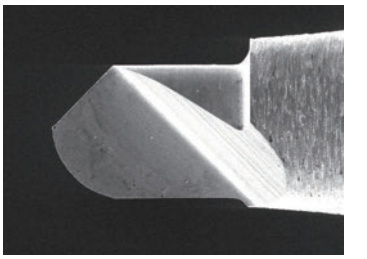
曲面加工 / 超硬 SMG / 1 / 0° ネジレ角

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00003-00005	R0.005	0.01	0.01	15°	4	45	34,700
01-00003-00010	R0.01	0.02	0.02	15°	4	45	27,800
01-00003-00015	R0.015	0.03	0.03	15°	4	45	23,800
01-00003-00020	R0.02	0.04	0.04	15°	4	45	20,000
01-00003-00025	R0.025	0.05	0.05	15°	4	45	18,000
01-00003-00030	R0.03	0.06	0.06	15°	4	45	12,900
01-00003-00040	R0.04	0.08	0.08	15°	4	45	10,800
01-00003-00050	R0.05	0.1	0.1	15°	4	45	9,000

NSMB100　R0.05

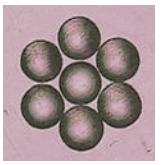


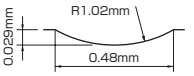
オーダー方法
NSMB100 ボール半径寸法(R)を指示して下さい。※(γ)は参考値です。
When you order, indicate NSMB100 (R). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP341に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 341.

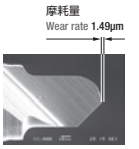
加工事例 1　Technical Data 1

R0.03　レンズアレイモデル Lens Array Model





切削前 Before machining



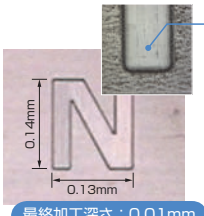
切削後 After machining

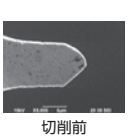
被削材 Work Material	タフピッチ銅 Tough Pitch Copper	
回転数 Spindle Speed	60,000min^{-1}	
送り速度 Feed	荒取り：50mm/min Roughing	仕上げ：30mm/min Finishing
切り込み量※ Depth of Cut	荒取り：1μm×2μm Roughing (ap × ae)	仕上げ：1μm×1μm Finishing (ap × ae)
加工時間 Time	4 時間 40 分 4hr 40min	
加工距離 Cutting Length	10.4m	
クーラント Coolant	オイルミスト Oil Mist	

●荒取り・仕上げを同一工具で行いました。
Full process done by one tool.
※ap は切り込み深さ、ae は切り込み幅を示します。
ap: Axial Depth of Cut,
ae: Radial Depth of Cut.

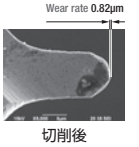
加工事例 2　Technical Data 2

R0.005　N 文字加工 N Engraving





切削前 Before machining



切削後 After machining

被削材 Work Material	NAK80 40HRC
回転数 Spindle Speed	60,000min^{-1}
送り速度 Feed	5mm/min
切り込み量※ Depth of Cut	0.3μm × 0.5μm (ap × ae)
加工時間 Time	2 時間 30 分 2hr 30min
加工距離 Cutting Length	0.8m
クーラント Coolant	オイルミスト Oil Mist

●荒取り・仕上げを同一工具で行いました。
Full process done by one tool.
※ap は切り込み深さ、ae は切り込み幅を示します。
ap: Axial Depth of Cut,
ae: Radial Depth of Cut.

切削条件参考表 NSMB100

Recommended Milling Conditions

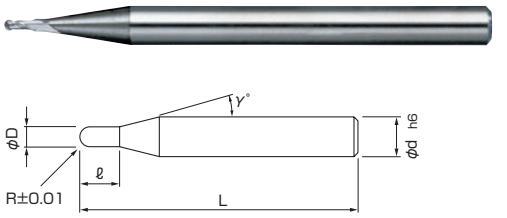
被削材 Work Material	タフピッチ銅･アルミニウム Tough pitch copper･Aluminum				
Rサイズ Radius Size	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	アプローチ速度 Approaching Feed	回転数 Spindle Speed
	ap mm	ae mm	mm/min	mm/min	min^{-1}
0.005	0.0003	0.0005	5	2	60,000
0.01	0.0005	0.001	10	3	60,000
0.02	0.001	0.002	20	5	60,000
0.03	0.002	0.003	80	10	60,000
0.04	0.002	0.004	200	30	60,000
0.05	0.003	0.005	300	30	60,000

備　考 Notes

※切り込み量の、ap は深さ方向の切り込み量、ae はピックフィードを示します。
※工具の着脱やプリセット時には細心の注意を払って下さい。
※被削材、加工内容に適したクーラントをご使用下さい。
※チャッキングの振れは極力抑えて下さい。
（可能ならば使用される回転数での動的振れ精度を確認して下さい）
※アプローチ角は 3˚以下にして下さい。
※切り込み量の増加は工具折損の要因となります。特に ap の数値には気を付けて下さい。
※Depth of Cut; ap=Axial Depth of Cut / ae=Radial Depth of Cut.
※Handle with care when exchanging and presetting tool.
※Use proper type of coolant for work material and machining process.
※Minimize chucking runout
(Recommend to measure actual runout at activated spindle speed).
※Tool approaching angle must be 3 degrees or below.
※Increase of Depth of Cut may cause a tool breakage, especially careful for Axial Depth of Cut.

NCB-2 ミニチュアボールエンドミル

2-Flute Miniature Ball End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

曲面加工 / 超硬 MG / 2 / 30° ネジレ角

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	◎		
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00512-00200	R0.2	0.8	0.4	9°	3	35	(11,000)
01-00512-00250	R0.25	1	0.5	9°	3	35	(10,600)
01-00512-00300	R0.3	1.2	0.6	9°	3	35	(10,000)
01-00512-00350	R0.35	1.4	0.7	9°	3	35	(11,000)
01-00512-00400	R0.4	1.6	0.8	9°	3	35	(11,000)
01-00512-00450	R0.45	1.8	0.9	9°	3	35	(11,000)
01-00512-00500	R0.5	2	1	9°	3	35	(8,000)
01-00512-00600	R0.6	2.4	1.2	9°	3	35	(8,800)
01-00512-00700	R0.7	2.8	1.4	9°	3	35	(8,800)
01-00512-00750	R0.75	3	1.5	9°	3	35	(8,800)
01-00512-00800	R0.8	3.2	1.6	9°	3	35	(8,800)
01-00512-00900	R0.9	3.6	1.8	9°	3	35	(8,800)

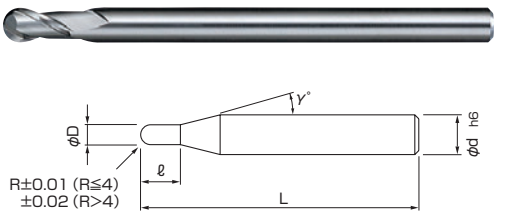
オーダー方法 NCB-2 ボール半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate NCB-2 (R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP343に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 343.

NSB-2 ボールエンドミル

2-Flute Ball End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

曲面加工 / 超硬 MG / 2 / 30° ネジレ角

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	◎		
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm］
Unit [size : mm]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00522-00100	R1	3	2	9°	4	60	(7,000)
01-00522-00125	R1.25	3.5	2.5	9°	4	60	(7,500)
01-00522-00150	R1.5	4	3	9°	6	60	(7,800)
01-00522-00175	R1.75	5	3.5	9°	6	60	(8,000)
01-00522-00200	R2	6	4	9°	6	60	(8,000)
01-00522-00250	R2.5	8	5	9°	6	60	(9,000)
01-00522-00300	R3	10	6	–	6	80	(9,400)
01-00522-00350	R3.5	13	7	9°	8	90	(18,300)
01-00522-00400	R4	13	8	–	8	90	(14,000)
01-00522-00450	R4.5	15	9	9°	10	100	(24,300)
01-00522-00500	R5	15	10	–	10	100	(16,900)
01-00522-00550	R5.5	15	11	9°	12	110	(30,400)
01-00522-00600	R6	15	12	–	12	110	(24,400)
01-00522-00700	R7	20	14	9°	16	160	(63,900)
01-00522-00800	R8	20	16	–	16	160	(55,000)
01-00522-00900	R9	25	18	9°	20	170	(95,900)
01-00522-01000	R10	25	20	–	20	170	(81,600)

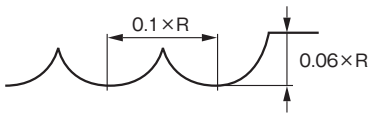
オーダー方法 NSB-2 ボール半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate NSB-2 (R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP343に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 343.

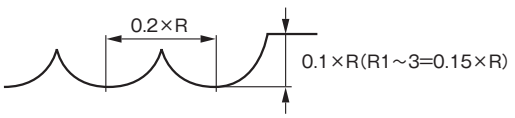
切削条件参考表 NCB-2

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼・合金鋼・調質鋼 Carbon Steels・Alloy Steels・Prehardened Steels S50C・SCM・SKD・SUS・HPM・NAK	
切削速度 Cutting Speed	50m/min	
Rサイズ Radius	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min
0.2	40,000	700
0.25	32,000	750
0.3	27,000	750
0.4	20,000	870
0.5	13,300	870
0.6	11,400	870
0.7	10,600	870
0.75	10,000	870
0.8	9,000	870
0.9	8,800	850
切り込み量 Depth of Cut (R:ボール半径寸法 Radius.)		
備　考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。 ※Use cutting fluid. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.	

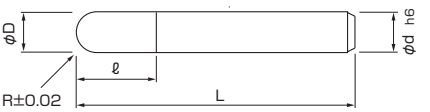
切削条件参考表 NSB-2

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM・SKD・SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM・NAK(～45HRC)	
切削速度 Cutting Speed	80m/min		70m/min		60m/min	
Rサイズ Radius	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	12,700	700	11,100	580	9,600	450
1.5	8,500	700	7,400	580	6,400	450
2	6,400	700	5,600	580	4,800	450
2.5	5,100	700	4,500	580	3,800	450
3	4,200	700	3,700	580	3,200	450
4	3,200	700	2,800	580	2,400	450
5	2,500	700	2,200	580	1,900	450
6	2,100	700	1,900	580	1,600	450
8	1,600	700	1,400	580	1,200	450
10	1,300	700	1,100	580	1,000	450
切り込み量 Depth of Cut (R:ボール半径寸法 Radius.)						
備　考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※上記の表は直線部の条件です。傾斜等によりテーブル送りを調整して下さい。 ※突き出し長さ・取り代等によって、回転数とテーブル送りは大幅に変動します。 ※Use cutting fluid. ※This table shows milling conditions of straight tool path. Adjust feed for inclined surface. ※Spindle speed and feed are changed according to overhang length and depth of cut.					

NSBL-2 ロングボールエンドミル

2-Flute Long Ball End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

曲面加工
超硬 MG
2
30° ネジレ角

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	◎		
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm］
Unit [size : mm]

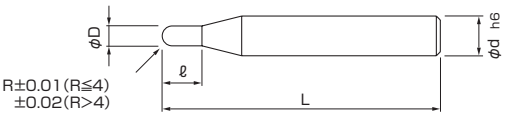
コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00530-00300	R3	15	6	6	120	(13,000)
01-00530-00400	R4	20	8	8	130	(18,400)
01-00530-00500	R5	25	10	10	150	(22,900)
01-00530-00600	R6	30	12	12	180	(36,500)
01-00530-00800	R8	40	16	16	200	(72,000)
01-00530-01000	R10	50	20	20	220	(110,500)

オーダー方法 NSBL-2 ボール半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate NSBL-2 (R).

NLBL-2

ロング刃ロングシャンクボールエンドミル

2-Flute Extra Long Ball End Mill



曲面加工

超硬 MG　2　30° ネジレ角

●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

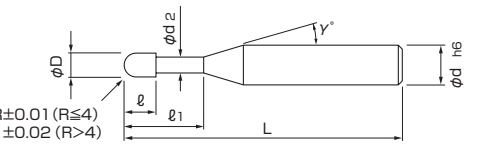
コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00528-00051	R0.5	5	1	4	50	(14,500)
01-00528-00071	R0.75	8	1.5	4	50	(14,500)
01-00528-00101	R1	10	2	4	100	(14,500)
01-00528-00121	R1.25	13	2.5	4	100	(14,500)
01-00528-00151	R1.5	10	3	6	60	(12,700)
01-00528-00152		15	3	6	100	(16,000)
01-00528-00171	R1.75	10	3.5	6	60	(12,700)
01-00528-00172		18	3.5	6	100	(16,000)
01-00528-00201	R2	10	4	6	60	(12,700)
01-00528-00202		15	4	6	80	(15,000)
01-00528-00203		20	4	6	100	(16,500)
01-00528-00221	R2.25	22	4.5	6	100	(17,200)
01-00528-00251	R2.5	15	5	6	60	(14,900)
01-00528-00252		20	5	6	80	(16,500)
01-00528-00253		25	5	6	100	(18,000)
01-00528-00271	R2.75	28	5.5	6	100	(16,500)
01-00528-00301	R3	20	6	6	100	(16,500)
01-00528-00302		30	6	6	150	(18,700)
01-00528-00351	R3.5	20	7	8	90	(21,800)
01-00528-00352		35	7	8	150	(27,300)
01-00528-00401	R4	20	8	8	90	(19,000)
01-00528-00402		40	8	8	150	(24,500)
01-00528-00451	R4.5	25	9	10	100	(29,600)
01-00528-00452		45	9	10	150	(34,600)

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00528-00501	R5	30	10	10	100	(25,700)
01-00528-00502		40	10	10	150	(30,000)
01-00528-00503		50	10	10	200	(33,200)
01-00528-00551	R5.5	30	11	12	110	(41,800)
01-00528-00552		50	11	12	150	(49,100)
01-00528-00601	R6	30	12	12	110	(40,000)
01-00528-00602		55	12	12	150	(47,000)
01-00528-00651	R6.5	30	13	12	120	(49,900)
01-00528-00652		55	13	12	150	(57,600)
01-00528-00701	R7	30	14	12	140	(61,400)
01-00528-00702		55	14	12	200	(71,000)
01-00528-00751	R7.5	35	15	16	160	(97,800)
01-00528-00752		60	15	16	200	(113,200)
01-00528-00801	R8	35	16	16	160	(97,800)
01-00528-00802		50	16	16	200	(113,200)
01-00528-00803		60	16	16	230	(120,800)
01-00528-00851	R8.5	35	17	16	160	(105,500)
01-00528-00852		60	17	16	200	(118,900)
01-00528-00901	R9	40	18	20	170	(138,000)
01-00528-00902		70	18	20	250	(187,900)
01-00528-00951	R9.5	40	19	20	170	(138,000)
01-00528-00952		70	19	20	250	(187,900)
01-00528-01001	R10	40	20	20	170	(138,000)
01-00528-01002		55	20	20	200	(153,400)
01-00528-01003		70	20	20	250	(187,900)

オーダー方法　NLBL-2 ボール半径寸法(R)×刃長(ℓ)を指示して下さい。
When you order, indicate NLBL-2 (R)×(ℓ).

NHB-2 ロングネックボールエンドミル（深リブ用）

2-Flute Long Neck Ball End Mill



曲面加工

超硬 MG　2　30° ネジレ角

●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm］
Unit [size : mm]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首元径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00432-00401	R0.4	6	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	(9,400)
01-00432-00402		8	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	(9,400)
01-00432-00502	R0.5	8	0.75	1	0.95	12°	4	45	(7,500)
01-00432-00503		12	0.75	1	0.95	12°	4	45	(7,500)
01-00432-00602	R0.6	8	0.9	1.2	1.15	12°	4	45	(9,400)
01-00432-00603		12	0.9	1.2	1.15	12°	4	45	(9,400)
01-00432-00702	R0.7	8	1	1.4	1.35	12°	4	45	(9,400)
01-00432-00703		12	1	1.4	1.35	12°	4	45	(9,400)
01-00432-00704		16	1	1.4	1.35	12°	4	50	(9,400)
01-00432-00752	R0.75	8	1.1	1.5	1.45	12°	4	45	(8,300)
01-00432-00753		12	1.1	1.5	1.45	12°	4	45	(8,300)
01-00432-00754		16	1.1	1.5	1.45	12°	4	50	(8,300)
01-00432-00755		20	1.1	1.5	1.45	12°	4	55	(8,300)
01-00432-00802	R0.8	8	1.2	1.6	1.55	12°	4	45	(9,400)
01-00432-00803		12	1.2	1.6	1.55	12°	4	45	(9,400)
01-00432-00804		16	1.2	1.6	1.55	12°	4	50	(9,400)
01-00432-00805		20	1.2	1.6	1.55	12°	4	55	(9,400)
01-00432-00902	R0.9	8	1.3	1.8	1.74	12°	4	45	(9,400)
01-00432-00903		12	1.3	1.8	1.74	12°	4	45	(9,400)
01-00432-00904		16	1.3	1.8	1.74	12°	4	50	(9,400)
01-00432-00905		20	1.3	1.8	1.74	12°	4	55	(9,600)
01-00432-01002	R1	8	1.5	2	1.94	12°	4	45	(7,500)
01-00432-01003		12	1.5	2	1.94	12°	4	45	(7,500)
01-00432-01004		16	1.5	2	1.94	12°	4	50	(7,500)
01-00432-01005		20	1.5	2	1.94	12°	4	55	(7,700)
01-00432-01510	R1.5	10	2.5	3	2.85	12°	6	60	(9,200)
01-00432-01515		15	2.5	3	2.85	12°	6	60	(9,200)
01-00432-01520		20	2.5	3	2.85	12°	6	65	(9,600)
01-00432-01525		25	2.5	3	2.85	12°	6	65	(9,600)

オーダー方法 NHB-2 ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate NHB-2 (R)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP348に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 348.

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首元径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00432-02015	R2	15	3	4	3.8	12°	6	65	(10,000)
01-00432-02020		20	3	4	3.8	12°	6	65	(10,000)
01-00432-02025		25	3	4	3.8	12°	6	70	(10,400)
01-00432-02030		30	3	4	3.8	12°	6	70	(10,400)
01-00432-02520	R2.5	20	3.5	5	4.8	12°	6	70	(10,600)
01-00432-02525		25	3.5	5	4.8	12°	6	70	(10,600)
01-00432-02530		30	3.5	5	4.8	12°	6	80	(11,100)
01-00432-02535		35	3.5	5	4.8	12°	6	80	(11,100)
01-00432-03030	R3	30	6	6	5.8	12°	6	80	(12,500)
01-00432-03050		50	6	6	5.8	12°	6	120	(15,100)
01-00432-04040	R4	40	8	8	7.8	12°	8	90	(17,200)
01-00432-04060		60	8	8	7.8	12°	8	130	(19,400)
01-00432-05050	R5	50	10	10	9.8	12°	10	100	(22,200)
01-00432-05070		70	10	10	9.8	12°	10	150	(24,000)

切削条件参考表 NHB-2

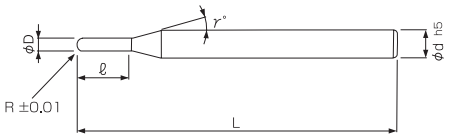
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		炭素鋼・合金鋼・調質鋼 Carbon Steels・Alloy Steels・Prehardened Steels S50C・SCM・SKD・SUS・HPM・NAK		アルミニウム Aluminum		銅 Copper		プラスチック Plastics	
切削速度 Cutting Speed		30～50m/min		100～200m/min		50～150m/min		40～60m/min	
Rサイズ Radius	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	mm	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.4	0.01～0.02	12,000～20,000	100～250	40,000～	500～ 800	20,000～	300～ 750	16,000～24,000	190～240
0.5	0.01～0.03	9,600～16,000	150～400	32,000～	750～1,600	16,000～48,000	450～1,200	12,700～19,100	190～240
0.6	0.016～0.06	8,000～13,300	150～400	26,500～	750～1,600	13,300～40,000	450～1,200	10,600～16,000	250～320
0.7	0.012～0.1	6,800～11,400	150～400	22,700～45,500	750～1,600	11,400～34,100	450～1,200	9,100～13,600	250～320
0.75	0.008～0.12	6,400～10,600	150～400	20,000～40,000	750～1,600	10,600～32,000	450～1,200	8,500～12,700	250～320
0.8	0.012～0.15	6,000～10,000	150～400	19,900～39,800	750～1,600	10,000～30,000	450～1,200	8,000～12,000	250～320
0.9	0.02～0.18	5,300～ 8,800	150～400	17,700～35,400	750～1,600	8,800～26,500	450～1,200	7,100～10,600	250～320
1	0.03～0.2	4,800～ 8,000	150～400	16,000～32,000	750～1,600	8,000～24,000	450～1,200	6,400～ 9,600	250～320
1.5	0.08～0.3	3,200～ 5,300	150～400	10,600～21,200	750～1,600	5,300～16,000	450～1,200	4,200～ 6,400	250～320
2	0.12～0.3	2,400～ 4,000	150～400	8,000～16,000	750～1,600	4,000～12,000	450～1,200	3,200～ 4,800	190～240
2.5	0.2～0.3	1,900～ 3,200	150～400	6,400～12,700	750～1,600	3,200～ 9,600	450～1,200	2,500～ 3,800	160～200
3	0.2～0.3	1,600～ 2,700	150～400	5,300～10,600	750～1,600	2,700～ 8,000	450～1,200	2,100～ 3,200	160～200
4	0.2～0.3	1,200～ 2,000	150～400	4,000～ 8,000	750～1,600	2,000～ 6,000	450～1,200	1,600～ 2,400	160～200
5	0.2～0.3	1,000～ 1,600	150～400	3,200～ 6,400	750～1,600	1,600～ 4,800	450～1,200	1,300～ 1,900	160～200
備 考 Notes		※工具の有効長によって、切り込み量及び回転数、テーブル送りを調整して下さい。 ※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。 ※Adjust spindle speed, feed and depth of cut according to effective length. ※Use cutting fluid with smoke retardant.							

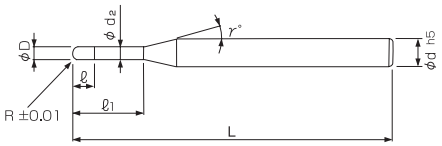
ALB225 アルミ用ボールエンドミル

Ball End Mill for Aluminum

Type Ⅰ:全刃長タイプ



Type Ⅱ:ロングネックタイプ



技術資料 P.504

曲面加工

超硬 WC　2　25° ネジレ角

●NS 独自の刃形状により、コーナー部や側面加工時のビビリを抑制。
●NS unique flute design reduces chattering at corner and side milling.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～			◎		○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	形状 Type	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Under Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00638-03001	R0.3	0.45	3	Ⅱ	0.6	0.56	12°	4	60	4,700
01-00638-04001	R0.4	0.6	4	Ⅱ	0.8	0.76	12°	4	60	5,100
01-00638-05001	R0.5	2	–	Ⅰ	1	–	12°	4	60	3,500
01-00638-05011		0.75	5	Ⅱ	1	0.95	12°	4	60	4,500
01-00638-05013		0.75	10	Ⅱ	1	0.95	12°	4	60	4,800
01-00638-07501	R0.75	3	–	Ⅰ	1.5	–	12°	4	60	4,200
01-00638-07511		1.1	7.5	Ⅱ	1.5	1.45	12°	4	60	4,600
01-00638-07513		1.1	15	Ⅱ	1.5	1.45	12°	4	60	5,700
01-00638-10001	R1	4	–	Ⅰ	2	–	12°	4	60	3,400
01-00638-10011		1.5	10	Ⅱ	2	1.94	12°	4	60	4,200
01-00638-10013		1.5	20	Ⅱ	2	1.94	12°	4	60	4,600
01-00638-15001	R1.5	6	–	Ⅰ	3	–	12°	6	60	4,200
01-00638-15011		2.5	15	Ⅱ	3	2.85	12°	6	60	5,400
01-00638-15013		2.5	30	Ⅱ	3	2.85	12°	6	70	6,300
01-00638-20001	R2	8	–	Ⅰ	4	–	12°	6	70	4,700
01-00638-20011		3	20	Ⅱ	4	3.8	12°	6	80	6,000
01-00638-20013		3	40	Ⅱ	4	3.8	12°	6	90	7,500
01-00638-25001	R2.5	10	–	Ⅰ	5	–	12°	6	80	5,200
01-00638-25011		3.5	25	Ⅱ	5	4.8	12°	6	80	6,800
01-00638-25013		3.5	50	Ⅱ	5	4.8	12°	6	100	8,800
01-00638-30001	R3	12	–	Ⅰ	6	–	–	6	90	5,800
01-00638-30011		6	30	Ⅱ	6	5.8	–	6	90	7,500
01-00638-30013		6	60	Ⅱ	6	5.8	–	6	120	9,600
01-00638-40001	R4	16	–	Ⅰ	8	–	–	8	90	9,900
01-00638-50001	R5	20	–	Ⅰ	10	–	–	10	100	12,600
01-00638-60001	R6	24	–	Ⅰ	12	–	–	12	110	18,000

オーダー方法　ALB225 ボール半径寸法 (R)×刃長(ℓ)[×有効長(ℓ1)]を指示して下さい。
When you order, indicate ALB225 (R)×(ℓ) [×(ℓ1)].

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

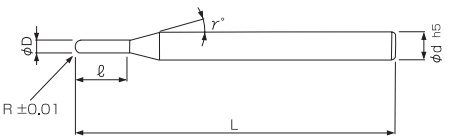
●切削条件表はP351に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 351.

ALB225-DLC NEW

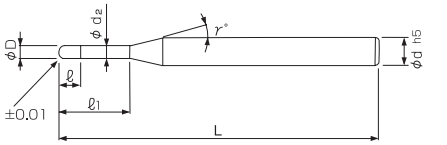
アルミ用ボールエンドミル（DLCコーティング）

DLC-COATING Ball End Mill for Aluminum

Type Ⅰ:全刃長タイプ



Type Ⅱ:ロングネックタイプ



曲面加工

超硬 WC　DLC　2　25° ネジレ角

●NS 独自の密着性が高い DLC コーティングを採用し、長時間加工に適しています。
●Our original DLC coating are adopted, it is suitable for cutting for long time.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
							◎		○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	形状 Type	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Under Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00668-03001	R0.3	0.45	3	Ⅱ	0.6	0.56	12°	4	60	6,800
01-00668-04001	R0.4	0.6	4	Ⅱ	0.8	0.76	12°	4	60	7,200
01-00668-05001	R0.5	2	–	Ⅰ	1	–	12°	4	60	5,600
01-00668-05011		0.75	5	Ⅱ	1	0.95	12°	4	60	6,600
01-00668-05013		0.75	10	Ⅱ	1	0.95	12°	4	60	6,900
01-00668-07501	R0.75	3	–	Ⅰ	1.5	–	12°	4	60	6,300
01-00668-07511		1.1	7.5	Ⅱ	1.5	1.45	12°	4	60	6,700
01-00668-07513		1.1	15	Ⅱ	1.5	1.45	12°	4	60	7,800
01-00668-10001	R1	4	–	Ⅰ	2	–	12°	4	60	5,500
01-00668-10011		1.5	10	Ⅱ	2	1.94	12°	4	60	6,300
01-00668-10013		1.5	20	Ⅱ	2	1.94	12°	4	60	6,700
01-00668-15001	R1.5	6	–	Ⅰ	3	–	12°	6	60	6,300
01-00668-15011		2.5	15	Ⅱ	3	2.85	12°	6	60	7,500
01-00668-15013		2.5	30	Ⅱ	3	2.85	12°	6	70	8,700
01-00668-20001	R2	8	–	Ⅰ	4	–	12°	6	70	7,100
01-00668-20011		3	20	Ⅱ	4	3.8	12°	6	80	8,400
01-00668-20013		3	40	Ⅱ	4	3.8	12°	6	90	9,900
01-00668-25001	R2.5	10	–	Ⅰ	5	–	12°	6	80	7,600
01-00668-25011		3.5	25	Ⅱ	5	4.8	12°	6	80	9,200
01-00668-25013		3.5	50	Ⅱ	5	4.8	12°	6	100	11,600
01-00668-30001	R3	12	–	Ⅰ	6	–	–	6	90	8,600
01-00668-30011		6	30	Ⅱ	6	5.8	–	6	90	10,300
01-00668-30013		6	60	Ⅱ	6	5.8	–	6	120	12,600
01-00668-40001	R4	16	–	Ⅰ	8	–	–	8	90	12,900
01-00668-50001	R5	20	–	Ⅰ	10	–	–	10	100	15,800
01-00668-60001	R6	24	–	Ⅰ	12	–	–	12	110	21,500

オーダー方法 ALB225-DLC ボール半径寸法 (R)×刃長(ℓ)[×有効長(ℓ1)]を指示して下さい。
When you order, indicate ALB225-DLC (R)×(ℓ) [×(ℓ1)].

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP351に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 351.

切削条件参考表 ALB225・ALB225-DLC

Recommended Milling Conditions

技術資料 P.504

被削材 Work Material			アルミニウム合金 A2017・A5052・A7075							
			一般切削条件 General Milling Conditions				高速切削条件 High Speed Milling Conditions			
突き出し量 Tool Overhung			L/D≧10				L/D<10			
Rサイズ Radius	刃長 Length of Cut	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of cut	
			min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm
0.3	0.45	3	20,000	1,000	0.1	0.2	40,000	2,000	0.1	0.2
0.4	0.6	4	20,000	1,000	0.1	0.2	40,000	2,000	0.1	0.2
0.5	2	—	20,000	2,000	0.3	0.3	40,000	4,000	0.3	0.3
	0.75	5	20,000	1,500	0.3	0.3	30,000	3,000	0.3	0.3
	0.75	10	10,000	1,000	0.2	0.2	20,000	2,000	0.2	0.2
0.75	3	—	20,000	2,000	0.3	0.5	40,000	4,000	0.3	0.5
	1.1	7.5	16,000	1,600	0.3	0.5	30,000	3,000	0.3	0.5
	1.1	15	10,000	1,000	0.2	0.3	20,000	2,000	0.2	0.3
1	4	—	20,000	2,000	0.5	0.5	30,000	4,000	0.5	0.5
	1.5	10	15,000	1,500	0.3	0.5	20,000	3,000	0.3	0.5
	1.5	20	12,000	1,200	0.2	0.5	15,000	2,000	0.2	0.5
1.5	6	—	18,000	2,000	0.6	1	25,000	4,000	0.6	1
	2.5	15	15,000	1,600	0.6	1	20,000	3,000	0.6	1
	2.5	30	12,000	1,200	0.3	1	15,000	2,000	0.3	1
2	8	—	14,000	2,000	0.5	1.5	20,000	4,000	0.5	1.5
	3	20	12,000	1,500	0.5	1.5	16,000	3,000	0.5	1.5
	3	40	8,000	1,000	0.3	1.5	12,000	2,000	0.3	1.5
2.5	10	—	12,000	3,000	0.8	1.8	20,000	5,000	0.8	1.8
	3.5	25	8,000	2,000	0.8	1.8	15,000	3,000	0.8	1.8
	3.5	50	5,000	1,500	0.5	1.8	10,000	2,000	0.5	1.8
3	12	—	12,000	3,000	1	2	20,000	5,000	1	2
	6	30	8,000	2,000	1	2	15,000	4,000	1	2
	6	60	5,000	1,200	0.6	2	10,000	2,000	0.6	2
4	16	—	10,000	2,000	1	2	15,000	3,000	1	2
5	20	—	8,000	2,000	2	3	12,000	3,000	2	3
6	24	—	6,000	2,000	3	4	10,000	3,000	3	4

備　考 Notes

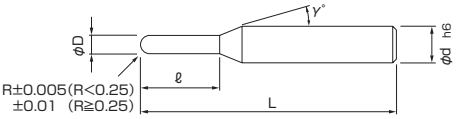
※切り込み量の a_p は深さ方向の切り込み量、a_e はピックフィードを示します。
※回転数と送り速度は、同じ割合で調整して下さい。
（機械の回転を 20,000 回転以上で使用する場合も同様に調整して下さい。）
※機械、チャックは剛性のある精度の高いものを使用して下さい。
※ワークや機械、ミーリングチャックにより振動、
または異音が発生する場合は切削条件を変更して下さい。
※水溶性切削油のご使用を推奨します。
※Depth of Cut: a_p=Axial Depth of Cut / a_e=Radial Depth of Cut.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
(When using spindle speed 20,000 or more, the same adjustment is required.)
※Use a rigid and precise machine and chuck holder.
※Adjust milling conditions when vibration and abnormal sounds occur according to the rigidity of the machine and the chuck holder, or work clamping condition.
※Water soluble cutting fluid is recommended.

RSB230

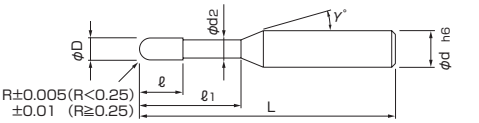
樹脂用ボールエンドミル“クリアカット”

Ball End Mill for Resin

Type Ⅰ:全刃長タイプ



Type Ⅱ:ロングネックタイプ



曲面加工

超硬 MG　2　30° ネジレ角

- 3倍刃長・5倍刃長・10倍刃長・超ロングネック・同径タイプ 加工形状に合わせて選択可能！
- アルミ・銅などの非鉄にも使用可能。
- Select the right one for your job, 3D or 5D or 10D Length of cut, with Extra Long-neck or without neck.
- Applicable to nonferrous material such as Aluminum and copper.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
							◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	形状 Type	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d2)首下径 Neck Dia.	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00654-01000	R0.1	0.6	–	Ⅰ	0.2	9°	–	4	50	7,400
01-00654-01001		1	–	Ⅰ	0.2	9°	–	4	50	8,400
01-00654-01002		0.6	2	Ⅱ	0.2	12°	0.18	4	50	14,400
01-00654-01500	R0.15	0.9	–	Ⅰ	0.3	9°	–	4	50	6,500
01-00654-01501		1.5	–	Ⅰ	0.3	9°	–	4	50	7,200
01-00654-01503		0.9	3	Ⅱ	0.3	12°	0.28	4	50	13,800
01-00654-02000	R0.2	1.2	–	Ⅰ	0.4	9°	–	4	50	7,100
01-00654-02001		2	–	Ⅰ	0.4	9°	–	4	50	8,400
01-00654-02004		1.2	4	Ⅱ	0.4	12°	0.37	4	50	8,200
01-00654-02005		1.2	5	Ⅱ	0.4	12°	0.37	4	50	9,000
01-00654-02500	R0.25	1.5	–	Ⅰ	0.5	9°	–	4	50	4,800
01-00654-02501		2.5	–	Ⅰ	0.5	9°	–	4	50	5,800
01-00654-02502		5	–	Ⅰ	0.5	9°	–	4	50	7,200
01-00654-02510		1.5	10	Ⅱ	0.5	12°	0.46	4	50	9,600
01-00654-02515		1.5	15	Ⅱ	0.5	12°	0.46	4	50	10,800
01-00654-02520		1.5	20	Ⅱ	0.5	12°	0.46	4	60	12,600
01-00654-03000	R0.3	1.8	–	Ⅰ	0.6	9°	–	4	50	5,600
01-00654-03001		3	–	Ⅰ	0.6	9°	–	4	50	6,800
01-00654-03006		1.8	6	Ⅱ	0.6	12°	0.56	4	50	6,000
01-00654-03010		1.8	10	Ⅱ	0.6	12°	0.56	4	50	9,400
01-00654-04000	R0.4	2.4	–	Ⅰ	0.8	9°	–	4	50	5,600
01-00654-04001		4	–	Ⅰ	0.8	9°	–	4	50	6,800
01-00654-04008		2.4	8	Ⅱ	0.8	12°	0.76	4	50	5,900
01-00654-04012		2.4	12	Ⅱ	0.8	12°	0.76	4	50	7,100
01-00654-05000	R0.5	3	–	Ⅰ	1	9°	–	4	50	3,900
01-00654-05001		5	–	Ⅰ	1	9°	–	4	50	4,800
01-00654-05002		10	–	Ⅰ	1	9°	–	4	50	9,200
01-00654-05010		3	10	Ⅱ	1	12°	0.95	4	50	5,100

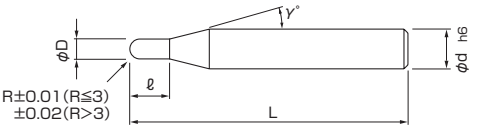
オーダー方法 RSB230 ボール半径寸法(R)×刃長(ℓ)[×有効長(ℓ1)]を指示して下さい。(Type Ⅰ(全刃長タイプ)のR1.5刃長9及びR2刃長12のみシャンク径を指示して下さい。)
When you order, indicate RSB230 (R)×(ℓ) [×(ℓ1)]. Choose Shank Dia. (d) for type Ⅰ of R1.5×9ℓ and R2×12ℓ.

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ1)有効長 Effective Length	形状 Type	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d2)首下径 Neck Dia.	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00654-05015	R0.5	3	15	Ⅱ	1	12°	0.95	4	60	5,100
01-00654-05020		3	20	Ⅱ	1	12°	0.95	4	60	6,000
01-00654-05030		3	30	Ⅱ	1	12°	0.95	4	70	9,000
01-00654-07500	R0.75	4.5	–	Ⅰ	1.5	9°	–	4	50	4,200
01-00654-07501		7.5	–	Ⅰ	1.5	9°	–	4	50	5,100
01-00654-07502		15	–	Ⅰ	1.5	9°	–	4	60	9,400
01-00654-07515		4.5	15	Ⅱ	1.5	12°	1.45	4	60	5,200
01-00654-07530		4.5	30	Ⅱ	1.5	12°	1.45	4	70	8,400
01-00654-07545		4.5	45	Ⅱ	1.5	12°	1.45	4	90	12,000
01-00654-10000	R1	6	–	Ⅰ	2	9°	–	4	50	4,200
01-00654-10001		10	–	Ⅰ	2	9°	–	4	50	5,100
01-00654-10002		20	–	Ⅰ	2	9°	–	4	60	9,400
01-00654-10020		6	20	Ⅱ	2	12°	1.94	4	60	5,100
01-00654-10030		6	30	Ⅱ	2	12°	1.94	4	80	6,200
01-00654-10050		6	50	Ⅱ	2	12°	1.94	4	110	11,800
01-00654-10070		6	70	Ⅱ	2	12°	1.94	4	110	14,400
01-00654-15000	R1.5	9	–	Ⅰ	3	–	–	3	100	7,800
01-00654-15001		9	–	Ⅰ	3	9°	–	6	50	5,400
01-00654-15002		15	–	Ⅰ	3	9°	–	6	60	6,000
01-00654-15030		9	30	Ⅱ	3	12°	2.85	6	70	7,200
01-00654-15045		9	45	Ⅱ	3	12°	2.85	6	90	8,400
01-00654-15060		9	60	Ⅱ	3	12°	2.85	6	110	13,200
01-00654-20000	R2	12	–	Ⅰ	4	–	–	4	120	9,400
01-00654-20001		12	–	Ⅰ	4	9°	–	6	50	5,400
01-00654-20002		20	–	Ⅰ	4	9°	–	6	60	7,000
01-00654-20030		12	30	Ⅱ	4	12°	3.8	6	70	7,200
01-00654-20040		12	40	Ⅱ	4	12°	3.8	6	90	7,600
01-00654-20070		12	70	Ⅱ	4	12°	3.8	6	120	16,200
01-00654-25000	R2.5	15	–	Ⅰ	5	9°	–	6	70	6,300
01-00654-25001		25	–	Ⅰ	5	9°	–	6	80	8,400
01-00654-30000	R3	18	–	Ⅰ	6	–	–	6	80	6,600
01-00654-30001		30	–	Ⅰ	6	–	–	6	90	8,400
01-00654-30040		18	40	Ⅱ	6	–	5.8	6	100	8,800
01-00654-30060		18	60	Ⅱ	6	–	5.8	6	120	11,600
01-00654-30080		18	80	Ⅱ	6	–	5.8	6	130	17,400

DB 銅電極・アルミ・プラ用 ボールエンドミル

2-Flute Ball End Mill for Nonferrous



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

曲面加工
超硬 SMG
2
25° ネジレ角

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

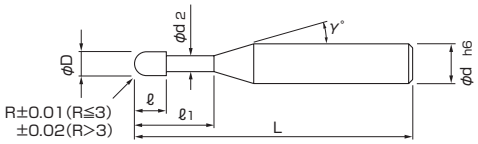
コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
07-00523-00050	R0.5	2	1	9°	4	45	(7,400)
07-00523-00075	R0.75	3	1.5	9°	4	45	(7,400)
07-00523-00100	R1	4	2	12°	6	60	(7,400)
07-00523-00125	R1.25	5	2.5	9°	6	60	(7,400)
07-00523-00150	R1.5	6	3	9°	6	60	(8,500)
07-00523-00175	R1.75	7	3.5	9°	6	60	(8,500)
07-00523-00200	R2	8	4	9°	6	60	(8,500)
07-00523-00250	R2.5	10	5	9°	6	60	(9,600)
07-00523-00300	R3	12	6	–	6	80	(10,600)
07-00523-00400	R4	16	8	–	8	90	(14,600)
07-00523-00500	R5	20	10	–	10	100	(17,800)
07-00523-00600	R6	24	12	–	12	110	(27,200)
07-00523-00800	R8	32	16	–	16	150	(60,900)
07-00523-01000	R10	40	20	–	20	170	(94,600)

オーダー方法 DB ボール半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate DB (R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP356に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 356.

2-Flute Long Neck Ball End Mill for Nonferrous



曲面加工

超硬 SMG　2　25° ネジレ角

●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～			◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

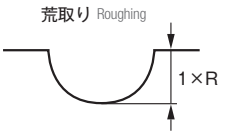
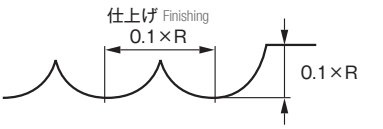
コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
07-00432-00504	R0.5	4	1.5	1	0.95	12°	4	50	(9,500)
07-00432-00506		6	1.5	1	0.95	12°	4	50	(9,500)
07-00432-00510		10	1.5	1	0.95	12°	4	50	(9,500)
07-00432-00706	R0.75	6	2.25	1.5	1.45	12°	4	50	(9,500)
07-00432-00710		10	2.25	1.5	1.45	12°	4	50	(9,500)
07-00432-00716		16	2.25	1.5	1.45	12°	4	50	(9,500)
07-00432-01008	R1	8	3	2	1.94	12°	4	50	(9,500)
07-00432-01014		14	3	2	1.94	12°	4	50	(9,500)
07-00432-01020		20	3	2	1.94	12°	4	50	(9,500)
07-00432-01515	R1.5	15	4.5	3	2.85	12°	6	60	(10,800)
07-00432-01525		25	4.5	3	2.85	12°	6	60	(10,800)
07-00432-01535		35	4.5	3	2.85	12°	6	80	(10,800)
07-00432-02020	R2	20	6	4	3.8	12°	6	60	(13,200)
07-00432-02030		30	6	4	3.8	12°	6	70	(13,200)
07-00432-02040		40	6	4	3.8	12°	6	90	(13,200)
07-00432-02520	R2.5	20	7.5	5	4.8	12°	6	60	(15,600)
07-00432-02530		30	7.5	5	4.8	12°	6	70	(15,600)
07-00432-02540		40	7.5	5	4.8	12°	6	90	(15,600)
07-00432-03020	R3	20	9	6	5.8	—	6	60	(18,000)
07-00432-03030		30	9	6	5.8	12°	8	90	(22,700)
07-00432-03050		50	9	6	5.8	12°	8	110	(22,700)
07-00432-04020	R4	20	12	8	7.8	—	8	70	(22,700)
07-00432-04040		40	12	8	7.8	12°	10	100	(25,300)
07-00432-04060		60	12	8	7.8	12°	10	120	(25,300)
07-00432-05030	R5	30	15	10	9.8	—	10	90	(25,300)
07-00432-05050		50	15	10	9.8	12°	12	120	(37,900)
07-00432-05070		70	15	10	9.8	12°	12	140	(37,900)
07-00432-06040	R6	40	18	12	11.8	—	12	110	(41,700)
07-00432-06060		60	18	12	11.8	12°	16	130	(80,700)
07-00432-06080		80	18	12	11.8	12°	16	160	(86,800)

オーダー方法　DHB ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate DHB (R)×(ℓ1).
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP357に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 357.

切削条件参考表 DB

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	銅 Copper			アルミニウム Aluminum		
切削速度 Cutting Speed	70～100m/min			100～200m/min		
Rサイズ Radius	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		荒取り Roughing	仕上げ Finishing		荒取り Roughing	仕上げ Finishing
0.5	32,000	200	550	47,000	320	860
0.75	21,000	200	550	47,000	320	860
1	16,000	200	550	23,800	600	860
1.25	13,000	250	700	19,000	750	1,650
1.5	11,000	250	700	16,000	750	1,650
1.75	9,200	250	700	13,600	750	1,650
2	8,000	250	700	12,000	750	1,650
2.5	6,400	250	700	9,600	750	1,650
3	5,300	250	700	8,000	750	1,650
4	4,000	250	700	6,000	750	1,650
5	3,200	250	700	4,800	750	1,650
6	2,700	250	700	4,200	750	1,650
8	2,000	250	700	3,000	750	1,650
10	1,600	250	700	2,300	750	1,650
切り込み量 Depth of Cut (R:ボール半径寸法 Radius.)						
備　考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※鋼には絶対に使用しないで下さい。 ※Use cutting fluid. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Don't use for cutting steels.					

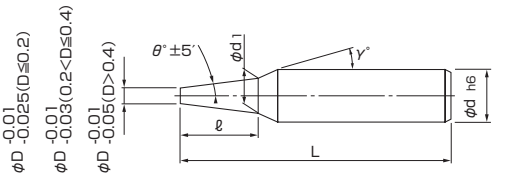
切削条件参考表 DHB

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		銅 Copper		アルミニウム Aluminum		プラスチック Plastics	
切削速度 Cutting Speed		50～150m/min		100～200m/min		40～60m/min	
Rサイズ Radius	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	mm	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.5	0.015～0.18	15,900～47,800	450～1,200	31,800～	750～1,600	12,700～19,100	250～320
0.75	0.02～0.25	10,600～31,800	450～1,200	21,200～42,500	750～1,600	8,500～12,700	250～320
1	0.03～0.3	8,000～23,900	450～1,200	15,900～31,800	750～1,600	6,400～ 9,600	250～320
1.5	0.03～0.3	5,300～15,900	450～1,200	10,600～21,200	750～1,600	4,200～ 6,400	250～320
2	0.07～0.4	4,000～11,900	450～1,200	8,000～15,900	750～1,600	3,200～ 4,800	190～240
2.5	1～2.5	3,200～ 9,600	200～ 250	6,400～12,700	600～ 750	2,500～ 3,800	160～200
3	2～3	2,700～ 8,000	200～ 250	5,300～10,600	600～ 750	2,100～ 3,200	160～200
4	2～4	2,000～ 6,000	200～ 250	4,000～ 8,000	600～ 750	1,600～ 2,400	160～200
5	3～5	1,600～ 4,800	200～ 250	3,200～ 6,400	600～ 750	1,300～ 1,900	160～200
6	3.5～6	1,300～ 4,000	200～ 250	2,700～ 5,300	600～ 750	1,100～ 1,600	160～200
備 考 Notes		※工具の有効長によって、切り込み量及び回転数、送り速度を調整して下さい。 ※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。 ※鋼には絶対に使用しないで下さい。 ※Adjust spindle speed, feed and depth of cut according to effective length. ※Use cutting fluid with smoke retardant. ※Don't use for cutting steels.					

MTE230 無限コーティング テーパーエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Taper End Mill



●無限コーティングの採用で、テーパー加工も長寿命。
●サイズはφ0.2～φ10、片角30′～20°（φ6以下）までシリーズ化。
●MUGEN-COATING realizes long tool life at tapered cutting.
● Available from Dia. 0.2mm to Dia. 10mm and taper angle are from 30′ to 20° (less than dia. 6).

側面加工 | 溝加工 | 超硬 MG | 無限コート | 2 | 30° ネジレ角 | ~55 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00300-00202	0.2	30′	0.8	0.21	9°	4	45	13,000
08-00300-00204		1°	0.8	0.23	9°	4	45	13,000
08-00300-00205		1°30′	0.8	0.24	9°	4	45	13,000
08-00300-00206		2°	0.8	0.26	9°	4	45	13,000
08-00300-00208		3°	0.8	0.28	9°	4	45	13,000
08-00300-00212		5°	0.8	0.34	9°	4	45	15,300
08-00300-00219		10°	0.8	0.48	–	4	45	18,300
08-00300-00302	0.3	30′	1.2	0.32	9°	4	45	10,800
08-00300-00304		1°	1.2	0.34	9°	4	45	10,800
08-00300-00305		1°30′	1.2	0.36	9°	4	45	10,800
08-00300-00306		2°	1.2	0.38	9°	4	45	10,800
08-00300-00308		3°	1.2	0.43	9°	4	45	10,800
08-00300-00312		5°	1.2	0.51	9°	4	45	12,600
08-00300-00319		10°	1.2	0.72	–	4	45	15,300
08-00300-00402	0.4	30′	1.6	0.43	9°	4	45	13,100
08-00300-00404		1°	1.6	0.46	9°	4	45	13,100
08-00300-00405		1°30′	1.6	0.48	9°	4	45	13,100
08-00300-00406		2°	1.6	0.51	9°	4	45	13,100
08-00300-00408		3°	1.6	0.57	9°	4	45	13,100
08-00300-00412		5°	1.6	0.68	9°	4	45	15,300
08-00300-00419		10°	1.6	0.96	–	4	45	18,600
08-00300-00502	0.5	30′	2	0.53	9°	4	45	10,800
08-00300-00504		1°	2	0.57	9°	4	45	10,800
08-00300-00505		1°30′	2	0.60	9°	4	45	10,800
08-00300-00506		2°	2	0.64	9°	4	45	10,800
08-00300-00508		3°	2	0.71	9°	4	45	10,800
08-00300-00510		4°	2	0.78	9°	4	45	11,700
08-00300-00512		5°	2	0.85	9°	4	45	12,600
08-00300-00514		6°	2	0.92	9°	4	45	13,500
08-00300-00516		7°	2	0.99	9°	4	45	14,400
08-00300-00519		10°	2	1.21	–	4	45	15,300
08-00300-00524		15°	2	1.57	15°	4	45	16,400
08-00300-00525		20°	2	1.96	15°	4	45	18,000

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00300-00602	0.6	30′	2	0.63	9°	4	45	10,100
08-00300-00604		1°	2	0.67	9°	4	45	10,100
08-00300-00605		1°30′	2	0.70	9°	4	45	10,100
08-00300-00606		2°	2	0.74	9°	4	45	10,100
08-00300-00608		3°	2	0.81	9°	4	45	10,100
08-00300-00610		4°	2	0.88	9°	4	45	11,000
08-00300-00612		5°	2	0.95	9°	4	45	11,900
08-00300-00614		6°	2	1.02	9°	4	45	12,800
08-00300-00616		7°	2	1.09	9°	4	45	13,700
08-00300-00619		10°	2	1.31	–	4	45	14,600
08-00300-00624		15°	2	1.67	15°	4	45	15,500
08-00300-00625		20°	2	2.06	15°	4	45	16,400
08-00300-00702	0.7	30′	2	0.73	9°	4	45	12,300
08-00300-00704		1°	2	0.77	9°	4	45	12,300
08-00300-00705		1°30′	2	0.80	9°	4	45	12,300
08-00300-00706		2°	2	0.84	9°	4	45	12,300
08-00300-00708		3°	2	0.91	9°	4	45	12,300
08-00300-00710		4°	2	0.98	9°	4	45	13,400
08-00300-00712		5°	2	1.05	9°	4	45	14,500
08-00300-00714		6°	2	1.12	9°	4	45	15,600
08-00300-00716		7°	2	1.19	9°	4	45	16,700
08-00300-00719		10°	2	1.41	–	4	45	17,800
08-00300-00724		15°	2	1.77	15°	4	45	18,900
08-00300-00725		20°	2	2.16	15°	4	45	20,000
08-00300-00802	0.8	30′	3	0.85	9°	4	45	10,100
08-00300-00804		1°	3	0.90	9°	4	45	10,100
08-00300-00805		1°30′	3	0.96	9°	4	45	10,100
08-00300-00806		2°	3	1.01	9°	4	45	10,100
08-00300-00808		3°	3	1.11	9°	4	45	10,100
08-00300-00810		4°	3	1.21	9°	4	45	11,000
08-00300-00812		5°	3	1.32	9°	4	45	11,900
08-00300-00814		6°	3	1.43	9°	4	45	12,800
08-00300-00816		7°	3	1.54	9°	4	45	13,700
08-00300-00819		10°	3	1.86	–	4	45	14,600
08-00300-00824		15°	3	2.41	15°	4	45	15,500
08-00300-00825		20°	3	2.98	–	4	45	16,400

オーダー方法 MTE230 先端径(D)×片角(θ)を指示して下さい。
When you order, indicate MTE230 (D)×(θ).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP361に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 361.

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00300-00902	0.9	30′	3	0.95	9°	4	45	12,300
08-00300-00904		1°	3	1.00	9°	4	45	12,300
08-00300-00905		1°30′	3	1.06	9°	4	45	12,300
08-00300-00906		2°	3	1.11	9°	4	45	12,300
08-00300-00908		3°	3	1.21	9°	4	45	12,300
08-00300-00910		4°	3	1.32	9°	4	45	13,400
08-00300-00912		5°	3	1.42	9°	4	45	14,500
08-00300-00914		6°	3	1.53	9°	4	45	15,600
08-00300-00916		7°	3	1.64	9°	4	45	16,700
08-00300-00919		10°	3	1.96	–	4	45	17,800
08-00300-00924		15°	3	2.51	15°	4	45	18,900
08-00300-00925		20°	3	3.08	–	4	45	20,000
08-00300-01002	1	30′	4	1.07	9°	4	45	7,900
08-00300-01004		1°	4	1.14	9°	4	45	7,900
08-00300-01005		1°30′	4	1.21	9°	4	45	7,900
08-00300-01006		2°	4	1.28	9°	4	45	7,900
08-00300-01008		3°	4	1.42	9°	4	45	8,100
08-00300-01010		4°	4	1.56	9°	4	45	9,800
08-00300-01012		5°	4	1.70	9°	4	45	9,800
08-00300-01014		6°	4	1.84	9°	4	45	11,500
08-00300-01016		7°	4	1.98	9°	4	45	13,100
08-00300-01019		10°	4	2.41	–	4	45	14,000
08-00300-01024		15°	4	3.14	15°	6	50	15,600
08-00300-01025		20°	4	3.91	15°	6	50	17,200
08-00300-01502	1.5	30′	5	1.59	9°	4	45	7,900
08-00300-01504		1°	5	1.67	9°	4	45	7,900
08-00300-01505		1°30′	5	1.76	9°	4	45	7,900
08-00300-01506		2°	5	1.85	9°	4	45	7,900
08-00300-01508		3°	5	2.02	9°	4	45	8,100
08-00300-01510		4°	5	2.20	9°	4	45	9,800
08-00300-01512		5°	5	2.37	9°	4	45	9,800
08-00300-01514		6°	5	2.55	9°	4	45	11,500
08-00300-01516		7°	5	2.73	9°	4	45	13,100
08-00300-01519		10°	5	3.26	–	4	45	14,000
08-00300-01524		15°	5	4.18	15°	6	50	15,600
08-00300-01525		20°	5	5.14	–	6	50	17,200

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00300-02002	2	30′	6	2.10	9°	4	45	7,900
08-00300-02004		1°	6	2.21	9°	4	45	7,900
08-00300-02005		1°30′	6	2.31	9°	4	45	7,900
08-00300-02006		2°	6	2.41	9°	4	45	7,900
08-00300-02008		3°	6	2.62	9°	4	45	8,100
08-00300-02010		4°	6	2.84	9°	4	45	8,400
08-00300-02012		5°	6	3.05	9°	4	45	9,800
08-00300-02014		6°	6	3.26	9°	4	45	11,500
08-00300-02016		7°	6	3.47	–	4	45	13,100
08-00300-02019		10°	6	4.11	–	6	50	15,600
08-00300-02024		15°	6	5.22	–	6	50	17,200
08-00300-02025		20°	6	6.37	–	6	50	18,900
08-00300-02502	2.5	30′	8	2.64	9°	4	45	9,600
08-00300-02504		1°	8	2.78	9°	4	45	9,600
08-00300-02505		1°30′	8	2.91	9°	4	45	9,600
08-00300-02506		2°	8	3.05	9°	4	45	9,600
08-00300-02508		3°	8	3.33	9°	4	45	9,900
08-00300-02510		4°	8	3.62	–	4	45	10,200
08-00300-02512		5°	8	3.90	–	4	45	11,900
08-00300-02514		6°	8	4.18	–	4	50	12,000
08-00300-02516		7°	8	4.46	–	4	50	14,000
08-00300-02519		10°	8	5.32	–	6	50	21,000
08-00300-02524		15°	8	6.79	–	6	50	23,000
08-00300-02525		20°	8	8.32	–	8	60	27,000
08-00300-03002	3	30′	10	3.17	9°	6	50	8,300
08-00300-03004		1°	10	3.35	9°	6	50	8,300
08-00300-03005		1°30′	10	3.52	9°	6	50	8,300
08-00300-03006		2°	10	3.69	9°	6	50	8,300
08-00300-03008		3°	10	4.05	9°	6	50	8,500
08-00300-03010		4°	10	4.40	9°	6	50	8,700
08-00300-03012		5°	10	4.75	9°	6	50	9,300
08-00300-03014		6°	10	5.10	–	6	50	12,300
08-00300-03016		7°	10	5.46	–	6	50	16,400
08-00300-03019		10°	10	6.53	–	6	50	18,900
08-00300-03024		15°	10	8.36	–	8	60	22,100
08-00300-03025		20°	10	10.30	–	10	70	24,600

MTE230 無限コーティング テーパーエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Taper End Mill

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00300-04002	4	30′	15	4.26	9°	6	50	8,600
08-00300-04004		1°	15	4.52	9°	6	50	8,600
08-00300-04005		1°30′	15	4.79	9°	6	50	8,600
08-00300-04006		2°	15	5.04	9°	6	50	8,600
08-00300-04008		3°	15	5.57	9°	6	50	9,000
08-00300-04010		4°	15	6.10	–	6	55	10,300
08-00300-04012		5°	15	6.62	–	6	55	11,300
08-00300-04014		6°	15	7.15	–	6	55	13,100
08-00300-04016		7°	15	7.68	–	6	55	16,400
08-00300-04019		10°	15	9.29	–	8	60	22,100
08-00300-04024		15°	15	12.04	–	12	80	30,000
08-00300-04025		20°	15	14.92	–	12	80	35,000
08-00300-05002	5	30′	20	5.34	9°	6	55	12,000
08-00300-05004		1°	20	5.70	9°	6	55	12,000
08-00300-05005		1°30′	20	6.04	–	6	55	13,000
08-00300-05006		2°	20	6.39	–	6	55	13,000
08-00300-05008		3°	20	7.10	–	6	55	13,500
08-00300-05010		4°	20	7.80	–	6	60	15,000
08-00300-05012		5°	20	8.50	–	8	60	20,000
08-00300-05014		6°	20	9.20	–	8	60	23,000
08-00300-05016		7°	20	9.91	–	10	70	25,000
08-00300-05019		10°	20	12.05	–	12	80	30,000
08-00300-05024		15°	20	15.72	–	16	90	40,000
08-00300-05025		20°	20	19.56	–	20	100	45,000
08-00300-06002	6	30′	20	6.35	–	6	55	14,500
08-00300-06004		1°	20	6.70	–	6	55	14,500
08-00300-06005		1°30′	20	7.05	–	6	55	15,500
08-00300-06006		2°	20	7.40	–	6	55	15,500
08-00300-06008		3°	20	8.10	–	8	60	16,000
08-00300-06010		4°	20	8.80	–	8	65	17,500
08-00300-06012		5°	20	9.50	–	8	65	21,000
08-00300-06014		6°	20	10.20	–	10	70	25,000
08-00300-06016		7°	20	10.91	–	10	70	28,000
08-00300-06019		10°	20	13.05	–	12	80	32,000
08-00300-06024		15°	20	16.72	–	16	90	42,000
08-00300-06025		20°	20	20.56	–	20	100	47,000

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00300-08002	8	30′	25	8.44	–	8	65	19,000
08-00300-08004		1°	25	8.87	–	8	65	19,000
08-00300-08005		1°30′	25	9.31	–	8	65	20,500
08-00300-08006		2°	25	9.74	–	8	65	21,500
08-00300-08008		3°	25	10.62	–	10	70	25,000
08-00300-08012		5°	25	12.37	–	12	90	40,000
08-00300-10002	10	30′	35	10.61	–	10	85	30,000
08-00300-10004		1°	35	11.22	–	10	85	30,000
08-00300-10005		1°30′	35	11.83	–	10	85	33,000
08-00300-10006		2°	35	12.44	–	12	90	37,000
08-00300-10008		3°	35	13.67	–	12	90	44,000
08-00300-10012		5°	35	16.12	–	16	90	50,000

オーダー方法 MTE230 先端径(D)×片角(θ)を指示して下さい。
When you order, indicate MTE230 (D)×(θ).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP361に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 361.

切削条件参考表 MTE230

Recommended Milling Conditions

［φ0.5～1溝切削 Slotting］

被削材 Work Material		炭素鋼・合金鋼・調質鋼 Carbon Steels・Alloy Steels Prehardened Steels (～40HRC)		アルミニウム Aluminum		銅 Copper	
切削速度 Cutting Speed		40～70m/min		150～300m/min		80～150m/min	
先端径 Dia.	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	mm	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.5	0.005~0.01	38,000	300	50,000	400	25,000	200
0.6	0.01~0.02	32,000	300	50,000	400	25,000	200
0.7	0.01~0.03	27,000	300	50,000	500	25,000	250
0.8	0.02~0.04	24,000	400	50,000	650	25,000	330
0.9	0.03~0.06	21,000	400	50,000	800	25,000	400
1	0.03~0.08	19,000	400	50,000	1,000	25,000	500

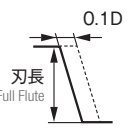
備　考 Notes

※切削油を使用して下さい。
※加工面の傾斜角によっては、回転数やテーブル送りを調整して下さい。
※コーナー部での送り速度は 30 ～ 50%下げて下さい。
※回転数が上がらない場合は同じ割合でテーブル送りを調整し、切り込み量も調整して下さい。
※往復切削をお奨めします。
※Use cutting fluid.
※Adjust spindle speed and feed according to inclined angle.
※When corner processing, reduce the feed by approximately 50%～30%.
※Adjust spindle speed and feed at the same rete also reduce depth of cut, if the machine spindle speed insufficient.
※Recommend reciprocating cutting.

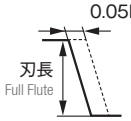
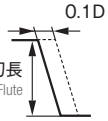
切削条件参考表 MTE230

Recommended Milling Conditions

［φ1.5～10側面切削 Side Milling］

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼・工具鋼・調質鋼 Alloy Steels・Tool Steels Prehardened Steels SKD・HPM・NAK		調質鋼 Prehardened Steels NAK80(～45HRC)	
切削速度 Cutting Speed	50～70m/min		40～60m/min		30～50m/min	
先端径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1.5	12,700	330	10,600	250	8,500	200
2	9,600	400	8,000	300	6,400	270
2.5	7,600	450	6,400	330	5,100	300
3	6,400	450	5,300	330	4,300	300
4	4,800	450	4,000	330	3,200	300
5	3,800	450	3,200	330	2,600	300
6	3,200	450	2,700	330	2,200	300
8	2,400	480	2,000	360	1,600	330
10	1,900	480	1,600	360	1,300	330
切り込み量 Depth of Cut (D:先端径 Dia.)	テーパー側面 Taper Side Milling 					
備　考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※加工面の傾斜角によっては、回転数やテーブル送りを調整して下さい。 ※コーナー部での送り速度は 30 ～ 50%下げて下さい。 ※回転数が上がらない場合は同じ割合でテーブル送りを調整し、切り込み量も調整して下さい。 ※Use cutting fluid. ※Adjust spindle speed and feed according to inclined angle. ※When corner processing, reduce the feed by approximately 50%～30%. ※Adjust spindle speed and feed at the same rete also reduce depth of cut, if the machine spindle speed insufficient.					

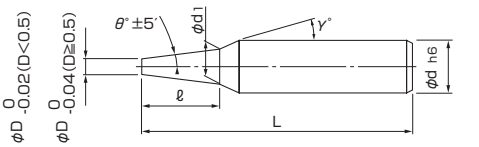
［φ1.5 ～ 10 側面切削 Side Milling］

被削材 Work Material	焼き入れ鋼 Hardened Steels (～55HRC)		アルミニウム Aluminum		銅 Copper	
切削速度 Cutting Speed	20m/min		150～300m/min		80～150m/min	
先端径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1.5	4,300	110	50,000	1,300	25,000	650
2	3,200	130	48,000	2,000	24,000	1,000
2.5	2,700	150	38,200	2,200	19,100	1,100
3	2,200	150	32,000	2,200	16,000	1,100
4	1,600	150	24,000	2,200	12,000	1,100
5	1,300	150	19,100	2,200	9,600	1,100
6	1,100	150	16,000	2,200	8,000	1,100
8	800	160	12,000	2,200	6,000	1,100
10	650	160	9,600	2,200	4,800	1,100
切り込み量 Depth of Cut (D:先端径 Dia.)	テーパー側面 Taper Side Milling 0.05D  刃長 Full Flute		テーパー側面 Taper Side Milling 0.1D  刃長 Full Flute			
備　考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※加工面の傾斜角によっては、回転数やテーブル送りを調整して下さい。 ※コーナー部での送り速度は 30 ～ 50%下げて下さい。 ※回転数が上がらない場合は同じ割合でテーブル送りを調整し、切り込み量も調整して下さい。 ※Use cutting fluid. ※Adjust spindle speed and feed according to inclined angle. ※When corner processing, reduce the feed by approximately 50%～30%. ※Adjust spindle speed and feed at the same rete also reduce depth of cut, if the machine spindle speed insufficient.					

MRT425

無限コーティング　深リブ用テーパーエンドミル

MUGEN-COATING 4-Flute Taper End Mill for Deep Rib



(底刃2枚刃)
2 Cutting edges on end.

●NS 独自の高剛性設計により、高精度・高能率な加工が可能。
●It is possible for high precision and efficiency cutting by NS original design.

溝加工 | 超硬 MG | 無限コート | 4 | 25° ネジレ角 | ~55 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00310-02022	0.2	30′	2	0.23	15°	3	40	11,700
08-00310-02023		1°		0.27	15°	3	40	11,700
08-00310-02024		1°30′		0.30	15°	3	40	11,700
08-00310-02025		2°		0.34	15°	3	40	11,700
08-00310-03032	0.3	30′	3	0.35	15°	3	40	8,600
08-00310-03033		1°		0.40	15°	3	40	8,600
08-00310-03034		1°30′		0.46	15°	3	40	8,600
08-00310-03035		2°		0.51	15°	3	40	8,600
08-00310-04042	0.4	30′	4	0.47	15°	3	40	8,600
08-00310-04043		1°		0.54	15°	3	40	8,600
08-00310-04044		1°30′		0.61	15°	3	40	8,600
08-00310-04045		2°		0.68	15°	3	40	8,600
08-00310-05042	0.5	30′	4	0.57	15°	3	40	7,800
08-00310-05043		1°		0.64	15°	3	40	7,800
08-00310-05044		1°30′		0.71	15°	3	40	7,800
08-00310-05045		2°		0.78	15°	3	40	7,800
08-00310-05062		30′	6	0.60	15°	3	40	7,800
08-00310-05063		1°		0.71	15°	3	40	7,800
08-00310-05064		1°30′		0.81	15°	3	40	7,800
08-00310-05065		2°		0.92	15°	3	40	7,800
08-00310-06042	0.6	30′	4	0.67	15°	3	40	7,800
08-00310-06043		1°		0.74	15°	3	40	7,800
08-00310-06044		1°30′		0.81	15°	3	40	7,800
08-00310-06045		2°		0.88	15°	3	40	7,800
08-00310-06062		30′	6	0.70	15°	3	40	7,800
08-00310-06063		1°		0.81	15°	3	40	7,800
08-00310-06064		1°30′		0.91	15°	3	40	7,800
08-00310-06065		2°		1.02	15°	3	40	7,800
08-00310-07062	0.7	30′	6	0.80	15°	3	40	10,700
08-00310-07063		1°		0.91	15°	3	40	10,700
08-00310-07064		1°30′		1.01	15°	3	40	10,700
08-00310-07065		2°		1.12	15°	3	40	10,700
08-00310-07082		30′	8	0.84	15°	3	45	10,700
08-00310-07083		1°		0.98	15°	3	45	10,700

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00310-07084	0.7	1°30′	8	1.12	15°	3	45	10,700
08-00310-07085		2°		1.26	15°	3	45	10,700
08-00310-08041	0.8	15′	4	0.83	15°	4	45	7,800
08-00310-08042		30′		0.87	15°	4	45	7,800
08-00310-08043		1°		0.94	15°	4	45	7,800
08-00310-08044		1°30′		1.01	15°	4	45	7,800
08-00310-08045		2°		1.08	15°	4	45	7,800
08-00310-08061		15′	6	0.85	15°	4	45	7,800
08-00310-08062		30′		0.90	15°	4	45	7,800
08-00310-08063		1°		1.01	15°	4	45	7,800
08-00310-08064		1°30′		1.11	15°	4	45	7,800
08-00310-08065		2°		1.22	15°	4	45	7,800
08-00310-08081		15′	8	0.87	15°	4	45	7,800
08-00310-08082		30′		0.94	15°	4	45	7,800
08-00310-08083		1°		1.08	15°	4	45	7,800
08-00310-08084		1°30′		1.22	15°	4	45	7,800
08-00310-08085		2°		1.36	15°	4	45	7,800
08-00310-08101		15′	10	0.89	15°	4	45	7,800
08-00310-08102		30′		0.97	15°	4	45	7,800
08-00310-08103		1°		1.15	15°	4	45	7,800
08-00310-08104		1°30′		1.32	15°	4	45	7,800
08-00310-08105		2°		1.50	15°	4	45	7,800
08-00310-08122		30′	12	1.01	15°	4	50	7,800
08-00310-08123		1°		1.22	15°	4	50	7,800
08-00310-08124		1°30′		1.43	15°	4	50	7,800
08-00310-08125		2°		1.64	15°	4	50	7,800
08-00310-10061	1	15′	6	1.05	15°	4	45	7,800
08-00310-10062		30′		1.10	15°	4	45	7,800
08-00310-10063		1°		1.21	15°	4	45	7,800
08-00310-10064		1°30′		1.31	15°	4	45	7,800
08-00310-10065		2°		1.42	15°	4	45	7,800
08-00310-10081		15′	8	1.07	15°	4	45	7,800
08-00310-10082		30′		1.14	15°	4	45	7,800
08-00310-10083		1°		1.28	15°	4	45	7,800

オーダー方法 MRT425 先端径(D)×片角(θ)×刃長(ℓ)を指示して下さい。※(γ)は参考値です。
When you order, indicate MRT425 (D)×(θ)×(ℓ). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP367に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 367.

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00310-10084	1	1°30′	8	1.42	15°	4	45	7,800
08-00310-10085		2°		1.56	15°	4	45	7,800
08-00310-10101		15′	10	1.09	15°	4	45	7,800
08-00310-10102		30′		1.17	15°	4	45	7,800
08-00310-10103		1°		1.35	15°	4	45	7,800
08-00310-10104		1°30′		1.52	15°	4	45	7,800
08-00310-10105		2°		1.70	15°	4	45	7,800
08-00310-10121		15′	12	1.10	15°	4	50	8,000
08-00310-10122		30′		1.21	15°	4	50	8,000
08-00310-10123		1°		1.42	15°	4	50	8,000
08-00310-10124		1°30′		1.63	15°	4	50	8,000
08-00310-10125		2°		1.84	15°	4	50	8,000
08-00310-10163		1°	16	1.56	15°	4	55	8,000
08-00310-10164		1°30′		1.84	15°	4	55	8,000
08-00310-10165		2°		2.12	15°	4	55	8,000
08-00310-12061	1.2	15′	6	1.25	15°	4	45	10,700
08-00310-12062		30′		1.30	15°	4	45	10,700
08-00310-12063		1°		1.41	15°	4	45	10,700
08-00310-12064		1°30′		1.51	15°	4	45	10,700
08-00310-12065		2°		1.62	15°	4	45	10,700
08-00310-12101		15′	10	1.29	15°	4	45	10,700
08-00310-12102		30′		1.37	15°	4	45	10,700
08-00310-12103		1°		1.55	15°	4	45	10,700
08-00310-12104		1°30′		1.72	15°	4	45	10,700
08-00310-12105		2°		1.90	15°	4	45	10,700
08-00310-12121		15′	12	1.30	15°	4	50	10,900
08-00310-12122		30′		1.41	15°	4	50	10,900
08-00310-12123		1°		1.62	15°	4	50	10,900
08-00310-12124		1°30′		1.83	15°	4	50	10,900
08-00310-12125		2°		2.04	15°	4	50	10,900
08-00310-12161		15′	16	1.34	15°	4	55	11,100
08-00310-12162		30′		1.48	15°	4	55	11,100
08-00310-12163		1°		1.76	15°	4	55	11,100
08-00310-12164		1°30′		2.04	15°	4	55	11,100
08-00310-12165		2°		2.32	15°	4	55	11,100
08-00310-12203		1°	20	1.90	15°	4	55	11,100
08-00310-12204		1°30′		2.25	15°	4	55	11,100
08-00310-12205		2°		2.60	15°	4	55	11,100
08-00310-13122	1.3	30′	12	1.51	15°	4	50	10,900
08-00310-13123		1°		1.72	15°	4	50	10,900
08-00310-13124		1°30′		1.93	15°	4	50	10,900
08-00310-13125		2°		2.14	15°	4	50	10,900
08-00310-14122	1.4	30′	12	1.61	15°	4	50	10,900
08-00310-14123		1°		1.82	15°	4	50	10,900

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00310-14124	1.4	1°30′	12	2.03	15°	4	50	10,900
08-00310-14125		2°		2.24	15°	4	50	10,900
08-00310-15061	1.5	15′	6	1.55	15°	4	45	10,900
08-00310-15062		30′		1.60	15°	4	45	10,900
08-00310-15063		1°		1.71	15°	4	45	10,900
08-00310-15064		1°30′		1.81	15°	4	45	10,900
08-00310-15065		2°		1.92	15°	4	45	10,900
08-00310-15081		15′	8	1.57	15°	4	45	10,900
08-00310-15082		30′		1.64	15°	4	45	10,900
08-00310-15083		1°		1.78	15°	4	45	10,900
08-00310-15084		1°30′		1.92	15°	4	45	10,900
08-00310-15085		2°		2.06	15°	4	45	10,900
08-00310-15101		15′	10	1.59	15°	4	45	10,900
08-00310-15102		30′		1.67	15°	4	45	10,900
08-00310-15103		1°		1.85	15°	4	45	10,900
08-00310-15104		1°30′		2.02	15°	4	45	10,900
08-00310-15105		2°		2.20	15°	4	45	10,900
08-00310-15121		15′	12	1.60	15°	4	50	10,900
08-00310-15122		30′		1.71	15°	4	50	10,900
08-00310-15123		1°		1.92	15°	4	50	10,900
08-00310-15124		1°30′		2.13	15°	4	50	10,900
08-00310-15125		2°		2.34	15°	4	50	10,900
08-00310-15161		15′	16	1.64	15°	4	55	11,100
08-00310-15162		30′		1.78	15°	4	55	11,100
08-00310-15163		1°		2.06	15°	4	55	11,100
08-00310-15164		1°30′		2.34	15°	4	55	11,100
08-00310-15165		2°		2.62	15°	4	55	11,100
08-00310-15201		15′	20	1.67	15°	4	55	11,800
08-00310-15202		30′		1.85	15°	4	55	11,800
08-00310-15203		1°		2.20	15°	4	55	11,800
08-00310-15204		1°30′		2.55	15°	4	55	11,800
08-00310-15205		2°		2.90	15°	4	55	11,800
08-00310-15253		1°	25	2.37	15°	4	60	11,800
08-00310-15254		1°30′		2.81	15°	4	60	11,800
08-00310-15255		2°		3.25	15°	4	60	11,800
08-00310-16082	1.6	30′	8	1.74	15°	4	45	10,900
08-00310-16083		1°		1.88	15°	4	45	10,900
08-00310-16084		1°30′		2.02	15°	4	45	10,900
08-00310-16085		2°		2.16	15°	4	45	10,900
08-00310-16122		30′	12	1.81	15°	4	50	11,800
08-00310-16123		1°		2.02	15°	4	50	11,800
08-00310-16124		1°30′		2.23	15°	4	50	11,800
08-00310-16125		2°		2.44	15°	4	50	11,800
08-00310-16162		30′	16	1.88	15°	4	55	11,800

MRT425

無限コーティング　深リブ用テーパーエンドミル

MUGEN-COATING 4-Flute Taper End Mill for Deep Rib

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00310-16163	1.6	1°	16	2.16	15°	4	55	11,800
08-00310-16164		1°30′		2.44	15°	4	55	11,800
08-00310-16165		2°		2.72	15°	4	55	11,800
08-00310-16202		30′	20	1.95	15°	4	55	11,800
08-00310-16203		1°		2.30	15°	4	55	11,800
08-00310-16204		1°30′		2.65	15°	4	55	11,800
08-00310-16205		2°		3.00	15°	4	55	11,800
08-00310-18081	1.8	15′	8	1.87	15°	4	45	11,800
08-00310-18082		30′		1.94	15°	4	45	11,800
08-00310-18083		1°		2.08	15°	4	45	11,800
08-00310-18084		1°30′		2.22	15°	4	45	11,800
08-00310-18085		2°		2.36	15°	4	45	11,800
08-00310-18161		15′	16	1.94	15°	4	55	11,800
08-00310-18162		30′		2.08	15°	4	55	11,800
08-00310-18163		1°		2.36	15°	4	55	11,800
08-00310-18164		1°30′		2.64	15°	4	55	11,800
08-00310-18165		2°		2.92	15°	4	55	11,800
08-00310-18241		15′	24	2.01	15°	4	60	11,800
08-00310-18242		30′		2.22	15°	4	60	11,800
08-00310-18243		1°		2.64	15°	4	60	11,800
08-00310-18244		1°30′		3.06	15°	4	60	11,800
08-00310-18245		2°		3.48	15°	4	60	11,800
08-00310-20081	2	15′	8	2.07	15°	4	45	11,800
08-00310-20082		30′		2.14	15°	4	45	11,800
08-00310-20083		1°		2.28	15°	4	45	11,800
08-00310-20084		1°30′		2.42	15°	4	45	11,800
08-00310-20085		2°		2.56	15°	4	45	11,800
08-00310-20101		15′	10	2.09	15°	4	45	11,800
08-00310-20102		30′		2.17	15°	4	45	11,800
08-00310-20103		1°		2.35	15°	4	45	11,800
08-00310-20104		1°30′		2.52	15°	4	45	11,800
08-00310-20105		2°		2.70	15°	4	45	11,800
08-00310-20121		15′	12	2.10	15°	4	50	11,800
08-00310-20122		30′		2.21	15°	4	50	11,800
08-00310-20123		1°		2.42	15°	4	50	11,800
08-00310-20124		1°30′		2.63	15°	4	50	11,800
08-00310-20125		2°		2.84	15°	4	50	11,800
08-00310-20127		3°		3.26	15°	4	50	11,800
08-00310-20161		15′	16	2.14	15°	4	55	11,800
08-00310-20162		30′		2.28	15°	4	55	11,800
08-00310-20163		1°		2.56	15°	4	55	11,800
08-00310-20164		1°30′		2.84	15°	4	55	11,800
08-00310-20165		2°		3.12	15°	4	55	11,800
08-00310-20167		3°		3.68	15°	4	55	11,800

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00310-20201	2	15′	20	2.17	15°	4	55	11,800
08-00310-20202		30′		2.35	15°	4	55	11,800
08-00310-20203		1°		2.70	15°	4	55	11,800
08-00310-20204		1°30′		3.05	15°	4	55	11,800
08-00310-20205		2°		3.40	15°	4	55	11,800
08-00310-20207		3°		4.10	15°	6	55	11,800
08-00310-20251		15′	25	2.22	15°	4	60	12,700
08-00310-20252		30′		2.44	15°	4	60	12,700
08-00310-20253		1°		2.87	15°	4	60	12,700
08-00310-20254		1°30′		3.31	15°	4	60	12,700
08-00310-20255		2°		3.75	15°	4	60	12,700
08-00310-20257		3°		4.62	15°	6	60	12,700
08-00310-20302		30′	30	2.52	15°	4	65	12,700
08-00310-20303		1°		3.05	15°	4	65	12,700
08-00310-20304		1°30′		3.57	15°	4	65	12,700
08-00310-20305		2°		4.10	15°	6	65	12,700
08-00310-20307		3°		5.14	15°	6	65	12,700
08-00310-25102	2.5	30′	10	2.67	15°	4	45	12,900
08-00310-25103		1°		2.85	15°	4	45	12,900
08-00310-25104		1°30′		3.02	15°	4	45	12,900
08-00310-25105		2°		3.20	15°	4	45	12,900
08-00310-25162		30′	16	2.78	15°	4	50	12,900
08-00310-25163		1°		3.06	15°	4	50	12,900
08-00310-25164		1°30′		3.34	15°	4	50	12,900
08-00310-25165		2°		3.62	15°	4	50	12,900
08-00310-25202		30′	20	2.85	15°	4	55	12,900
08-00310-25203		1°		3.20	15°	4	55	12,900
08-00310-25204		1°30′		3.55	15°	4	55	12,900
08-00310-25205		2°		3.90	15°	4	55	12,900
08-00310-25252		30′	25	2.94	15°	4	60	14,100
08-00310-25253		1°		3.37	15°	4	60	14,100
08-00310-25254		1°30′		3.81	15°	4	60	14,100
08-00310-25255		2°		4.25	15°	6	60	14,100
08-00310-25302		30′	30	3.02	15°	4	65	14,100
08-00310-25303		1°		3.55	15°	4	65	14,100
08-00310-25304		1°30′		4.07	15°	6	65	14,100
08-00310-25305		2°		4.60	15°	6	65	14,100
08-00310-30252	3	30′	25	3.44	15°	6	65	14,100
08-00310-30253		1°		3.87	15°	6	65	14,100
08-00310-30254		1°30′		4.31	15°	6	65	14,100
08-00310-30255		2°		4.75	15°	6	65	14,100
08-00310-30402		30′	40	3.70	15°	6	80	15,500
08-00310-30403		1°		4.40	15°	6	80	15,500
08-00310-30404		1°30′		5.09	15°	6	80	15,500
08-00310-30405		2°		5.79	15°	6	80	15,500

オーダー方法
MRT425 先端径(D)×片角(θ)×刃長(ℓ)を指示して下さい。※(γ)は参考値です。
When you order, indicate MRT425 (D)×(θ)×(ℓ). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP367に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 367.

切削条件参考表 MRT425

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼・調質鋼 Alloy Steels・Prehardened Steels SKS・SKD・HPM・NAK (～40HRC)			焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD61 (45～52HRC)		
切削速度 Cutting Speed	10～80m/min (φ0.2～φ0.5) 25～100m/min(φ0.6～φ0.8) 40～70m/min (φ1～φ3)			10～80m/min (φ0.2～φ0.5) 25～100m/min(φ0.6～φ0.8) 35～65m/min (φ1～φ3)			10～65m/min(φ0.2～φ0.4) 25～50m/min(φ0.5～φ0.8) 25～40m/min(φ1～φ3)		
先端径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut
	min^{-1}	mm/min	mm	min^{-1}	mm/min	mm	min^{-1}	mm/min	mm
0.2	20,000~50,000	300~ 800	0.001~0.002	20,000~50,000	250~700	0.001~0.002	20,000~50,000	200~400	0.001~0.002
0.3	20,000~50,000	300~ 800	0.002~0.003	20,000~50,000	250~700	0.002~0.003	20,000~50,000	200~400	0.002~0.003
0.4	20,000~50,000	300~ 800	0.002~0.004	20,000~50,000	250~700	0.002~0.004	20,000~50,000	200~400	0.002~0.004
0.5	20,000~50,000	300~ 800	0.01~0.025	20,000~50,000	250~700	0.01~0.025	15,000~30,000	200~400	0.005~0.01
0.6	15,000~40,000	350~ 900	0.012~0.03	15,000~40,000	300~700	0.012~0.03	15,000~30,000	200~400	0.006~0.012
0.7	15,000~40,000	350~ 900	0.014~0.035	15,000~40,000	300~700	0.014~0.035	10,000~20,000	200~400	0.007~0.014
0.8	15,000~40,000	350~ 900	0.016~0.04	15,000~40,000	300~700	0.016~0.04	10,000~20,000	200~400	0.008~0.016
1	14,000~20,000	500~1,000	0.02~0.05	12,000~20,000	400~700	0.02~0.05	8,000~11,000	200~400	0.01~0.02
1.2	12,000~17,000	500~1,000	0.024~0.06	10,000~16,000	400~700	0.024~0.06	7,000~ 9,500	200~400	0.012~0.024
1.3	10,000~16,000	500~1,000	0.026~0.065	9,000~15,000	400~700	0.026~0.065	6,500~ 8,500	200~400	0.013~0.026
1.4	9,000~15,000	500~1,000	0.028~0.07	8,000~14,000	400~700	0.028~0.07	6,000~ 8,000	200~400	0.014~0.028
1.5	8,000~14,000	500~1,000	0.03~0.075	7,000~13,000	400~700	0.03~0.075	5,500~ 7,500	200~400	0.015~0.03
1.6	7,000~13,000	500~1,000	0.032~0.08	6,000~12,000	400~700	0.032~0.08	5,000~ 7,000	200~400	0.016~0.032
1.8	6,500~12,000	500~1,000	0.036~0.09	5,000~11,000	400~700	0.036~0.09	4,500~ 6,000	200~400	0.018~0.036
2	6,500~11,000	500~1,000	0.04~0.1	5,000~10,000	400~700	0.04~0.1	4,000~ 5,500	200~400	0.02~0.04
2.5	6,000~ 9,000	500~1,000	0.05~0.125	4,000~ 8,000	400~700	0.05~0.125	3,500~ 4,500	200~400	0.025~0.05
3	5,000~ 7,000	500~1,000	0.06~0.15	4,000~ 6,500	400~700	0.06~0.15	3,000~ 4,000	200~400	0.03~0.06

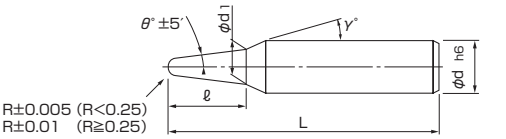
備 考 Notes

※切削条件を設定する際、各サイズ刃長の長いタイプは回転数・送り・切り込みを上記切削条件表範囲の低めで設定して下さい。
※コーナー部での送り速度は 50% に調整して下さい。
※切削油は発煙性の少ないものを使用して下さい。
※往復切削をお奨めします。
※When length of cut is long, reduce the conditions listed above.
※When cutting at the corner, reduce the feed by 50% from the above values.
※Use cutting fluid with smoke retardant.
※Recommend reciprocating cutting.

MTB230

無限コーティング テーパーボールエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Taper Ball End Mill



●テーパー加工とボール加工が同時に可能。
●サイズは最小 R0.1 から、片角は最大 15°までシリーズ化。
●It is possible to cut both taper and ball simultaneously.
●The available sizes are from radius 0.1 and single angles up to 15°.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
◎	◎	◎	◎		◎		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(ds)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00540-01004	R0.1	1°	1	0.23	9°	4	50	25,000
08-00540-01006		2°	1	0.26	9°	4	50	25,000
08-00540-01008		3°	1	0.29	9°	4	50	25,000
08-00540-01012		5°	1	0.36	9°	4	50	25,000
08-00540-01016		7°	1	0.42	9°	4	50	26,500
08-00540-01019		10°	1	0.52	10°	4	50	30,000
08-00540-01504	R0.15	1°	1.5	0.35	9°	4	50	20,000
08-00540-01506		2°	1.5	0.39	9°	4	50	20,000
08-00540-01508		3°	1.5	0.44	9°	4	50	20,000
08-00540-01512		5°	1.5	0.54	9°	4	50	20,000
08-00540-01516		7°	1.5	0.63	9°	4	50	21,500
08-00540-01519		10°	1.5	0.78	10°	4	50	23,500
08-00540-01524		15°	1.5	1.03	15°	4	50	29,000
08-00540-02004	R0.2	1°	2	0.46	9°	4	50	15,000
08-00540-02006		2°	2	0.53	9°	4	50	15,000
08-00540-02008		3°	2	0.59	9°	4	50	15,000
08-00540-02012		5°	2	0.72	9°	4	50	15,500
08-00540-02016		7°	2	0.84	9°	4	50	16,500
08-00540-02019		10°	2	1.04	10°	4	50	18,500
08-00540-02024		15°	2	1.38	15°	4	50	23,000
08-00540-02504	R0.25	1°	2.5	0.58	9°	4	50	14,000
08-00540-02506		2°	2.5	0.66	9°	4	50	14,000
08-00540-02508		3°	2.5	0.74	9°	4	50	14,000
08-00540-02512		5°	2.5	0.90	9°	4	50	14,500
08-00540-02516		7°	2.5	1.06	9°	4	50	15,500
08-00540-02519		10°	2.5	1.30	10°	4	50	17,500
08-00540-02524		15°	2.5	1.72	15°	4	50	22,000
08-00540-03004	R0.3	1°	3	0.69	9°	4	50	13,000
08-00540-03006		2°	3	0.79	9°	4	50	13,000
08-00540-03008		3°	3	0.88	9°	4	50	13,000
08-00540-03012		5°	3	1.07	9°	4	50	13,500
08-00540-03016		7°	3	1.27	9°	4	50	14,500
08-00540-03019		10°	3	1.56	10°	4	50	16,500
08-00540-03024		15°	3	2.07	15°	4	50	21,000

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(ds)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00540-03504	R0.35	1°	3.5	0.81	9°	4	50	13,000
08-00540-03506		2°	3.5	0.92	9°	4	50	13,000
08-00540-03508		3°	3.5	1.03	9°	4	50	13,000
08-00540-03512		5°	3.5	1.25	9°	4	50	13,500
08-00540-03516		7°	3.5	1.48	9°	4	50	14,500
08-00540-03519		10°	3.5	1.82	10°	4	50	16,500
08-00540-03524		15°	3.5	2.41	15°	4	50	21,000
08-00540-04004	R0.4	1°	4	0.93	9°	4	50	13,000
08-00540-04006		2°	4	1.05	9°	4	50	13,000
08-00540-04008		3°	4	1.18	9°	4	50	13,000
08-00540-04012		5°	4	1.43	9°	4	50	13,500
08-00540-04016		7°	4	1.69	9°	4	50	14,500
08-00540-04019		10°	4	2.08	10°	4	50	16,500
08-00540-04024		15°	4	2.76	15°	4	50	21,000
08-00540-04504	R0.45	1°	4	1.02	9°	4	50	13,000
08-00540-04506		2°	4	1.15	9°	4	50	13,000
08-00540-04508		3°	4	1.27	9°	4	50	13,000
08-00540-04512		5°	4	1.52	9°	4	50	13,500
08-00540-04516		7°	4	1.74	9°	4	50	14,500
08-00540-04519		10°	4	2.17	10°	4	50	16,500
08-00540-04524		15°	4	2.83	15°	4	50	21,000
08-00540-05004	R0.5	1°	4	1.12	9°	4	55	12,500
08-00540-05006		2°	4	1.25	9°	4	55	12,500
08-00540-05008		3°	4	1.37	9°	4	55	12,500
08-00540-05012		5°	4	1.62	9°	4	55	13,000
08-00540-05016		7°	4	1.87	9°	4	55	14,000
08-00540-05019		10°	4	2.25	10°	4	55	16,000
08-00540-05024		15°	4	2.91	15°	4	55	20,000
08-00540-06004	R0.6	1°	5	1.35	9°	4	55	12,500
08-00540-06006		2°	5	1.50	9°	4	55	12,500
08-00540-06008		3°	5	1.66	9°	4	55	12,500
08-00540-06012		5°	5	1.97	9°	4	55	13,000
08-00540-06016		7°	5	2.29	9°	4	55	14,000
08-00540-06019		10°	5	2.77	10°	4	55	16,000
08-00540-06024		15°	5	3.60	15°	4	55	20,000

オーダー方法 MTB230 ボール半径寸法(R)×片角(θ)を指示して下さい。
When you order, indicate MTB230 (R)×(θ).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

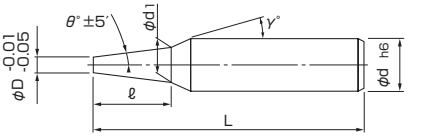
コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ2)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00540-07504	R0.75	1°	6	1.68	9°	4	55	12,500
08-00540-07506		2°	6	1.87	9°	4	55	12,500
08-00540-07508		3°	6	2.05	9°	4	55	12,500
08-00540-07512		5°	6	2.42	9°	4	55	13,000
08-00540-07516		7°	6	2.80	9°	4	55	14,000
08-00540-07519		10°	6	3.37	10°	4	55	16,000
08-00540-07524		15°	6	4.37	–	4	55	20,000
08-00540-08004	R0.8	1°	6	1.78	9°	4	55	12,500
08-00540-08006		2°	6	1.96	9°	4	55	12,500
08-00540-08008		3°	6	2.15	9°	4	55	12,500
08-00540-08012		5°	6	2.52	9°	4	55	13,000
08-00540-08016		7°	6	2.89	9°	4	55	14,000
08-00540-08019		10°	6	3.46	10°	4	55	16,000
08-00540-08024		15°	6	4.44	–	4	55	22,000
08-00540-10004	R1	1°	8	2.24	9°	4	60	13,000
08-00540-10006		2°	8	2.49	9°	4	60	13,000
08-00540-10008		3°	8	2.74	9°	4	60	13,000
08-00540-10012		5°	8	3.23	9°	4	60	13,500
08-00540-10016		7°	8	3.73	7°	4	60	14,500
08-00540-10019		10°	8	4.50	10°	6	60	16,500
08-00540-10024		15°	8	5.82	15°	6	60	21,000
08-00540-12504	R1.25	1°	10	2.81	9°	4	60	13,500
08-00540-12506		2°	10	3.11	9°	4	60	13,500
08-00540-12508		3°	10	3.42	9°	4	60	13,500
08-00540-12512		5°	10	4.04	9°	6	60	14,000
08-00540-12516		7°	10	4.67	9°	6	60	15,000
08-00540-12519		10°	10	5.62	–	6	60	16,000
08-00540-12524		15°	10	7.28	–	6	60	23,200
08-00540-15004	R1.5	1°	12	3.37	9°	4	60	14,000
08-00540-15006		2°	12	3.74	–	4	60	14,000
08-00540-15008		3°	12	4.10	9°	6	60	14,000
08-00540-15012		5°	12	4.85	9°	6	60	14,500
08-00540-15016		7°	12	5.60	–	6	60	15,500
08-00540-15019		10°	12	6.75	–	6	60	17,400
08-00540-15024		15°	12	8.73	–	8	60	22,200

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ2)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00540-20004	R2	1°	16	4.49	9°	6	65	14,500
08-00540-20006		2°	16	4.98	9°	6	65	14,500
08-00540-20008		3°	16	5.47	9°	6	65	14,500
08-00540-20012		5°	16	6.46	–	6	65	15,300
08-00540-20016		7°	16	7.47	–	8	65	18,500
08-00540-20019		10°	16	9.00	–	8	65	21,100
08-00540-20024		15°	16	11.64	–	10	70	26,400

NTE-2X

Xコーティング　テーパーエンドミル

2-Flute Taper End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工 / 溝加工 / 超硬 MG / Xコート TiCN / 2 / 30° ネジレ角

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎	○		○		○	○	

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00316-00051	0.5	30′	2	0.53	9°	3	35	(15,000)
01-00316-00052		1°	2	0.57	9°	3	35	(15,000)
01-00316-00053		1°30′	2	0.60	9°	3	35	(15,000)
01-00316-00054		2°	2	0.64	9°	3	35	(15,000)
01-00316-00056		3°	2	0.71	9°	3	35	(15,000)
01-00316-00061	0.6	30′	2	0.63	9°	3	35	(15,000)
01-00316-00062		1°	2	0.67	9°	3	35	(15,000)
01-00316-00063		1°30′	2	0.70	9°	3	35	(15,000)
01-00316-00064		2°	2	0.74	9°	3	35	(15,000)
01-00316-00066		3°	2	0.81	9°	3	35	(15,000)
01-00316-00071	0.7	30′	2	0.73	9°	3	35	(15,000)
01-00316-00072		1°	2	0.77	9°	3	35	(15,000)
01-00316-00073		1°30′	2	0.80	9°	3	35	(15,000)
01-00316-00074		2°	2	0.84	9°	3	35	(15,000)
01-00316-00076		3°	2	0.91	9°	3	35	(15,000)
01-00316-00081	0.8	30′	3	0.85	9°	3	35	(13,700)
01-00316-00082		1°	3	0.90	9°	3	35	(13,700)
01-00316-00083		1°30′	3	0.96	9°	3	35	(13,700)
01-00316-00084		2°	3	1.01	9°	3	35	(13,700)
01-00316-00086		3°	3	1.11	9°	3	35	(13,700)
01-00316-00091	0.9	30′	3	0.95	9°	3	35	(13,700)
01-00316-00092		1°	3	1.00	9°	3	35	(13,700)
01-00316-00093		1°30′	3	1.06	9°	3	35	(13,700)
01-00316-00094		2°	3	1.11	9°	3	35	(13,700)
01-00316-00096		3°	3	1.21	9°	3	35	(13,700)
01-00316-00101	1	30′	4	1.07	9°	4	45	(11,800)
01-00316-00102		1°	4	1.14	9°	4	45	(11,800)
01-00316-00103		1°30′	4	1.21	9°	4	45	(15,400)
01-00316-00104		2°	4	1.28	9°	4	45	(11,800)
01-00316-00106		3°	4	1.42	9°	4	45	(11,800)
01-00316-00107		5°	4	1.70	9°	4	45	(17,600)

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00316-00151	1.5	30′	5	1.59	9°	4	45	(12,000)
01-00316-00152		1°	5	1.67	9°	4	45	(12,000)
01-00316-00153		1°30′	5	1.76	9°	4	45	(15,400)
01-00316-00154		2°	5	1.85	9°	4	45	(12,000)
01-00316-00156		3°	5	2.02	9°	4	45	(12,000)
01-00316-00157		5°	5	2.37	9°	4	45	(14,800)
01-00316-00201	2	30′	6	2.10	9°	4	45	(11,800)
01-00316-00202		1°	6	2.21	9°	4	45	(11,800)
01-00316-00203		1°30′	6	2.31	9°	4	45	(14,500)
01-00316-00204		2°	6	2.41	9°	4	45	(11,800)
01-00316-00206		3°	6	2.62	9°	4	45	(11,800)
01-00316-00207		5°	6	3.05	–	4	45	(12,500)
01-00316-00251	2.5	30′	8	2.64	9°	4	45	(12,000)
01-00316-00252		1°	8	2.78	9°	4	45	(12,000)
01-00316-00253		1°30′	8	2.92	9°	4	45	(14,500)
01-00316-00254		2°	8	3.05	9°	4	45	(12,000)
01-00316-00256		3°	8	3.33	–	4	45	(12,000)
01-00316-00257		5°	8	3.90	–	4	45	(12,700)

オーダー方法　NTE-2X 先端径(D)×片角(θ)を指示して下さい。
When you order, indicate NTE-2X (D)×(θ).

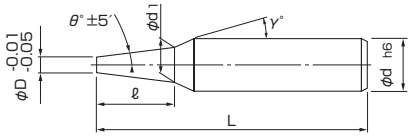
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP372に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 372.

NTE-4X

Xコーティング　テーパーエンドミル

4-Flute Taper End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工　溝加工　超硬 MG　Xコート TiCN　4　30° ネジレ角

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎	○		○		○	○	

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00317-00301	3	30′	10	3.17	9°	6	50	(12,000)
01-00317-00302		1°	10	3.35	9°	6	50	(12,000)
01-00317-00303		1°30′	10	3.52	9°	6	50	(15,400)
01-00317-00304		2°	10	3.69	9°	6	50	(12,000)
01-00317-00306		3°	10	4.05	9°	6	50	(12,000)
01-00317-00307		5°	10	4.75	9°	6	50	(13,000)
01-00317-00401	4	30′	15	4.26	9°	6	50	(12,400)
01-00317-00402		1°	15	4.52	9°	6	50	(12,400)
01-00317-00403		1°30′	15	4.79	9°	6	50	(16,000)
01-00317-00404		2°	15	5.04	9°	6	50	(12,400)
01-00317-00406		3°	15	5.57	9°	6	50	(12,400)
01-00317-00407		5°	15	6.62	–	6	55	(17,400)
01-00317-00501	5	30′	20	5.34	9°	6	55	(14,500)
01-00317-00502		1°	20	5.70	9°	6	55	(14,500)
01-00317-00503		1°30′	20	6.05	–	6	55	(19,800)
01-00317-00504		2°	20	6.39	–	6	55	(15,300)
01-00317-00506		3°	20	7.10	–	6	55	(15,300)
01-00317-00507		5°	20	8.50	–	8	60	(23,200)
01-00317-00601	6	30′	20	6.35	–	6	55	(16,900)
01-00317-00602		1°	20	6.70	–	6	55	(16,900)
01-00317-00603		1°30′	20	7.05	–	6	55	(21,900)
01-00317-00604		2°	20	7.40	–	6	55	(16,900)
01-00317-00606		3°	20	8.10	–	8	60	(16,900)
01-00317-00607		5°	20	9.50	–	8	65	(24,900)
01-00317-00801	8	30′	25	8.44	–	8	55	(23,900)
01-00317-00802		1°	25	8.87	–	8	65	(24,600)
01-00317-00803		1°30′	25	9.31	–	8	65	(26,400)
01-00317-00804		2°	25	9.75	–	8	65	(27,800)
01-00317-00806		3°	25	10.62	–	10	70	(32,300)
01-00317-00807		5°	25	12.37	–	12	90	(59,300)

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00317-01001	10	30′	35	10.61	–	10	85	(40,400)
01-00317-01002		1°	35	11.22	–	10	85	(42,900)
01-00317-01003		1°30′	35	11.83	–	10	85	(45,700)
01-00317-01004		2°	35	12.44	–	12	90	(55,600)
01-00317-01006		3°	35	13.67	–	12	90	(64,900)
01-00317-01007		5°	35	16.12	–	16	90	(77,800)

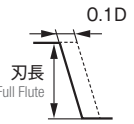
オーダー方法　NTE-4X 先端径(D)×片角(θ)を指示して下さい。
When you order, indicate NTE-4X (D)×(θ).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP372に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 372.

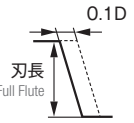
切削条件参考表 NTE-2X

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK	
切削速度 Cutting Speed	35~45m/min		30~40m/min		25~30m/min	
先端径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	11,000	160	9,500	130	8,000	100
1.5	7,400	160	6,400	130	5,300	100
2	5,600	160	4,800	130	4,000	100
2.5	4,500	160	3,800	130	3,200	100
切り込み量 Depth of Cut (D:先端径 Dia.)	テーパー側面 Taper Side Milling 					
備　考 Notes	※切削油の使用をお奨めします。 ※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。 ※側面加工ではダウンカットをお奨めします。 ※Use cutting fluid. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※We recommend a down-cut at side milling.					

切削条件参考表 NTE-4X

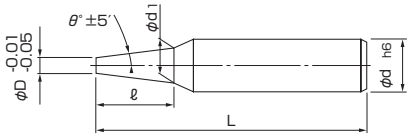
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK	
切削速度 Cutting Speed	35~45m/min		30~40m/min		25~30m/min	
先端径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
3	3,700	220	3,200	180	2,650	130
4	2,800	220	2,400	180	2,000	130
5	2,200	220	1,900	180	1,600	130
6	1,900	220	1,600	180	1,300	130
切り込み量 Depth of Cut (D:先端径 Dia.)	テーパー側面 Taper Side Milling 					
備　考 Notes	※切削油の使用をお奨めします。 ※回転数とテーブル送りは同じ割合で調整して下さい。 ※側面加工ではダウンカットをお奨めします。 ※Use cutting fluid. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※We recommend a down-cut at side milling.					

NTEM-2X

Xコーティング　テーパーミディアム刃エンドミル

2-Flute Medium Taper End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工　溝加工　超硬 MG　Xコート TiCN　2　30° ネジレ角

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎	○		○		○	○	

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00336-00502	0.5	30′	4	0.57	3	35	(15,400)
01-00336-00504		1°	4	0.64	3	35	(15,400)
01-00336-00505		1°30′	4	0.71	3	35	(15,400)
01-00336-00506		2°	4	0.78	3	35	(15,400)
01-00336-00508		3°	4	0.92	3	35	(15,400)
01-00336-00510		4°	4	1.06	3	35	(16,900)
01-00336-00512		5°	4	1.20	3	35	(21,700)
01-00336-00802	0.8	30′	5	0.89	3	35	(14,700)
01-00336-00804		1°	5	0.97	3	35	(14,700)
01-00336-00805		1°30′	5	1.06	3	35	(14,700)
01-00336-00806		2°	5	1.15	3	35	(14,700)
01-00336-00808		3°	5	1.32	3	35	(14,700)
01-00336-00810		4°	5	1.50	3	35	(17,000)
01-00336-00812		5°	5	1.67	3	35	(21,700)
01-00336-01002	1	30′	6	1.10	4	45	(14,000)
01-00336-01004		1°	6	1.21	4	45	(14,000)
01-00336-01005		1°30′	6	1.31	4	45	(14,000)
01-00336-01006		2°	6	1.42	4	45	(14,000)
01-00336-01008		3°	6	1.63	4	45	(14,000)
01-00336-01010		4°	6	1.84	4	45	(16,500)
01-00336-01012		5°	6	2.05	4	45	(21,000)
01-00336-01016		7°	6	2.47	4	45	(22,400)
01-00336-01019		10°	6	3.12	4	45	(23,000)
01-00336-01024		15°	6	4.22	6	45	(26,400)
01-00336-01502	1.5	30′	8	1.64	4	45	(14,000)
01-00336-01504		1°	8	1.78	4	45	(14,000)
01-00336-01505		1°30′	8	1.92	4	45	(14,000)
01-00336-01506		2°	8	2.06	4	45	(14,000)
01-00336-01508		3°	8	2.34	4	45	(14,000)
01-00336-01510		4°	8	2.62	4	45	(15,700)
01-00336-01512		5°	8	2.90	4	45	(18,000)
01-00336-01516		7°	8	3.46	4	45	(20,400)
01-00336-01519		10°	8	4.32	6	45	(22,400)
01-00336-01524		15°	8	5.79	6	45	(25,400)

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00336-02002	2	30′	10	2.17	4	50	(13,500)
01-00336-02004		1°	10	2.35	4	50	(13,500)
01-00336-02005		1°30′	10	2.52	4	50	(13,500)
01-00336-02006		2°	10	2.70	4	50	(13,500)
01-00336-02008		3°	10	3.05	4	50	(13,500)
01-00336-02010		4°	10	3.40	4	50	(14,200)
01-00336-02012		5°	10	3.75	4	50	(14,500)
01-00336-02016		7°	10	4.46	6	50	(17,400)
01-00336-02019		10°	10	5.53	6	50	(21,000)
01-00336-02024		15°	10	7.36	6	55	(25,000)
01-00336-02502	2.5	30′	12	2.71	4	50	(13,500)
01-00336-02504		1°	12	2.92	4	50	(13,500)
01-00336-02505		1°30′	12	3.13	4	50	(13,500)
01-00336-02506		2°	12	3.34	4	50	(13,500)
01-00336-02508		3°	12	3.76	4	50	(13,500)
01-00336-02510		4°	12	4.18	6	50	(14,200)
01-00336-02512		5°	12	4.60	6	50	(14,500)
01-00336-02516		7°	12	5.45	6	50	(17,400)
01-00336-02519		10°	12	6.73	8	60	(22,200)
01-00336-02524		15°	12	8.93	8	60	(26,400)
01-00336-03002	3	30′	15	3.26	6	55	(14,500)
01-00336-03004		1°	15	3.52	6	55	(14,500)
01-00336-03005		1°30′	15	3.79	6	55	(14,500)
01-00336-03006		2°	15	4.05	6	55	(14,500)
01-00336-03008		3°	15	4.57	6	55	(14,500)
01-00336-03010		4°	15	5.10	6	55	(15,400)
01-00336-03012		5°	15	5.62	6	55	(15,700)
01-00336-03016		7°	15	6.68	6	55	(18,500)
01-00336-03019		10°	15	8.29	8	60	(21,500)
01-00336-03024		15°	15	11.04	10	65	(26,400)
01-00336-04002	4	30′	20	4.35	6	55	(14,900)
01-00336-04004		1°	20	4.70	6	55	(14,900)
01-00336-04005		1°30′	20	5.05	6	55	(14,900)
01-00336-04006		2°	20	5.40	6	55	(14,900)

オーダー方法　NTEM-2X 先端径(D)×片角(θ)を指示して下さい。
When you order, indicate NTEM-2X (D)×(θ).

NTEM-2X

Xコーティング　テーパーミディアム刃エンドミル

2-Flute Medium Taper End Mill

●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

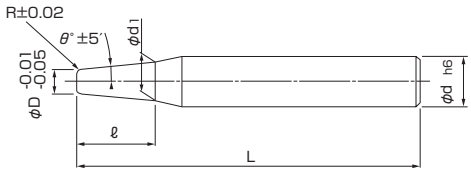
コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00336-04008	4	3°	20	6.10	6	55	(15,700)
01-00336-04010		4°	20	6.80	8	60	(19,000)
01-00336-04012		5°	20	7.50	8	60	(19,700)
01-00336-04016		7°	20	8.91	10	65	(22,200)
01-00336-04019		10°	20	11.05	10	70	(26,000)
01-00336-04024		15°	20	14.72	12	80	(38,900)
01-00336-05002	5	30′	25	5.44	6	65	(17,700)
01-00336-05004		1°	25	5.87	6	65	(17,700)
01-00336-05005		1°30′	25	6.31	6	65	(18,600)
01-00336-05006		2°	25	6.75	6	65	(18,600)
01-00336-05008		3°	25	7.62	6	65	(18,600)
01-00336-05010		4°	25	8.50	8	70	(22,900)
01-00336-05012		5°	25	9.37	8	70	(25,700)
01-00336-05016		7°	25	11.14	10	70	(29,200)
01-00336-05019		10°	25	13.82	12	80	(41,200)
01-00336-05024		15°	25	18.40	16	90	(57,100)
01-00336-06002	6	30′	30	6.52	8	70	(20,400)
01-00336-06004		1°	30	7.05	8	70	(20,400)
01-00336-06005		1°30′	30	7.57	8	70	(20,400)
01-00336-06006		2°	30	8.10	8	70	(20,400)
01-00336-06008		3°	30	9.14	10	80	(20,400)
01-00336-06010		4°	30	10.20	10	80	(25,300)
01-00336-06012		5°	30	11.25	10	80	(28,100)
01-00336-06016		7°	30	13.37	12	80	(34,900)
01-00336-06019		10°	30	16.58	16	90	(54,100)
01-00336-06024		15°	30	22.08	20	90	(78,800)

オーダー方法 NTEM-2X 先端径(D)×片角(θ)を指示して下さい。
When you order, indicate NTEM-2X (D)×(θ).

NERR-2X

Xコーティング　台形ランナー用ラジアスエンドミル

2-Flute Taper Radius End Mill for Runner



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

平面加工　側面加工　溝加工　超硬 MG　XコートTiCN　2　30°ネジレ角　コーナーR

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎	○		○		○	○	

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00732-20103	2	7°	R0.3	5	3.23	4	45	(17,700)
01-00732-20105			R0.5	5	3.23	4	45	(17,700)
01-00732-25103	2.5		R0.3	6	3.97	4	45	(17,700)
01-00732-25105			R0.5	6	3.97	4	45	(17,700)
01-00732-30103	3		R0.3	7	4.72	6	55	(19,000)
01-00732-30105			R0.5	7	4.72	6	55	(19,000)
01-00732-30110			R1	7	4.72	6	55	(19,700)
01-00732-35103	3.5		R0.3	7	5.22	6	55	(19,000)
01-00732-35105			R0.5	7	5.22	6	55	(19,000)
01-00732-35110			R1	7	5.22	6	55	(19,700)
01-00732-40103	4		R0.3	8	5.96	6	55	(19,000)
01-00732-40105			R0.5	8	5.96	6	55	(19,000)
01-00732-40110			R1	8	5.96	6	55	(19,700)
01-00732-45103	4.5		R0.3	9	6.71	8	60	(27,100)
01-00732-45105			R0.5	9	6.71	8	60	(27,100)
01-00732-45110			R1	9	6.71	8	60	(27,800)
01-00732-50103	5		R0.3	10	7.46	8	60	(27,800)
01-00732-50105			R0.5	10	7.46	8	60	(27,800)
01-00732-50110			R1	10	7.46	8	60	(28,500)
01-00732-50115			R1.5	10	7.46	8	60	(29,200)
01-00732-60103	6		R0.3	12	8.95	10	70	(36,200)
01-00732-60105			R0.5	12	8.95	10	70	(36,200)
01-00732-60110			R1	12	8.95	10	70	(36,900)
01-00732-60115			R1.5	12	8.95	10	70	(37,600)
01-00732-60120			R2	12	8.95	10	70	(38,300)
01-00732-20203	2	10°	R0.3	5	3.76	4	45	(18,000)
01-00732-20205			R0.5	5	3.76	4	45	(18,000)
01-00732-25203	2.5		R0.3	6	4.62	6	55	(20,000)
01-00732-25205			R0.5	6	4.62	6	55	(20,000)
01-00732-30203	3		R0.3	7	5.47	6	55	(20,000)
01-00732-30205			R0.5	7	5.47	6	55	(20,000)
01-00732-30210			R1	7	5.47	6	55	(20,700)
01-00732-35203	3.5		R0.3	7	5.97	6	55	(20,000)
01-00732-35205			R0.5	7	5.97	6	55	(20,000)
01-00732-35210			R1	7	5.97	6	55	(20,700)

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00732-40203	4	10°	R0.3	8	6.82	8	60	(27,800)
01-00732-40205			R0.5	8	6.82	8	60	(27,800)
01-00732-40210			R1	8	6.82	8	60	(28,500)
01-00732-45203	4.5		R0.3	9	7.67	8	60	(27,800)
01-00732-45205			R0.5	9	7.67	8	60	(27,800)
01-00732-45210			R1	9	7.67	8	60	(28,500)
01-00732-50203	5		R0.3	10	8.53	10	70	(37,600)
01-00732-50205			R0.5	10	8.53	10	70	(37,600)
01-00732-50210			R1	10	8.53	10	70	(38,300)
01-00732-50215			R1.5	10	8.53	10	70	(39,000)
01-00732-60203	6		R0.3	12	10.23	10	70	(40,800)
01-00732-60205			R0.5	12	10.23	10	70	(40,800)
01-00732-60210			R1	12	10.23	10	70	(41,500)
01-00732-60215			R1.5	12	10.23	10	70	(42,200)
01-00732-60220			R2	12	10.23	10	70	(42,900)
01-00732-20303	2	12°	R0.3	5	4.13	4	45	(18,700)
01-00732-20305			R0.5	5	4.13	4	45	(18,700)
01-00732-25303	2.5		R0.3	6	5.05	6	55	(21,000)
01-00732-25305			R0.5	6	5.05	6	55	(21,000)
01-00732-30303	3		R0.3	7	5.98	6	55	(21,000)
01-00732-30305			R0.5	7	5.98	6	55	(21,000)
01-00732-30310			R1	7	5.98	6	55	(21,700)
01-00732-35303	3.5		R0.3	7	6.48	8	60	(28,500)
01-00732-35305			R0.5	7	6.48	8	60	(28,500)
01-00732-35310			R1	7	6.48	8	60	(29,200)
01-00732-40303	4		R0.3	8	7.40	8	60	(28,500)
01-00732-40305			R0.5	8	7.40	8	60	(28,500)
01-00732-40310			R1	8	7.40	8	60	(29,200)
01-00732-45303	4.5		R0.3	9	8.33	8	60	(28,500)
01-00732-45305			R0.5	9	8.33	8	60	(28,500)
01-00732-45310			R1	9	8.33	8	60	(29,200)
01-00732-50303	5		R0.3	10	9.25	10	70	(40,400)
01-00732-50305			R0.5	10	9.25	10	70	(40,400)
01-00732-50310			R1	10	9.25	10	70	(41,100)
01-00732-50315			R1.5	10	9.25	10	70	(41,800)

オーダー方法
NERR-2X 先端径(D)×片角(θ)×コーナー半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate NERR-2X (D)×(θ)×(R).

NERR-2X

Xコーティング　台形ランナー用ラジアスエンドミル

2-Flute Taper Radius End Mill for Runner

●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00732-60303	6	12°	R0.3	12	11.10	10	70	(43,200)
01-00732-60305			R0.5	12	11.10	10	70	(43,200)
01-00732-60310			R1	12	11.10	10	70	(43,900)
01-00732-60315			R1.5	12	11.10	10	70	(44,600)
01-00732-60320			R2	12	11.10	10	70	(45,300)
01-00732-20403	2	15°	R0.3	5	4.68	6	55	(20,000)
01-00732-20405			R0.5	5	4.68	6	55	(20,000)
01-00732-25403	2.5		R0.3	6	5.72	6	55	(20,000)
01-00732-25405			R0.5	6	5.72	6	55	(20,000)
01-00732-30403	3		R0.3	7	6.75	6	55	(22,900)
01-00732-30405			R0.5	7	6.75	6	55	(22,900)
01-00732-30410			R1	7	6.75	6	55	(23,600)
01-00732-35403	3.5		R0.3	7	7.25	8	60	(29,500)
01-00732-35405			R0.5	7	7.25	8	60	(29,500)
01-00732-35410			R1	7	7.25	8	60	(30,200)
01-00732-40403	4		R0.3	8	8.29	8	60	(41,500)
01-00732-40405			R0.5	8	8.29	8	60	(41,500)
01-00732-40410			R1	8	8.29	8	60	(42,200)
01-00732-45403	4.5		R0.3	9	9.32	10	70	(43,200)
01-00732-45405			R0.5	9	9.32	10	70	(43,200)
01-00732-45410			R1	9	9.32	10	70	(43,900)
01-00732-50403	5		R0.3	10	10.36	10	70	(43,200)
01-00732-50405			R0.5	10	10.36	10	70	(43,200)
01-00732-50410			R1	10	10.36	10	70	(43,900)
01-00732-50415			R1.5	10	10.36	10	70	(44,600)
01-00732-60403	6		R0.3	12	12.43	12	75	(51,200)
01-00732-60405			R0.5	12	12.43	12	75	(51,200)
01-00732-60410			R1	12	12.43	12	75	(51,900)
01-00732-60415			R1.5	12	12.43	12	75	(52,600)
01-00732-60420			R2	12	12.43	12	75	(53,400)

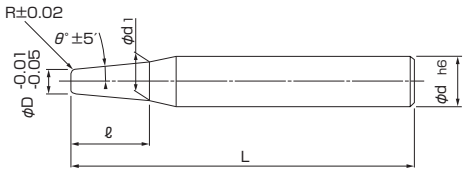
オーダー方法

NERR-2X 先端径(D)×片角(θ)×コーナー半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate NERR-2X (D)×(θ)×(R).

NTER-2X

Xコーティング　テーパーラジアスエンドミル

2-Flute Taper Radius End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

平面加工　側面加工　溝加工　超硬 MG　Xコート TiCN　2　30° ネジレ角　コーナーR

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎	○		○		○	○	

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00362-10102	1	30′	R0.2	4	1.07	4	45	(16,700)
01-00362-10103			R0.3	4	1.07	4	45	(16,700)
01-00362-10202		1°	R0.2	4	1.14	4	45	(16,700)
01-00362-10203			R0.3	4	1.14	4	45	(16,700)
01-00362-10302		1°30′	R0.2	4	1.21	4	45	(16,700)
01-00362-10303			R0.3	4	1.21	4	45	(16,700)
01-00362-10402		2°	R0.2	4	1.28	4	45	(16,700)
01-00362-10403			R0.3	4	1.28	4	45	(16,700)
01-00362-10502		3°	R0.2	4	1.42	4	45	(16,700)
01-00362-10503			R0.3	4	1.42	4	45	(16,700)
01-00362-10602		4°	R0.2	4	1.56	4	45	(19,200)
01-00362-10603			R0.3	4	1.56	4	45	(19,200)
01-00362-10702		5°	R0.2	4	1.70	4	45	(23,700)
01-00362-10703			R0.3	4	1.70	4	45	(23,700)
01-00362-10802		7°	R0.2	4	1.98	4	45	(25,000)
01-00362-10803			R0.3	4	1.98	4	45	(25,000)
01-00362-10902		10°	R0.2	4	2.41	4	45	(25,700)
01-00362-10903			R0.3	4	2.41	4	45	(25,700)
01-00362-15102	1.5	30′	R0.2	5	1.59	4	45	(16,700)
01-00362-15103			R0.3	5	1.59	4	45	(16,700)
01-00362-15105			R0.5	5	1.59	4	45	(16,700)
01-00362-15202		1°	R0.2	5	1.67	4	45	(16,700)
01-00362-15203			R0.3	5	1.67	4	45	(16,700)
01-00362-15205			R0.5	5	1.67	4	45	(16,700)
01-00362-15302		1°30′	R0.2	5	1.76	4	45	(16,700)
01-00362-15303			R0.3	5	1.76	4	45	(16,700)
01-00362-15305			R0.5	5	1.76	4	45	(16,700)
01-00362-15402		2°	R0.2	5	1.85	4	45	(16,700)
01-00362-15403			R0.3	5	1.85	4	45	(16,700)
01-00362-15405			R0.5	5	1.85	4	45	(16,700)
01-00362-15502		3°	R0.2	5	2.02	4	45	(16,700)
01-00362-15503			R0.3	5	2.02	4	45	(16,700)
01-00362-15505			R0.5	5	2.02	4	45	(16,700)

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00362-15602	1.5	4°	R0.2	5	2.20	4	45	(18,400)
01-00362-15603			R0.3	5	2.20	4	45	(18,400)
01-00362-15605			R0.5	5	2.20	4	45	(18,400)
01-00362-15702		5°	R0.2	5	2.37	4	45	(20,700)
01-00362-15703			R0.3	5	2.37	4	45	(20,700)
01-00362-15705			R0.5	5	2.37	4	45	(20,700)
01-00362-15802		7°	R0.2	5	2.73	4	45	(23,000)
01-00362-15803			R0.3	5	2.73	4	45	(23,000)
01-00362-15805			R0.5	5	2.73	4	45	(23,000)
01-00362-15902		10°	R0.2	5	3.26	4	45	(25,000)
01-00362-15903			R0.3	5	3.26	4	45	(25,000)
01-00362-15905			R0.5	5	3.26	4	45	(25,000)
01-00362-20102	2	30′	R0.2	6	2.10	4	45	(16,200)
01-00362-20103			R0.3	6	2.10	4	45	(16,200)
01-00362-20105			R0.5	6	2.10	4	45	(16,200)
01-00362-20202		1°	R0.2	6	2.21	4	45	(16,200)
01-00362-20203			R0.3	6	2.21	4	45	(16,200)
01-00362-20205			R0.5	6	2.21	4	45	(16,200)
01-00362-20302		1°30′	R0.2	6	2.31	4	45	(16,200)
01-00362-20303			R0.3	6	2.31	4	45	(16,200)
01-00362-20305			R0.5	6	2.31	4	45	(16,200)
01-00362-20402		2°	R0.2	6	2.42	4	45	(16,200)
01-00362-20403			R0.3	6	2.42	4	45	(16,200)
01-00362-20405			R0.5	6	2.42	4	45	(16,200)
01-00362-20502		3°	R0.2	6	2.63	4	45	(16,200)
01-00362-20503			R0.3	6	2.63	4	45	(16,200)
01-00362-20505			R0.5	6	2.63	4	45	(16,200)
01-00362-20602		4°	R0.2	6	2.84	4	45	(16,900)
01-00362-20603			R0.3	6	2.84	4	45	(16,900)
01-00362-20605			R0.5	6	2.84	4	45	(16,900)
01-00362-20702		5°	R0.2	6	3.05	4	45	(17,200)
01-00362-20703			R0.3	6	3.05	4	45	(17,200)
01-00362-20705			R0.5	6	3.05	4	45	(17,200)
01-00362-20802		7°	R0.2	6	3.47	4	45	(20,000)
01-00362-20803			R0.3	6	3.47	4	45	(20,000)
01-00362-20805			R0.5	6	3.47	4	45	(20,000)

オーダー方法
NTER-2X 先端径(D)×片角(θ)×コーナー半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate NTER-2X (D)×(θ)×(R).

NTER-2X

Xコーティング　テーパーラジアスエンドミル

2-Flute Taper Radius End Mill

●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00362-20902	2	10°	R0.2	6	4.12	6	45	(23,700)
01-00362-20903			R0.3	6	4.12	6	45	(23,700)
01-00362-20905			R0.5	6	4.12	6	45	(23,700)
01-00362-25102	2.5	30′	R0.2	8	2.64	4	45	(16,200)
01-00362-25103			R0.3	8	2.64	4	45	(16,200)
01-00362-25105			R0.5	8	2.64	4	45	(16,200)
01-00362-25202		1°	R0.2	8	2.78	4	45	(16,200)
01-00362-25203			R0.3	8	2.78	4	45	(16,200)
01-00362-25205			R0.5	8	2.78	4	45	(16,200)
01-00362-25302		1°30′	R0.2	8	2.92	4	45	(16,200)
01-00362-25303			R0.3	8	2.92	4	45	(16,200)
01-00362-25305			R0.5	8	2.92	4	45	(16,200)
01-00362-25402		2°	R0.2	8	3.06	4	45	(16,200)
01-00362-25403			R0.3	8	3.06	4	45	(16,200)
01-00362-25405			R0.5	8	3.06	4	45	(16,200)
01-00362-25502		3°	R0.2	8	3.34	4	45	(16,200)
01-00362-25503			R0.3	8	3.34	4	45	(16,200)
01-00362-25505			R0.5	8	3.34	4	45	(16,200)
01-00362-25602		4°	R0.2	8	3.62	4	45	(16,900)
01-00362-25603			R0.3	8	3.62	4	45	(16,900)
01-00362-25605			R0.5	8	3.62	4	45	(16,900)
01-00362-25702		5°	R0.2	8	3.90	4	45	(17,200)
01-00362-25703			R0.3	8	3.90	4	45	(17,200)
01-00362-25705			R0.5	8	3.90	4	45	(17,200)
01-00362-25802		7°	R0.2	8	4.46	6	50	(20,200)
01-00362-25803			R0.3	8	4.46	6	50	(20,200)
01-00362-25805			R0.5	8	4.46	6	50	(20,200)
01-00362-25902		10°	R0.2	8	5.32	6	50	(23,700)
01-00362-25903			R0.3	8	5.32	6	50	(23,700)
01-00362-25905			R0.5	8	5.32	6	50	(23,700)
01-00362-30102	3	30′	R0.2	10	3.17	6	50	(17,200)
01-00362-30103			R0.3	10	3.17	6	50	(17,200)
01-00362-30105			R0.5	10	3.17	6	50	(17,200)
01-00362-30110			R1	10	3.17	6	50	(17,900)
01-00362-30202	3	1°	R0.2	10	3.35	6	50	(17,200)
01-00362-30203			R0.3	10	3.35	6	50	(17,200)
01-00362-30205			R0.5	10	3.35	6	50	(17,200)
01-00362-30210			R1	10	3.35	6	50	(17,900)
01-00362-30302		1°30′	R0.2	10	3.52	6	50	(17,200)
01-00362-30303			R0.3	10	3.52	6	50	(17,200)
01-00362-30305			R0.5	10	3.52	6	50	(17,200)
01-00362-30310			R1	10	3.52	6	50	(17,900)
01-00362-30402		2°	R0.2	10	3.70	6	50	(17,200)
01-00362-30403			R0.3	10	3.70	6	50	(17,200)
01-00362-30405			R0.5	10	3.70	6	50	(17,200)
01-00362-30410			R1	10	3.70	6	50	(17,900)
01-00362-30502		3°	R0.2	10	4.05	6	50	(17,200)
01-00362-30503			R0.3	10	4.05	6	50	(17,200)
01-00362-30505			R0.5	10	4.05	6	50	(17,200)
01-00362-30510			R1	10	4.05	6	50	(17,900)
01-00362-30602		4°	R0.2	10	4.40	6	50	(18,000)
01-00362-30603			R0.3	10	4.40	6	50	(18,000)
01-00362-30605			R0.5	10	4.40	6	50	(18,000)
01-00362-30610			R1	10	4.40	6	50	(18,700)
01-00362-30702		5°	R0.2	10	4.75	6	50	(18,400)
01-00362-30703			R0.3	10	4.75	6	50	(18,400)
01-00362-30705			R0.5	10	4.75	6	50	(18,400)
01-00362-30710			R1	10	4.75	6	50	(19,000)
01-00362-30802		7°	R0.2	10	5.46	6	50	(20,200)
01-00362-30803			R0.3	10	5.46	6	50	(20,200)
01-00362-30805			R0.5	10	5.46	6	50	(20,200)
01-00362-30810			R1	10	5.46	6	50	(20,900)
01-00362-30902		10°	R0.2	10	6.53	6	50	(24,300)
01-00362-30903			R0.3	10	6.53	6	50	(24,300)
01-00362-30905			R0.5	10	6.53	6	50	(24,300)
01-00362-30910			R1	10	6.53	6	50	(25,000)
01-00362-40102	4	30′	R0.2	15	4.26	6	50	(17,400)
01-00362-40103			R0.3	15	4.26	6	50	(17,400)
01-00362-40105			R0.5	15	4.26	6	50	(17,400)
01-00362-40110			R1	15	4.26	6	50	(18,000)

オーダー方法

NTER-2X 先端径(D)×片角(θ)×コーナー半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate NTER-2X (D)×(θ)×(R).

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00362-40202	4	1°	R0.2	15	4.52	6	50	(17,500)
01-00362-40203			R0.3	15	4.52	6	50	(17,500)
01-00362-40205			R0.5	15	4.52	6	50	(17,500)
01-00362-40210			R1	15	4.52	6	50	(18,200)
01-00362-40302		1°30′	R0.2	15	4.79	6	50	(17,500)
01-00362-40303			R0.3	15	4.79	6	50	(17,500)
01-00362-40305			R0.5	15	4.79	6	50	(17,500)
01-00362-40310			R1	15	4.79	6	50	(18,200)
01-00362-40402		2°	R0.2	15	5.05	6	50	(17,500)
01-00362-40403			R0.3	15	5.05	6	50	(17,500)
01-00362-40405			R0.5	15	5.05	6	50	(17,500)
01-00362-40410			R1	15	5.05	6	50	(18,200)
01-00362-40502		3°	R0.2	15	5.57	6	50	(17,500)
01-00362-40503			R0.3	15	5.57	6	50	(17,500)
01-00362-40505			R0.5	15	5.57	6	50	(17,500)
01-00362-40510			R1	15	5.57	6	50	(18,200)
01-00362-40602		4°	R0.2	15	6.10	6	55	(21,800)
01-00362-40603			R0.3	15	6.10	6	55	(21,800)
01-00362-40605			R0.5	15	6.10	6	55	(21,800)
01-00362-40610			R1	15	6.10	6	55	(22,500)
01-00362-40702		5°	R0.2	15	6.62	6	55	(22,500)
01-00362-40703			R0.3	15	6.62	6	55	(22,500)
01-00362-40705			R0.5	15	6.62	6	55	(22,500)
01-00362-40710			R1	15	6.62	6	55	(23,200)
01-00362-40802		7°	R0.2	15	7.68	6	55	(25,000)
01-00362-40803			R0.3	15	7.68	6	55	(25,000)
01-00362-40805			R0.5	15	7.68	6	55	(25,000)
01-00362-40810			R1	15	7.68	6	55	(25,700)
01-00362-40902		10°	R0.2	15	9.29	8	60	(28,800)
01-00362-40903			R0.3	15	9.29	8	60	(28,800)
01-00362-40905			R0.5	15	9.29	8	60	(28,800)
01-00362-40910			R1	15	9.29	8	60	(29,500)

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00362-50102	5	30′	R0.2	20	5.35	6	55	(20,000)
01-00362-50103			R0.3	20	5.35	6	55	(20,000)
01-00362-50105			R0.5	20	5.35	6	55	(20,000)
01-00362-50110			R1	20	5.35	6	55	(20,700)
01-00362-50115			R1.5	20	5.35	6	55	(21,400)
01-00362-50202		1°	R0.2	20	5.70	6	55	(20,000)
01-00362-50203			R0.3	20	5.70	6	55	(20,000)
01-00362-50205			R0.5	20	5.70	6	55	(20,000)
01-00362-50210			R1	20	5.70	6	55	(20,700)
01-00362-50215			R1.5	20	5.70	6	55	(21,400)
01-00362-50302		1°30′	R0.2	20	6.05	6	55	(21,100)
01-00362-50303			R0.3	20	6.05	6	55	(21,100)
01-00362-50305			R0.5	20	6.05	6	55	(21,100)
01-00362-50310			R1	20	6.05	6	55	(21,800)
01-00362-50315			R1.5	20	6.05	6	55	(22,500)
01-00362-50402		2°	R0.2	20	6.40	6	55	(21,100)
01-00362-50403			R0.3	20	6.40	6	55	(21,100)
01-00362-50405			R0.5	20	6.40	6	55	(21,100)
01-00362-50410			R1	20	6.40	6	55	(21,800)
01-00362-50415			R1.5	20	6.40	6	55	(22,500)
01-00362-50502		3°	R0.2	20	7.10	6	55	(21,100)
01-00362-50503			R0.3	20	7.10	6	55	(21,100)
01-00362-50505			R0.5	20	7.10	6	55	(21,100)
01-00362-50510			R1	20	7.10	6	55	(21,800)
01-00362-50515			R1.5	20	7.10	6	55	(22,500)
01-00362-50602		4°	R0.2	20	7.80	6	60	(25,700)
01-00362-50603			R0.3	20	7.80	6	60	(25,700)
01-00362-50605			R0.5	20	7.80	6	60	(25,700)
01-00362-50610			R1	20	7.80	6	60	(26,400)
01-00362-50615			R1.5	20	7.80	6	60	(27,100)
01-00362-50702		5°	R0.2	20	8.50	8	60	(28,500)
01-00362-50703			R0.3	20	8.50	8	60	(28,500)
01-00362-50705			R0.5	20	8.50	8	60	(28,500)
01-00362-50710			R1	20	8.50	8	60	(29,200)
01-00362-50715			R1.5	20	8.50	8	60	(29,900)

NTER-2X

Xコーティング　テーパーラジアスエンドミル

2-Flute Taper Radius End Mill

●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

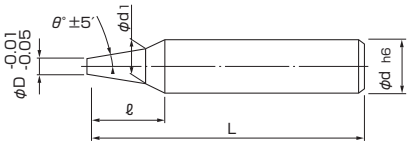
コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00362-50802	5	7°	R0.2	20	9.91	8	60	(32,000)
01-00362-50803			R0.3	20	9.91	8	60	(32,000)
01-00362-50805			R0.5	20	9.91	8	60	(32,000)
01-00362-50810			R1	20	9.91	8	60	(32,700)
01-00362-50815			R1.5	20	9.91	8	60	(33,400)
01-00362-50902		10°	R0.2	20	12.05	12	70	(44,100)
01-00362-50903			R0.3	20	12.05	12	70	(44,100)
01-00362-50905			R0.5	20	12.05	12	70	(44,100)
01-00362-50910			R1	20	12.05	12	70	(44,900)
01-00362-50915			R1.5	20	12.05	12	70	(45,600)
01-00362-60102	6	30′	R0.2	20	6.35	6	55	(22,900)
01-00362-60103			R0.3	20	6.35	6	55	(22,900)
01-00362-60105			R0.5	20	6.35	6	55	(22,900)
01-00362-60110			R1	20	6.35	6	55	(23,600)
01-00362-60115			R1.5	20	6.35	6	55	(24,300)
01-00362-60120			R2	20	6.35	6	55	(25,000)
01-00362-60202		1°	R0.2	20	6.70	6	55	(22,900)
01-00362-60203			R0.3	20	6.70	6	55	(22,900)
01-00362-60205			R0.5	20	6.70	6	55	(22,900)
01-00362-60210			R1	20	6.70	6	55	(23,600)
01-00362-60215			R1.5	20	6.70	6	55	(24,300)
01-00362-60220			R2	20	6.70	6	55	(25,000)
01-00362-60302		1°30′	R0.2	20	7.05	6	55	(22,900)
01-00362-60303			R0.3	20	7.05	6	55	(22,900)
01-00362-60305			R0.5	20	7.05	6	55	(22,900)
01-00362-60310			R1	20	7.05	6	55	(23,600)
01-00362-60315			R1.5	20	7.05	6	55	(24,300)
01-00362-60320			R2	20	7.05	6	55	(25,000)
01-00362-60402		2°	R0.2	20	7.40	6	55	(22,900)
01-00362-60403			R0.3	20	7.40	6	55	(22,900)
01-00362-60405			R0.5	20	7.40	6	55	(22,900)
01-00362-60410			R1	20	7.40	6	55	(23,600)
01-00362-60415			R1.5	20	7.40	6	55	(24,300)
01-00362-60420			R2	20	7.40	6	55	(25,000)

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00362-60502	6	3°	R0.2	20	8.10	8	60	(22,900)
01-00362-60503			R0.3	20	8.10	8	60	(22,900)
01-00362-60505			R0.5	20	8.10	8	60	(22,900)
01-00362-60510			R1	20	8.10	8	60	(23,600)
01-00362-60515			R1.5	20	8.10	8	60	(24,300)
01-00362-60520			R2	20	8.10	8	60	(25,000)
01-00362-60602		4°	R0.2	20	8.80	8	65	(28,100)
01-00362-60603			R0.3	20	8.80	8	65	(28,100)
01-00362-60605			R0.5	20	8.80	8	65	(28,100)
01-00362-60610			R1	20	8.80	8	65	(28,800)
01-00362-60615			R1.5	20	8.80	8	65	(29,500)
01-00362-60620			R2	20	8.80	8	65	(30,200)
01-00362-60702		5°	R0.2	20	9.50	8	65	(30,900)
01-00362-60703			R0.3	20	9.50	8	65	(30,900)
01-00362-60705			R0.5	20	9.50	8	65	(30,900)
01-00362-60710			R1	20	9.50	8	65	(31,600)
01-00362-60715			R1.5	20	9.50	8	65	(32,300)
01-00362-60720			R2	20	9.50	8	65	(33,000)
01-00362-60802		7°	R0.2	20	10.91	10	70	(35,800)
01-00362-60803			R0.3	20	10.91	10	70	(35,800)
01-00362-60805			R0.5	20	10.91	10	70	(35,800)
01-00362-60810			R1	20	10.91	10	70	(36,500)
01-00362-60815			R1.5	20	10.91	10	70	(37,200)
01-00362-60820			R2	20	10.91	10	70	(37,900)
01-00362-60902		10°	R0.2	20	13.05	12	80	(57,800)
01-00362-60903			R0.3	20	13.05	12	80	(57,800)
01-00362-60905			R0.5	20	13.05	12	80	(57,800)
01-00362-60910			R1	20	13.05	12	80	(58,600)
01-00362-60915			R1.5	20	13.05	12	80	(59,300)
01-00362-60920			R2	20	13.05	12	80	(60,000)

オーダー方法
NTER-2X 先端径(D)×片角(θ)×コーナー半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate NTER-2X (D)×(θ)×(R).

NER-2 台形ランナーエンドミル

2-Flute Taper End Mill for Runner



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工 溝加工 超硬 MG 2 30° ネジレ角

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00712-02001	2	7°	5	3.22	4	45	(11,700)
01-00712-02501	2.5		6	3.97	4	45	(11,700)
01-00712-03001	3		7	4.71	6	55	(12,500)
01-00712-03501	3.5		7	5.21	6	55	(12,700)
01-00712-04001	4		8	5.96	6	55	(12,700)
01-00712-04501	4.5		9	6.71	8	60	(19,300)
01-00712-05001	5		10	7.45	8	60	(20,000)
01-00712-06001	6		12	8.94	10	70	(26,700)
01-00712-02002	2	10°	5	3.76	4	45	(12,300)
01-00712-02502	2.5		6	4.61	6	55	(13,700)
01-00712-03002	3		7	5.46	6	55	(13,700)
01-00712-03502	3.5		7	5.96	6	55	(15,000)
01-00712-04002	4		8	6.82	8	60	(20,000)
01-00712-04502	4.5		9	7.67	8	60	(20,000)
01-00712-05002	5		10	8.52	10	70	(28,200)
01-00712-06002	6		12	10.23	10	70	(30,900)
01-00712-02003	2	12°	5	4.12	4	45	(13,000)
01-00712-02503	2.5		6	5.05	6	55	(14,300)
01-00712-03003	3		7	5.97	6	55	(14,300)
01-00712-03503	3.5		7	6.47	8	60	(21,100)
01-00712-04003	4		8	7.40	8	60	(21,100)
01-00712-04503	4.5		9	8.32	8	60	(24,300)
01-00712-05003	5		10	9.25	10	70	(30,600)
01-00712-06003	6		12	11.10	10	70	(33,400)

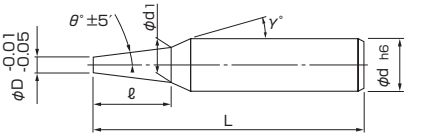
コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00712-02004	2	15°	5	4.68	6	55	(13,700)
01-00712-02504	2.5		6	5.71	6	55	(13,700)
01-00712-03004	3		7	6.75	6	55	(15,800)
01-00712-03504	3.5		7	7.25	8	60	(22,900)
01-00712-04004	4		8	8.28	8	60	(22,900)
01-00712-04504	4.5		9	9.32	10	70	(32,400)
01-00712-05004	5		10	10.35	10	70	(32,400)
01-00712-06004	6		12	12.43	12	75	(38,900)

オーダー方法 NER-2 先端径(D)×片角(θ)を指示して下さい。
When you order, indicate NER-2 (D)×(θ).

●切削条件表はP389に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 389.

NTE-2 テーパーエンドミル

2-Flute Taper End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工 溝加工 超硬 MG 2 30° ネジレ角

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00312-00051	0.5	30′	2	0.53	9°	3	35	(12,000)
01-00312-00052		1°	2	0.57	9°	3	35	(12,000)
01-00312-00053		1°30′	2	0.60	9°	3	35	(12,000)
01-00312-00054		2°	2	0.64	9°	3	35	(12,000)
01-00312-00055		2°30′	2	0.67	9°	3	35	(12,000)
01-00312-00056		3°	2	0.71	9°	3	35	(12,000)
01-00313-00052		5°	2	0.85	9°	3	35	(19,700)
01-00313-00054		10°	2	1.21	10°	3	35	(23,300)
01-00313-00055		15°	2	1.57	15°	3	35	(27,900)
01-00312-00061	0.6	30′	2	0.63	9°	3	35	(12,300)
01-00312-00062		1°	2	0.67	9°	3	35	(12,300)
01-00312-00063		1°30′	2	0.70	9°	3	35	(12,300)
01-00312-00064		2°	2	0.74	9°	3	35	(12,300)
01-00312-00065		2°30′	2	0.78	9°	3	35	(12,300)
01-00312-00066		3°	2	0.81	9°	3	35	(12,300)
01-00312-00071	0.7	30′	2	0.73	9°	3	35	(12,300)
01-00312-00072		1°	2	0.77	9°	3	35	(12,300)
01-00312-00073		1°30′	2	0.80	9°	3	35	(12,300)
01-00312-00074		2°	2	0.84	9°	3	35	(12,300)
01-00312-00075		2°30′	2	0.88	9°	3	35	(12,300)
01-00312-00076		3°	2	0.91	9°	3	35	(12,300)
01-00312-00081	0.8	30′	3	0.85	9°	3	35	(11,000)
01-00312-00082		1°	3	0.90	9°	3	35	(11,000)
01-00312-00083		1°30′	3	0.96	9°	3	35	(11,000)
01-00312-00084		2°	3	1.01	9°	3	35	(11,000)
01-00312-00085		2°30′	3	1.06	9°	3	35	(11,000)
01-00312-00086		3°	3	1.11	9°	3	35	(11,000)
01-00312-00091	0.9	30′	3	0.95	9°	3	35	(11,200)
01-00312-00092		1°	3	1.00	9°	3	35	(11,200)
01-00312-00093		1°30′	3	1.06	9°	3	35	(11,200)
01-00312-00094		2°	3	1.11	9°	3	35	(11,200)
01-00312-00095		2°30′	3	1.16	9°	3	35	(11,200)
01-00312-00096		3°	3	1.21	9°	3	35	(11,200)

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00312-00101	1	30′	4	1.07	9°	4	45	(9,600)
01-00312-00102		1°	4	1.14	9°	4	45	(9,600)
01-00312-00103		1°30′	4	1.21	9°	4	45	(9,600)
01-00312-00104		2°	4	1.28	9°	4	45	(9,600)
01-00312-00105		2°30′	4	1.35	9°	4	45	(9,600)
01-00312-00106		3°	4	1.42	9°	4	45	(9,600)
01-00313-00101		4°	4	1.56	9°	4	45	(14,600)
01-00312-00107		5°	4	1.70	9°	4	45	(15,000)
01-00313-00103		7°	4	1.98	7°	4	45	(17,400)
01-00312-00108		10°	4	2.41	10°	4	45	(16,000)
01-00313-00105		15°	4	3.14	15°	6	45	(19,000)
01-00313-00106		20°	4.12	4.00	20°	6	45	(28,800)
01-00312-00151	1.5	30′	5	1.59	9°	4	45	(9,800)
01-00312-00152		1°	5	1.67	9°	4	45	(9,800)
01-00312-00153		1°30′	5	1.76	9°	4	45	(9,800)
01-00312-00154		2°	5	1.85	9°	4	45	(9,800)
01-00312-00155		2°30′	5	1.94	9°	4	45	(9,800)
01-00312-00156		3°	5	2.02	9°	4	45	(9,800)
01-00313-00151		4°	5	2.20	9°	4	45	(13,900)
01-00312-00157		5°	5	2.37	9°	4	45	(12,700)
01-00313-00153		7°	5	2.73	7°	4	45	(16,100)
01-00312-00158		10°	5	3.26	10°	4	45	(16,000)
01-00313-00155		15°	5	4.18	15°	6	45	(19,000)
01-00313-00156		20°	6.18	6.00	20°	6	50	(31,700)
01-00312-00201	2	30′	6	2.10	9°	4	45	(9,600)
01-00312-00202		1°	6	2.21	9°	4	45	(9,600)
01-00312-00203		1°30′	6	2.31	9°	4	45	(9,600)
01-00312-00204		2°	6	2.42	9°	4	45	(9,600)
01-00312-00205		2°30′	6	2.52	9°	4	45	(9,600)
01-00312-00206		3°	6	2.63	9°	4	45	(9,600)
01-00313-00201		4°	6	2.84	9°	4	45	(11,200)
01-00312-00207		5°	6	3.05	5°	4	45	(10,000)
01-00313-00203		7°	6	3.47	7°	4	45	(16,900)
01-00312-00208		10°	6	4.12	10°	6	45	(16,000)
01-00313-00205		15°	6	5.22	15°	6	45	(19,000)
01-00313-00206		20°	6.5	6.73	–	6	50	(33,400)

オーダー方法 NTE-2 先端径(D)×片角(θ)を指示して下さい。
When you order, indicate NTE-2 (D)×(θ).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

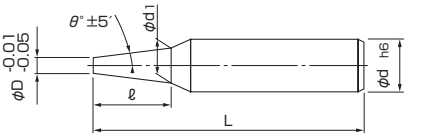
●切削条件表はP390に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 390.

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ2)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00312-00251	2.5	30′	8	2.64	9°	4	45	(9,700)
01-00312-00252		1°	8	2.78	9°	4	45	(9,700)
01-00312-00253		1°30′	8	2.92	9°	4	45	(9,700)
01-00312-00254		2°	8	3.06	9°	4	45	(9,700)
01-00312-00255		2°30′	8	3.20	9°	4	45	(9,700)
01-00312-00256		3°	8	3.34	3°	4	45	(9,700)
01-00313-00251		4°	8	3.62	4°	4	45	(11,200)
01-00312-00257		5°	8	3.90	5°	4	45	(10,600)
01-00313-00253		7°	8	4.46	7°	6	50	(14,700)
01-00313-00254		10°	8	5.32	10°	6	50	(16,300)
01-00312-00301	3	30′	10	3.17	9°	6	50	(10,000)
01-00312-00302		1°	10	3.35	9°	6	50	(10,000)
01-00312-00303		1°30′	10	3.52	9°	6	50	(10,000)
01-00312-00304		2°	10	3.69	9°	6	50	(10,000)
01-00312-00305		2°30′	10	3.87	9°	6	50	(10,000)
01-00312-00306		3°	10	4.05	9°	6	50	(10,000)
01-00313-00301		4°	10	4.40	9°	6	50	(13,600)
01-00313-00302		5°	10	4.75	5°	6	50	(11,200)
01-00313-00303		7°	10	5.46	7°	6	50	(15,600)
01-00313-00304		10°	10	6.53	–	6	50	(22,200)
01-00313-00305		15°	10	8.36	–	8	50	(25,100)
01-00313-00306		20°	10	10.28	–	10	70	(40,300)
01-00312-00401	4	30′	15	4.26	9°	6	50	(10,600)
01-00312-00402		1°	15	4.52	9°	6	50	(10,600)
01-00312-00403		1°30′	15	4.79	9°	6	50	(10,600)
01-00312-00404		2°	15	5.04	9°	6	50	(10,600)
01-00312-00405		2°30′	15	5.31	2°30′	6	50	(10,600)
01-00312-00406		3°	15	5.57	3°	6	50	(10,600)
01-00313-00401		4°	15	6.10	–	6	55	(17,400)
01-00313-00402		5°	15	6.62	–	6	55	(14,900)
01-00313-00403		7°	15	7.68	–	6	55	(22,200)
01-00313-00404		10°	15	9.29	–	8	60	(24,500)
01-00312-00501	5	30′	20	5.34	9°	6	55	(12,400)
01-00312-00502		1°	20	5.70	9°	6	55	(12,400)
01-00312-00503		1°30′	20	6.04	–	6	55	(13,100)

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ2)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00312-00504	5	2°	20	6.39	–	6	55	(13,100)
01-00312-00505		2°30′	20	6.74	–	6	55	(13,100)
01-00312-00506		3°	20	7.10	–	6	55	(13,100)
01-00313-00501		4°	20	7.80	–	6	60	(19,900)
01-00313-00502		5°	20	8.50	–	8	60	(20,000)
01-00313-00503		7°	20	9.91	–	8	60	(27,900)
01-00313-00504		10°	20	12.05	–	12	70	(36,300)
01-00312-00601	6	30′	20	6.35	–	6	55	(14,600)
01-00312-00602		1°	20	6.70	–	6	55	(14,600)
01-00312-00603		1°30′	20	7.05	–	6	55	(14,600)
01-00312-00604		2°	20	7.40	–	6	55	(14,600)
01-00312-00605		2°30′	20	7.75	–	6	55	(14,600)
01-00312-00606		3°	20	8.10	–	8	60	(14,600)
01-00313-00601		4°	20	8.80	–	8	65	(22,400)
01-00313-00602		5°	20	9.50	–	8	65	(21,800)
01-00313-00603		7°	20	10.91	–	10	70	(29,800)
01-00313-00604		10°	20	13.05	–	12	80	(49,800)
01-00312-00801	8	30′	25	8.44	–	8	65	(19,700)
01-00312-00802		1°	25	8.87	–	8	65	(20,400)
01-00312-00803		1°30′	25	9.31	–	8	65	(21,800)
01-00312-00804		2°	25	9.74	–	8	65	(22,900)
01-00312-00805		2°30′	25	10.18	–	10	70	(25,000)
01-00312-00806		3°	25	10.62	–	10	70	(27,100)
01-00313-00801		4°	25	11.50	–	10	80	(43,500)
01-00313-00802		5°	25	12.37	–	12	90	(48,300)
01-00313-00803		7°	25	14.14	–	12	90	(61,700)
01-00313-00804		10°	25	16.81	–	16	90	(73,500)
01-00312-01001	10	30′	35	10.61	–	10	85	(32,400)
01-00312-01002		1°	35	11.22	–	10	85	(34,800)
01-00312-01003		1°30′	35	11.83	–	10	85	(37,300)
01-00312-01004		2°	35	12.44	–	12	90	(45,300)
01-00312-01005		2°30′	35	13.06	–	12	90	(48,300)
01-00312-01006		3°	35	13.67	–	12	90	(52,700)
01-00313-01001		4°	35	14.89	–	12	90	(66,900)
01-00313-01002		5°	35	16.12	–	16	90	(63,800)
01-00313-01003		7°	35	18.59	–	16	90	(80,400)
01-00313-01004		10°	35	22.34	–	20	110	(98,400)

NTEM-2 テーパーミディアム刃エンドミル

2-Flute Medium Taper End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工 / 溝加工 / 超硬 MG / 2 / 30° ネジレ角

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

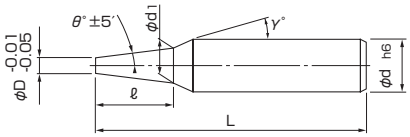
コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00332-01010	1	4°	5	1.70	4	50	(10,500)
01-00332-01016		7°	5	2.23	4	50	(17,000)
01-00332-01024		15°	5	3.68	4	50	(22,400)
01-00332-01510	1.5	4°	7.5	2.55	4	50	(14,900)
01-00332-01516		7°	7.5	3.34	4	50	(15,800)
01-00332-01524		15°	7.5	5.52	6	50	(22,400)
01-00332-02010	2	4°	10	3.40	4	50	(12,000)
01-00332-02016		7°	10	4.46	6	50	(18,000)
01-00332-02024		15°	10	7.36	8	55	(23,600)
01-00332-02510	2.5	4°	12.5	4.25	6	50	(12,000)
01-00332-02516		7°	12.5	5.57	6	50	(15,800)
01-00332-02519		10°	12.5	6.91	6	55	(18,400)
01-00332-02524		15°	12.5	9.20	10	60	(23,800)
01-00332-02525		20°	12.5	11.60	12	65	(40,300)
01-00332-03002	3	30′	15	3.26	4	55	(10,500)
01-00332-03004		1°	15	3.52	4	55	(10,500)
01-00332-03005		1°30′	15	3.79	4	55	(10,500)
01-00332-03006		2°	15	4.05	6	55	(10,500)
01-00332-03008		3°	15	4.57	6	55	(10,500)
01-00332-03010		4°	15	5.10	6	60	(14,600)
01-00332-03012		5°	15	5.62	6	60	(11,400)
01-00332-03016		7°	15	6.68	6	60	(17,600)
01-00332-03019		10°	15	8.29	8	65	(19,000)
01-00332-03024		15°	15	11.04	10	70	(25,000)
01-00332-03025		20°	15	13.92	12	75	(42,500)

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00332-04002	4	30′	20	4.35	6	60	(10,800)
01-00332-04004		1°	20	4.70	6	60	(10,800)
01-00332-04005		1°30′	20	5.05	6	60	(10,800)
01-00332-04006		2°	20	5.40	6	60	(10,800)
01-00332-04008		3°	20	6.10	6	60	(11,400)
01-00332-04010		4°	20	6.80	6	60	(17,700)
01-00332-04012		5°	20	7.50	8	65	(15,200)
01-00332-04016		7°	20	8.91	8	70	(22,600)
01-00332-04019		10°	20	11.05	10	70	(24,800)
01-00332-04024		15°	20	14.72	12	75	(32,700)
01-00332-04025		20°	20	18.56	16	90	(49,400)

オーダー方法 NTEM-2 先端径(D)×片角(θ)を指示して下さい。
When you order, indicate NTEM-2 (D)×(θ).

NTEL-2 テーパーロング刃エンドミル

2-Flute Long Taper End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工 溝加工 超硬 MG 2 40° ネジレ角

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00322-00101	1	30′	10	1.17	9°	4	45	(12,500)
01-00322-00102		1°	10	1.35	9°	4	45	(12,500)
01-00322-00103		1°30′	10	1.52	9°	4	45	(12,500)
01-00322-00104		2°	10	1.70	9°	4	45	(12,500)
01-00322-00105		2°30′	10	1.87	9°	4	45	(12,500)
01-00322-00106		3°	10	2.05	9°	4	45	(12,500)
01-00323-00102		5°	10	2.75	9°	4	45	(20,600)
01-00323-00104		10°	10	4.53	10°	6	50	(25,200)
01-00323-00105		15°	9.3	6.00	15°	6	60	(32,500)
01-00323-00106		20°	8	6.82	–	6	60	(38,300)
01-00322-00151	1.5	30′	10	1.67	9°	4	45	(12,500)
01-00322-00152		1°	10	1.85	9°	4	45	(12,500)
01-00322-00153		1°30′	10	2.02	9°	4	45	(12,500)
01-00322-00154		2°	10	2.20	9°	4	45	(12,500)
01-00322-00155		2°30′	10	2.37	9°	4	45	(12,500)
01-00322-00156		3°	10	2.55	9°	4	45	(12,500)
01-00323-00152		5°	10	3.25	9°	4	45	(17,300)
01-00323-00154		10°	10	5.03	10°	6	50	(25,900)
01-00323-00155		15°	10	6.86	–	6	60	(35,600)
01-00323-00156		20°	10	8.78	–	8	65	(41,300)
01-00322-00201	2	30′	13	2.22	9°	4	50	(12,500)
01-00322-00202		1°	13	2.45	9°	4	50	(12,500)
01-00322-00203		1°30′	13	2.68	9°	4	50	(12,500)
01-00322-00204		2°	13	2.90	9°	4	50	(12,500)
01-00322-00205		2°30′	13	3.13	9°	4	50	(12,500)
01-00322-00206		3°	13	3.36	3°	4	50	(12,500)
01-00322-00207		5°	13	4.27	9°	6	50	(14,100)
01-00323-00204		10°	13	6.58	–	6	60	(27,200)
01-00323-00205		15°	13	8.97	–	8	65	(38,300)
01-00323-00206		20°	13	11.46	–	10	80	(47,900)

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00322-00251	2.5	30′	15	2.76	9°	4	55	(12,700)
01-00322-00252		1°	15	3.03	9°	4	55	(12,700)
01-00322-00253		1°30′	15	3.29	9°	4	55	(12,700)
01-00322-00254		2°	15	3.55	2°	4	55	(12,700)
01-00322-00255		2°30′	15	3.81	2°30′	4	55	(12,700)
01-00322-00256		3°	15	4.07	–	4	55	(12,700)
01-00322-00257		5°	15	5.13	5°	6	55	(14,100)
01-00323-00304	3	10°	20	10.05	–	10	70	(44,600)
01-00323-00305		15°	20	13.72	–	12	80	(60,200)
01-00323-00306		20°	20	17.56	–	16	100	(97,500)

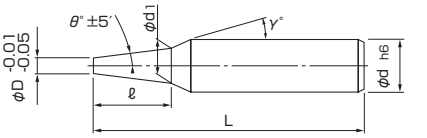
オーダー方法 NTEL-2 先端径(D)×片角(θ)を指示して下さい。
When you order, indicate NTEL-2 (D)×(θ).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP391に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 391.

NTE-4 テーパーエンドミル

4-Flute Taper End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工 溝加工 超硬 MG 4 30° ネジレ角

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
◎	◎	◎			○		◎	◎	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00314-00301	3	30′	10	3.17	9°	6	50	(10,000)
01-00314-00302		1°	10	3.35	9°	6	50	(10,000)
01-00314-00303		1°30′	10	3.52	9°	6	50	(10,000)
01-00314-00304		2°	10	3.69	9°	6	50	(10,000)
01-00314-00305		2°30′	10	3.87	9°	6	50	(10,000)
01-00314-00306		3°	10	4.05	9°	6	50	(10,000)
01-00315-00301		4°	10	4.40	9°	6	50	(13,600)
01-00314-00307		5°	10	4.75	5°	6	50	(11,200)
01-00315-00303		7°	10	5.46	7°	6	50	(15,600)
01-00315-00304		10°	10	6.53	–	6	50	(17,700)
01-00315-00305		15°	10	8.36	–	8	50	(21,600)
01-00314-00401	4	30′	15	4.26	9°	6	50	(10,600)
01-00314-00402		1°	15	4.52	9°	6	50	(10,600)
01-00314-00403		1°30′	15	4.79	9°	6	50	(10,600)
01-00314-00404		2°	15	5.04	9°	6	50	(10,600)
01-00314-00405		2°30′	15	5.31	2°30′	6	50	(10,600)
01-00314-00406		3°	15	5.57	3°	6	50	(10,600)
01-00315-00401		4°	15	6.10	–	6	55	(17,400)
01-00314-00407		5°	15	6.62	–	6	55	(14,900)
01-00315-00403		7°	15	7.68	–	6	55	(22,200)
01-00315-00404		10°	15	9.29	–	8	60	(24,500)
01-00314-00501	5	30′	20	5.34	9°	6	55	(12,400)
01-00314-00502		1°	20	5.70	9°	6	55	(12,400)
01-00314-00503		1°30′	20	6.04	–	6	55	(13,100)
01-00314-00504		2°	20	6.39	–	6	55	(13,100)
01-00314-00505		2°30′	20	6.74	–	6	55	(13,100)
01-00314-00506		3°	20	7.10	–	6	55	(13,100)
01-00315-00501		4°	20	7.80	–	6	60	(19,900)
01-00314-00507		5°	20	8.50	–	8	60	(20,000)
01-00315-00503		7°	20	9.91	–	8	60	(27,900)
01-00315-00504		10°	20	12.05	–	12	70	(36,300)

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00314-00601	6	30′	20	6.35	–	6	55	(14,600)
01-00314-00602		1°	20	6.70	–	6	55	(14,600)
01-00314-00603		1°30′	20	7.05	–	6	55	(14,600)
01-00314-00604		2°	20	7.40	–	6	55	(14,600)
01-00314-00605		2°30′	20	7.75	–	6	55	(14,600)
01-00314-00606		3°	20	8.10	–	8	60	(14,600)
01-00315-00601		4°	20	8.80	–	8	65	(22,400)
01-00314-00607		5°	20	9.50	–	8	65	(21,800)
01-00315-00603		7°	20	10.91	–	10	70	(29,800)
01-00315-00604		10°	20	13.05	–	12	80	(49,800)
01-00314-00801	8	30′	25	8.44	–	8	65	(19,700)
01-00314-00802		1°	25	8.87	–	8	65	(20,400)
01-00314-00803		1°30′	25	9.31	–	8	65	(21,800)
01-00314-00804		2°	25	9.74	–	8	65	(22,900)
01-00314-00805		2°30′	25	10.18	–	10	70	(25,000)
01-00314-00806		3°	25	10.62	–	10	70	(27,100)
01-00315-00801		4°	25	11.50	–	10	80	(43,500)
01-00314-00807		5°	25	12.37	–	12	90	(48,300)
01-00315-00803		7°	25	14.14	–	12	90	(61,700)
01-00315-00804		10°	25	16.81	–	16	90	(73,500)
01-00314-01001	10	30′	35	10.61	–	10	85	(32,400)
01-00314-01002		1°	35	11.22	–	10	85	(34,800)
01-00314-01003		1°30′	35	11.83	–	10	85	(37,300)
01-00314-01004		2°	35	12.44	–	12	90	(45,300)
01-00314-01005		2°30′	35	13.06	–	12	90	(48,300)
01-00314-01006		3°	35	13.67	–	12	90	(52,700)
01-00315-01001		4°	35	14.89	–	12	90	(66,900)
01-00314-01007		5°	35	16.12	–	16	90	(63,800)
01-00315-01003		7°	35	18.59	–	16	90	(80,400)
01-00315-01004		10°	35	22.34	–	20	110	(98,400)

オーダー方法 NTE-4 先端径(D)×片角(θ)を指示して下さい。
When you order, indicate NTE-4 (D)×(θ).

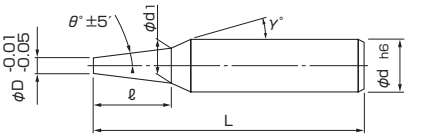
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP392に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 392.

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ2)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00314-01201	12	30′	55	12.96	–	12	110	(75,200)
01-00314-01202		1°	55	13.92	–	12	110	(83,500)
01-00314-01203		1°30′	55	14.88	–	12	110	(96,200)
01-00314-01204		2°	55	15.84	2°	16	110	(100,200)
01-00314-01205		2°30′	55	16.80	–	16	110	(108,600)
01-00314-01206		3°	55	17.76	–	16	110	(120,700)
01-00315-01201		4°	55	19.69	4°	20	110	(150,400)
01-00315-01202		5°	55	21.62	–	20	120	(183,800)
01-00315-01203		7°	55	25.51	–	25	120	(225,200)
01-00315-01204		10°	55	31.39	–	25	120	(284,800)
01-00314-01601	16	30′	65	17.13	–	16	130	(135,400)
01-00314-01602		1°	65	18.27	–	16	130	(143,900)
01-00314-01603		1°30′	65	19.40	–	16	130	(152,900)
01-00314-01604		2°	65	20.53	–	20	130	(183,400)
01-00314-01605		2°30′	65	21.68	–	20	130	(192,200)
01-00314-01606		3°	65	22.81	–	20	130	(214,000)
01-00315-01601		4°	65	25.09	–	25	140	(252,500)
01-00315-01602		5°	65	27.37	–	25	140	(292,600)
01-00315-01603		7°	65	31.96	7°	32	140	(388,500)
01-00315-01604		10°	65	38.92	–	32	140	(506,300)

NTEL-4 テーパーロング刃エンドミル

4-Flute Long Taper End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工 溝加工 超硬 MG 4 40° ネジレ角

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎			○		◎	◎	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00324-00301	3	30′	20	3.35	9°	6	60	(14,100)
01-00324-00302		1°	20	3.70	9°	6	60	(14,100)
01-00324-00303		1°30′	20	4.05	9°	6	60	(14,100)
01-00324-00304		2°	20	4.40	9°	6	60	(14,100)
01-00324-00305		2°30′	20	4.75	9°	6	60	(14,100)
01-00324-00306		3°	20	5.10	3°	6	60	(14,100)
01-00325-00301		4°	20	5.80	4°	6	60	(16,700)
01-00324-00307		5°	20	6.50	–	6	60	(17,400)
01-00324-00401	4	30′	25	4.44	9°	6	60	(16,500)
01-00324-00402		1°	25	4.88	9°	6	60	(16,500)
01-00324-00403		1°30′	25	5.31	9°	6	60	(16,500)
01-00324-00404		2°	25	5.75	2°	6	60	(16,500)
01-00324-00405		2°30′	25	6.19	–	6	60	(17,400)
01-00324-00406		3°	25	6.62	9°	8	60	(20,300)
01-00325-00401		4°	25	7.50	4°	8	65	(23,700)
01-00324-00407		5°	25	8.38	–	8	65	(21,600)
01-00324-00501	5	30′	30	5.52	9°	6	65	(17,700)
01-00324-00502		1°	30	6.05	–	6	65	(18,700)
01-00324-00503		1°30′	30	6.57	9°	8	65	(21,600)
01-00324-00504		2°	30	7.09	9°	8	70	(21,600)
01-00324-00505		2°30′	30	7.62	2°30′	8	70	(22,200)
01-00324-00506		3°	30	8.14	–	8	75	(22,200)
01-00325-00501		4°	30	9.20	4°	10	80	(29,500)
01-00324-00507		5°	30	10.25	–	10	80	(26,900)

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00324-00601	6	30′	35	6.61	7°30′	8	70	(21,600)
01-00324-00602		1°	35	7.22	7°30′	8	70	(21,600)
01-00324-00603		1°30′	35	7.83	1°30′	8	70	(21,600)
01-00324-00604		2°	35	8.44	–	8	80	(26,000)
01-00324-00605		2°30′	35	9.05	7°30′	10	85	(31,000)
01-00324-00606		3°	35	9.67	–	10	85	(31,000)
01-00325-00601		4°	35	10.89	–	10	90	(49,500)
01-00324-00607		5°	35	12.12	–	12	90	(52,300)

オーダー方法 NTEL-4 先端径(D)×片角(θ)を指示して下さい。
When you order, indicate NTEL-4 (D)×(θ).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP392に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 392.

切削条件参考表 NER-2

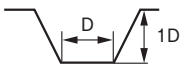
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		
切削速度 Cutting Speed		33~37m/min			30~32m/min			16~20m/min		
先端径 Dia.	片 角 Taper Angle	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
			側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
2	7~10°	4,300	120	60	3,700	100	50	3,100	70	35
	12~15°	3,800	130	65	3,200	110	55	2,700	80	40
2.5	7~10°	3,400	120	60	3,000	100	50	2,450	70	35
	12~15°	3,000	130	65	2,600	110	55	2,150	80	40
3	7~10°	2,900	120	60	2,450	100	50	2,050	70	35
	12~15°	2,500	130	65	2,150	110	55	1,800	80	40
3.5	7~10°	2,450	120	60	2,100	100	50	1,750	70	35
	12~15°	2,100	130	65	1,800	110	55	1,500	80	40
4	7~10°	2,100	120	60	1,800	100	50	1,500	70	35
	12~15°	1,900	130	65	1,600	110	55	1,350	80	40
4.5	7~10°	1,900	120	60	1,600	100	50	1,400	70	35
	12~15°	1,650	130	65	1,400	110	55	1,200	80	40
5	7~10°	1,700	120	60	1,500	100	50	1,250	70	35
	12~15°	1,500	130	65	1,300	110	55	1,100	80	40
6	7~10°	1,400	120	60	1,200	100	50	1,000	70	35
	12~15°	1,250	130	65	1,100	110	55	900	80	40

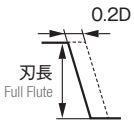
切り込み量 Depth of Cut

(D:先端径 Dia.)

テーパー溝切削 Taper Slotting



テーパー側面 Taper Side Milling

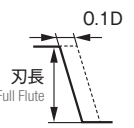


備 考 Notes

※剛性及び精度の高いチャック、機械を使用して下さい。
※切削油を必ず使用して下さい。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※Use a high rigid and precise machine and chuck holder.
※Use cutting fluid.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.

切削条件参考表 NTE-2

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK	
切削速度 Cutting Speed	35m/min		30m/min		25m/min	
先端径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.5	22,000	70	19,000	45	16,000	30
0.6	19,000	70	16,000	45	13,000	30
0.7	16,000	70	13,600	45	11,400	30
0.8	14,000	110	12,000	70	10,000	50
0.9	12,400	110	10,600	70	8,800	50
1	11,000	160	9,500	130	8,000	100
1.5	7,400	160	6,400	130	5,300	100
2	5,600	160	4,800	130	4,000	100
2.5	4,500	160	3,800	130	3,200	100
切り込み量 Depth of Cut (D:先端径 Dia.)	テーパー側面 Taper Side Milling 					
備　考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※側面加工ではダウンカットをお奨めします。 ※Use cutting fluid. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※We recommend a down-cut at side milling.					

切削条件参考表 NTEL-2

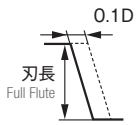
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK	
切削速度 Cutting Speed	17m/min		15m/min		12m/min	
先端径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
0.5	11,000	35	9,500	20	8,000	15
0.6	9,500	35	8,000	20	6,500	15
0.7	8,000	35	6,800	20	5,700	15
0.8	7,000	55	6,000	35	5,000	25
0.9	6,200	55	5,300	35	4,400	25
1	5,500	80	4,750	65	4,000	50
1.5	3,700	80	3,200	65	2,650	50
2	2,800	80	2,400	65	2,000	50
2.5	2,250	80	1,900	65	1,600	50

切り込み量 Depth of Cut

(D:先端径 Dia.)

テーパー側面 Taper Side Milling

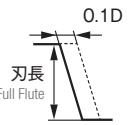


備　考 Notes

※切削油を使用して下さい。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※側面加工ではダウンカットをお奨めします。
※Use cutting fluid.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※We recommend a down-cut at side milling.

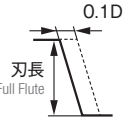
切削条件参考表 NTE-4

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK	
切削速度 Cutting Speed	35m/min		30m/min		25m/min	
先端径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
3	3,700	220	3,200	180	2,650	130
4	2,800	220	2,400	180	2,000	130
5	2,200	220	1,900	180	1,600	130
6	1,900	220	1,600	180	1,300	130
8	1,400	220	1,200	180	1,000	130
10	1,100	220	950	180	800	130
切り込み量 Depth of Cut (D:先端径 Dia.)	テーパー側面 Taper Side Milling 					
備　考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※側面加工ではダウンカットをお奨めします。 ※Use cutting fluid. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※We recommend a down-cut at side milling.					

切削条件参考表 NTEL-4

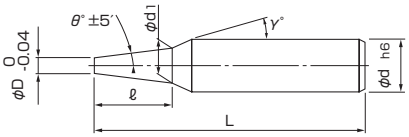
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK	
切削速度 Cutting Speed	17m/min		15m/min		12m/min	
先端径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
3	1,850	110	1,600	90	1,300	65
4	1,400	110	1,200	90	1,000	65
5	1,100	110	950	90	800	65
6	950	110	800	90	650	65
切り込み量 Depth of Cut (D:先端径 Dia.)	テーパー側面 Taper Side Milling 					
備　考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※側面加工ではダウンカットをお奨めします。 ※Use cutting fluid. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※We recommend a down-cut at side milling.					

NRF-4

深リブ用 リブフィニッシュテーパーエンドミル

4-Flute Taper End Mill for Deep Rib



(φ0.5は底刃のみ2枚刃)
2 cutting edges on end. (D=0.5)

●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

溝加工 超硬 MG 4 -11° ネジレ角

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎			○		◎	◎	○

単位 [寸法：mm]
Unit [size : mm]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00425-00502	0.5	30′	2	0.53	9°	4	55	(10,500)
01-00425-00504		1°		0.57	9°	4	55	(10,500)
01-00425-00505		1°30′		0.60	9°	4	55	(10,500)
01-00425-00506		2°		0.64	9°	4	55	(11,000)
01-00425-00512		30′	4	0.57	9°	4	55	(11,000)
01-00425-00514		1°		0.64	9°	4	55	(11,000)
01-00425-00515		1°30′		0.71	9°	4	55	(11,000)
01-00425-00516		2°		0.78	9°	4	55	(11,500)
01-00425-00518		3°		0.92	9°	4	55	(11,500)
01-00425-00522		30′	6	0.60	9°	4	55	(12,000)
01-00425-00524		1°		0.71	9°	4	55	(11,500)
01-00425-00525		1°30′		0.81	9°	4	55	(11,500)
01-00425-00526		2°		0.92	9°	4	55	(12,000)
01-00425-00528		3°		1.13	9°	4	55	(12,000)
01-00425-00538		3°	8	1.34	9°	4	60	(13,000)
01-00425-00812	0.8	30′	4	0.87	9°	4	55	(10,000)
01-00425-00814		1°		0.94	9°	4	55	(10,000)
01-00425-00815		1°30′		1.01	9°	4	55	(10,000)
01-00425-00822		30′	6	0.90	9°	4	55	(10,500)
01-00425-00824		1°		1.01	9°	4	55	(10,500)
01-00425-00825		1°30′		1.11	9°	4	55	(10,500)
01-00425-00826		2°		1.22	9°	4	55	(10,500)
01-00425-00828		3°		1.43	9°	4	55	(10,500)
01-00425-00836		2°	8	1.36	9°	4	60	(11,000)
01-00425-00838		3°		1.64	9°	4	60	(11,000)
01-00425-00842		30′	10	0.97	9°	4	60	(11,000)
01-00425-00844		1°		1.15	9°	4	60	(11,000)
01-00425-00845		1°30′		1.32	9°	4	60	(11,000)
01-00425-00856		2°	12	1.64	9°	4	60	(11,500)
01-00425-00858		3°		2.06	9°	4	60	(11,500)
01-00425-01012	1	30′	4	1.07	9°	4	60	(9,200)
01-00425-01014		1°		1.14	9°	4	60	(9,200)
01-00425-01022		30′	6	1.10	9°	4	60	(9,200)
01-00425-01024		1°		1.21	9°	4	60	(9,200)

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00425-01035	1	1°30′	8	1.42	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01036		2°		1.56	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01038		3°		1.84	9°	4	60	(10,000)
01-00425-01052		30′	12	1.21	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01054		1°		1.42	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01055		1°30′		1.63	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01056		2°		1.84	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01058		3°		2.26	9°	4	60	(10,000)
01-00425-01075		1°30′	21	2.10	9°	4	70	(12,000)
01-00425-01076		2°		2.47	9°	4	70	(12,000)
01-00425-01078		3°		3.20	–	4	70	(12,000)
01-00425-01212	1.2	30′	4	1.27	9°	4	60	(9,200)
01-00425-01214		1°		1.34	9°	4	60	(9,200)
01-00425-01222		30′	6	1.30	9°	4	60	(9,200)
01-00425-01224		1°		1.41	9°	4	60	(9,200)
01-00425-01235		1°30′	8	1.62	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01236		2°		1.76	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01238		3°		2.04	9°	4	60	(10,000)
01-00425-01252		30′	12	1.41	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01254		1°		1.62	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01255		1°30′		1.83	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01256		2°		2.04	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01258		3°		2.46	9°	4	60	(10,000)
01-00425-01275		1°30′	21	2.30	9°	4	70	(12,000)
01-00425-01276		2°		2.67	9°	4	70	(12,000)
01-00425-01278		3°		3.40	–	4	70	(12,000)
01-00425-01412	1.4	30′	8	1.54	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01414		1°		1.68	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01425		1°30′	10	1.92	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01432		30′	12	1.61	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01434		1°		1.82	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01436		2°		2.24	9°	4	60	(9,600)
01-00425-01438		3°		2.66	9°	4	60	(9,600)

オーダー方法 NRF-4 先端径(D)×片角(θ)×刃長(ℓ)を指示して下さい。
When you order, indicate NRF-4 (D)×(θ)×(ℓ).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP395に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 395.

NRF-4 深リブ用 リブフィニッシュテーパーエンドミル

4-Flute Taper End Mill for Deep Rib

●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

単位［寸法：mm］
Unit [size : mm]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00425-01442	1.4	30′	16	1.68	9°	4	65	(9,600)
01-00425-01445		1°30′		2.24	9°	4	65	(9,600)
01-00425-01454		1°	21	2.13	9°	4	70	(10,000)
01-00425-01456		2°		2.87	9°	4	70	(10,000)
01-00425-01458		3°		3.60	–	4	70	(11,000)
01-00425-01465		1°30′	26	2.76	9°	4	75	(12,000)
01-00425-01476		2°	31	3.57	–	4	80	(13,500)
01-00425-01478		3°		4.65	9°	6	80	(15,500)
01-00425-01512	1.5	30′	8	1.64	–	4	60	(9,400)
01-00425-01514		1°		1.78	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01525		1°30′	10	2.02	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01532		30′	12	1.71	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01534		1°		1.92	9°	4	60	(9,400)
01-00425-01536		2°		2.34	9°	4	60	(9,600)
01-00425-01538		3°		2.76	9°	4	60	(9,600)
01-00425-01542		30′	16	1.78	9°	4	65	(9,600)
01-00425-01545		1°30′		2.34	9°	4	65	(9,600)
01-00425-01554		1°	21	2.23	9°	4	70	(10,000)
01-00425-01556		2°		2.97	9°	4	70	(10,000)
01-00425-01558		3°		3.70	–	4	70	(11,000)
01-00425-01565		1°30′	26	2.86	9°	4	75	(12,000)
01-00425-01576		2°	31	3.67	–	4	80	(13,500)
01-00425-01578		3°		4.75	9°	6	80	(15,500)
01-00425-01812	1.8	30′	8	1.94	9°	4	60	(9,800)
01-00425-01824		1°	10	2.15	9°	4	60	(9,800)
01-00425-01825		1°30′		2.32	9°	4	60	(9,800)
01-00425-01832		30′	12	2.01	9°	4	60	(10,000)
01-00425-01836		2°		2.64	9°	4	60	(9,800)
01-00425-01838		3°		3.06	–	4	60	(9,800)
01-00425-01844		1°	16	2.36	9°	4	65	(10,000)
01-00425-01845		1°30′		2.64	9°	4	65	(10,000)

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00425-01852	1.8	30′	21	2.17	9°	4	70	(10,300)
01-00425-01856		2°		3.27	–	4	70	(10,000)
01-00425-01858		3°		4.00	9°	6	70	(10,000)
01-00425-01864		1°	26	2.71	9°	4	75	(11,000)
01-00425-01875		1°30′	31	3.42	–	4	80	(13,500)
01-00425-01886		2°	36	4.31	9°	6	85	(14,500)
01-00425-01888		3°		5.57	–	6	85	(15,500)
01-00425-02012	2	30′	8	2.14	9°	4	60	(9,800)
01-00425-02024		1°	10	2.35	9°	4	60	(9,800)
01-00425-02025		1°30′		2.52	9°	4	60	(9,800)
01-00425-02032		30′	12	2.21	9°	4	65	(10,000)
01-00425-02036		2°		2.84	9°	4	65	(9,800)
01-00425-02038		3°		3.26	–	4	65	(9,800)
01-00425-02044		1°	16	2.56	9°	4	65	(10,000)
01-00425-02045		1°30′		2.84	9°	4	65	(10,000)
01-00425-02052		30′	21	2.37	9°	4	70	(10,300)
01-00425-02056		2°		3.47	–	4	70	(10,000)
01-00425-02058		3°		4.20	9°	6	70	(10,000)
01-00425-02064		1°	26	2.91	9°	4	75	(11,000)
01-00425-02075		1°30′	31	3.62	–	4	80	(13,500)
01-00425-02086		2°	36	4.51	9°	6	85	(14,500)
01-00425-02088		3°		5.77	–	6	85	(15,500)

オーダー方法 NRF-4 先端径(D)×片角(θ)×刃長(ℓ)を指示して下さい。
When you order, indicate NRF-4 (D)×(θ)×(ℓ).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP395に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 395.

切削条件参考表 NRF-4

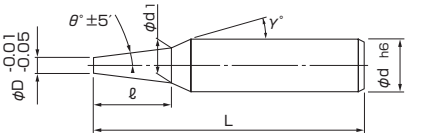
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			炭素鋼・合金鋼・調質鋼 Carbon Steels・Alloy Steels・Prehardened Steels		
切削速度 Cutting Speed			40~70m/min		
先端径 Dia.	片角 Taper Angle	刃長 Length of Cut	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
			mm	min^{-1}	mm/min
0.5	30′~1°	2~ 6	0.005~0.02	25,000~44,000	300~ 800
	1°30′~3°	2~ 8	0.015~0.05	25,000~44,000	300~ 800
1	30′~1°	4~12	0.015~0.06	13,000~22,000	400~1,000
	1°30′~3°	8~21	0.015~0.1	13,000~22,000	400~1,000
1.2	30′~1°	4~12	0.015~0.06	10,600~18,000	400~1,000
	1°30′~3°	8~21	0.02 ~0.1	10,600~18,000	400~1,000
1.5	30′~1°	8~21	0.015~0.07	8,500~15,000	400~1,000
	1°30′~3°	10~31	0.03 ~0.15	8,500~15,000	400~1,000
2	30′~1°	8~26	0.02 ~0.1	6,400~11,000	400~1,000
	1°30′~3°	10~36	0.05 ~0.2	6,400~11,000	400~1,000
備 考 Notes			※切削油を必ず使用して下さい。不水溶性切削油をお奨めします。 ※刃物のフレに特に注意して下さい。 ※ミーリングチャック、機械は出来るだけ剛性のあるものをお奨めします。 ※往復切削をお奨めします。 ※Water-insoluble cutting fluid is recommended. ※Take a special care of the runout of the endmills. ※Use a rigid machine and holder. ※Recommend reciprocating cutting.		

DTE

銅電極・アルミ・プラ用 テーパーエンドミル

2-Flute Taper End Mill for Nonferrous



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工 / 溝加工 / 超硬 SMG / 2 / 25° ネジレ角 / ピンカド

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
							◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
07-00313-00101	1	30′	4	1.07	9°	4	45	(9,600)
07-00313-00102		1°	4	1.14	9°	4	45	(9,600)
07-00313-00103		1°30′	4	1.21	9°	4	45	(9,600)
07-00313-00104		2°	4	1.28	9°	4	45	(9,600)
07-00313-00105		3°	4	1.42	9°	4	45	(9,600)
07-00313-00106		4°	4	1.56	9°	4	45	(11,000)
07-00313-00107		5°	4	1.70	9°	4	45	(11,000)
07-00313-00151	1.5	30′	5	1.59	9°	4	45	(9,300)
07-00313-00152		1°	5	1.67	9°	4	45	(9,300)
07-00313-00153		1°30′	5	1.76	9°	4	45	(9,300)
07-00313-00154		2°	5	1.85	9°	4	45	(9,300)
07-00313-00155		3°	5	2.02	9°	4	45	(9,300)
07-00313-00156		4°	5	2.20	9°	4	45	(11,000)
07-00313-00157		5°	5	2.37	–	4	45	(11,000)
07-00313-00201	2	30′	6	2.10	9°	4	45	(9,300)
07-00313-00202		1°	6	2.21	9°	4	45	(9,300)
07-00313-00203		1°30′	6	2.31	9°	4	45	(9,300)
07-00313-00204		2°	6	2.42	9°	4	45	(9,300)
07-00313-00205		3°	6	2.63	9°	4	45	(9,300)
07-00313-00206		4°	6	2.84	–	4	45	(11,000)
07-00313-00207		5°	6	3.05	–	4	45	(11,000)
07-00313-00251	2.5	30′	8	2.64	9°	4	45	(9,300)
07-00313-00252		1°	8	2.78	9°	4	45	(9,300)
07-00313-00253		1°30′	8	2.92	9°	4	45	(9,300)
07-00313-00254		2°	8	3.06	9°	4	45	(9,300)
07-00313-00255		3°	8	3.34	–	4	45	(9,300)
07-00313-00256		4°	8	3.62	–	4	45	(11,000)
07-00313-00257		5°	8	3.90	–	4	45	(11,000)
07-00313-00301	3	30′	10	3.17	9°	6	50	(10,000)
07-00313-00302		1°	10	3.35	9°	6	50	(10,000)
07-00313-00303		1°30′	10	3.52	9°	6	50	(10,000)
07-00313-00304		2°	10	3.70	9°	6	50	(10,000)
07-00313-00305		3°	10	4.05	9°	6	50	(10,000)
07-00313-00306		4°	10	4.40	9°	6	50	(11,000)
07-00313-00307		5°	10	4.75	–	6	50	(11,000)

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
07-00313-00401	4	30′	15	4.26	9°	6	50	(10,000)
07-00313-00402		1°	15	4.52	9°	6	50	(10,000)
07-00313-00403		1°30′	15	4.79	9°	6	50	(10,000)
07-00313-00404		2°	15	5.05	9°	6	50	(10,000)
07-00313-00405		3°	15	5.57	–	6	50	(10,000)
07-00313-00406		4°	15	6.10	–	6	55	(12,900)
07-00313-00407		5°	15	6.62	–	6	55	(12,900)
07-00313-00501	5	30′	20	5.35	9°	6	55	(11,000)
07-00313-00502		1°	20	5.70	–	6	55	(11,000)
07-00313-00503		1°30′	20	6.05	–	6	55	(11,600)
07-00313-00504		2°	20	6.39	–	6	55	(11,600)
07-00313-00505		3°	20	7.10	–	6	55	(11,600)
07-00313-00506		4°	20	7.80	–	8	60	(14,200)
07-00313-00507		5°	20	8.50	–	8	60	(14,600)
07-00313-00601	6	30′	20	6.35	–	6	60	(12,900)
07-00313-00602		1°	20	6.70	–	6	60	(12,900)
07-00313-00603		1°30′	20	7.05	–	6	60	(12,900)
07-00313-00604		2°	20	7.40	–	6	60	(12,900)
07-00313-00605		3°	20	8.10	–	8	60	(12,900)
07-00313-00606		4°	20	8.80	–	8	65	(16,400)
07-00313-00607		5°	20	9.50	–	8	65	(18,700)
07-00313-00801	8	30′	25	8.44	–	8	70	(21,100)
07-00313-00802		1°	25	8.87	–	8	70	(21,100)
07-00313-00803		1°30′	25	9.31	–	8	70	(23,900)
07-00313-00804		2°	25	9.74	–	8	70	(23,900)
07-00313-00805		3°	25	10.62	–	10	70	(29,500)
07-00313-00806		4°	25	11.50	–	10	80	(35,200)
07-00313-00807		5°	25	12.37	–	12	80	(41,200)
07-00313-01001	10	30′	35	10.61	–	10	85	(29,100)
07-00313-01002		1°	35	11.22	–	10	85	(29,100)
07-00313-01003		1°30′	35	11.83	–	10	85	(35,000)
07-00313-01004		2°	35	12.44	–	12	90	(36,900)
07-00313-01005		3°	35	13.67	–	12	90	(42,300)
07-00313-01006		4°	35	14.89	–	12	90	(49,200)
07-00313-01007		5°	35	16.12	–	16	90	(55,600)

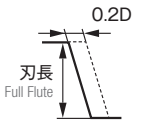
オーダー方法 DTE 先端径(D)×片角(θ)を指示して下さい。
When you order, indicate DTE (D)×(θ).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP397に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 397.

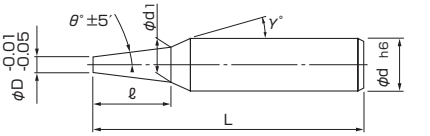
切削条件参考表 DTE

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	銅 Copper		アルミニウム Aluminum	
切削速度 Cutting Speed	20~30m/min		60~90m/min	
先端径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	9,600	110	28,800	330
1.5	6,400	110	19,200	330
2	4,800	120	14,400	360
2.5	3,800	120	11,400	360
3	3,200	120	9,600	360
4	2,400	120	7,200	360
5	1,900	130	5,700	390
6	1,600	130	4,800	390
8	1,200	130	3,600	390
10	1,000	130	3,000	390
切り込み量 Depth of Cut (D:先端径 Dia.)	テーパー側面 Taper Side Milling 			
備　考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※鋼には、絶対に使用しないで下さい。 ※Use cutting fluid. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Don' t use for cutting steels.			

DTEL 銅電極・アルミ・プラ用 テーパーロングエンドミル

2-Flute Long Taper End Mill for Nonferrous



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工 溝加工 超硬 SMG 2 25° ネジレ角 ピンカド

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
							◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
07-00322-00101	1	30′	8	1.14	9°	4	50	(13,400)
07-00322-00102		1°	8	1.28	9°	4	50	(13,400)
07-00322-00103		1°30′	8	1.42	9°	4	50	(13,400)
07-00322-00104		2°	8	1.56	9°	4	50	(13,400)
07-00322-00105		3°	8	1.84	9°	4	50	(13,400)
07-00322-00106		4°	8	2.12	9°	4	50	(14,400)
07-00322-00107		5°	8	2.40	–	4	50	(14,400)
07-00322-00151	1.5	30′	12	1.71	9°	4	50	(15,500)
07-00322-00152		1°	12	1.92	9°	4	50	(15,500)
07-00322-00153		1°30′	12	2.13	9°	4	50	(15,500)
07-00322-00154		2°	12	2.34	9°	4	50	(15,500)
07-00322-00155		3°	12	2.76	9°	4	50	(15,500)
07-00322-00156		4°	12	3.18	–	4	50	(16,700)
07-00322-00157		5°	12	3.60	–	4	50	(16,700)
07-00322-00201	2	30′	16	2.28	9°	4	50	(16,700)
07-00322-00202		1°	16	2.56	9°	4	50	(16,700)
07-00322-00203		1°30′	16	2.84	9°	4	50	(16,700)
07-00322-00204		2°	16	3.12	9°	4	50	(16,700)
07-00322-00205		3°	16	3.68	–	4	50	(16,700)
07-00322-00206		4°	16	4.24	–	4	50	(24,000)
07-00322-00207		5°	16	4.80	–	4	60	(24,000)
07-00322-00251	2.5	30′	20	2.85	9°	4	60	(19,200)
07-00322-00252		1°	20	3.20	9°	4	60	(19,200)
07-00322-00253		1°30′	20	3.55	9°	4	60	(19,200)
07-00322-00254		2°	20	3.90	–	4	60	(19,200)
07-00322-00255		3°	20	4.60	–	4	60	(19,200)
07-00322-00256		4°	20	5.30	–	4	60	(26,400)
07-00322-00257		5°	20	6.00	–	6	60	(26,400)
07-00322-00301	3	30′	24	3.42	9°	4	60	(24,000)
07-00322-00302		1°	24	3.84	–	4	60	(24,000)
07-00322-00303		1°30′	24	4.26	–	4	60	(24,000)
07-00322-00304		2°	24	4.68	–	4	60	(24,000)
07-00322-00305		3°	24	5.52	–	4	60	(24,000)
07-00322-00306		4°	24	6.36	–	6	60	(31,600)
07-00322-00307		5°	24	7.20	–	6	60	(31,600)

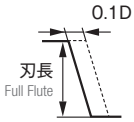
コードNo. Code No.	(D)先端径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
07-00322-00401	4	30′	32	4.56	–	4	80	(30,000)
07-00322-00402		1°	32	5.12	–	4	80	(30,000)
07-00322-00403		1°30′	32	5.68	–	4	80	(30,000)
07-00322-00404		2°	32	6.23	–	6	80	(31,600)
07-00322-00405		3°	32	7.35	–	6	80	(32,700)
07-00322-00406		4°	32	8.48	–	8	80	(37,600)
07-00322-00407		5°	32	9.60	–	10	90	(40,500)
07-00322-00501	5	30′	40	5.70	–	4	80	(33,000)
07-00322-00502		1°	40	6.40	–	6	80	(34,800)
07-00322-00503		1°30′	40	7.09	–	6	80	(34,800)
07-00322-00504		2°	40	7.79	–	6	80	(34,800)
07-00322-00505		3°	40	9.19	–	8	90	(40,500)
07-00322-00506		4°	40	10.59	–	10	90	(43,100)
07-00322-00507		5°	40	12.00	–	12	90	(47,300)
07-00322-00601	6	30′	48	6.84	–	6	100	(37,900)
07-00322-00602		1°	48	7.68	–	6	100	(37,900)
07-00322-00603		1°30′	48	8.51	–	8	100	(37,900)
07-00322-00604		2°	48	9.35	–	8	100	(37,900)
07-00322-00605		3°	48	11.03	–	10	100	(43,100)
07-00322-00606		4°	48	12.71	–	12	100	(47,300)
07-00322-00607		5°	48	14.40	–	12	100	(53,400)
07-00322-00801	8	30′	64	9.12	–	8	120	(40,500)
07-00322-00802		1°	64	10.23	–	10	120	(40,500)
07-00322-00803		1°30′	64	11.35	–	10	120	(40,500)
07-00322-00804		2°	64	12.47	–	12	120	(42,700)
07-00322-00805		3°	64	14.71	–	12	120	(48,300)
07-00322-00806		4°	64	16.95	–	16	125	(53,400)
07-00322-00807		5°	64	19.20	–	20	130	(66,700)

オーダー方法 DTEL 先端径(D)×片角(θ)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate DTEL (D)×(θ). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP399に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 399.

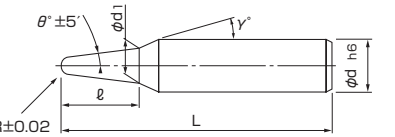
切削条件参考表 DTEL

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	銅 Copper		アルミニウム Aluminum	
切削速度 Cutting Speed	20~30m/min		40~60m/min	
先端径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
1	6,400	110	12,800	220
1.5	4,300	110	8,600	220
2	3,200	120	6,400	240
2.5	2,600	120	5,200	240
3	2,100	120	4,200	240
4	1,600	120	3,200	240
5	1,300	130	2,600	260
6	1,000	130	2,000	260
8	800	130	1,600	260
切り込み量 Depth of Cut (D:先端径 Dia.)	テーパー側面 Taper Side Milling 			
備　考 Notes	※切削油を使用して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※鋼には絶対に使用しないで下さい。 ※Use cutting fluid. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Don' t use for cutting steels.			

NTB-2 テーパーボールエンドミル

2-Flute Taper Ball End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工 溝加工 曲面加工 超硬 MG 2 35° ネジレ角

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00352-00501	R0.5	30′	10	1.17	9°	4	50	(17,000)
01-00352-00502		1°	10	1.33	9°	4	50	(17,000)
01-00352-00503		1°30′	10	1.50	9°	4	50	(17,000)
01-00352-00504		2°	10	1.66	9°	4	50	(17,000)
01-00352-00505		3°	10	2.00	9°	4	50	(17,000)
01-00352-00506		4°	10	2.33	9°	4	50	(17,000)
01-00352-00507		5°	10	2.67	9°	4	50	(17,000)
01-00352-00508		7°	10	3.34	7°	4	50	(17,000)
01-00352-00509		10°	10	4.37	–	4	50	(20,000)
01-00352-00751	R0.75	30′	10	1.66	9°	4	50	(16,000)
01-00352-00752		1°	10	1.82	9°	4	50	(16,000)
01-00352-00753		1°30′	10	1.99	9°	4	50	(16,000)
01-00352-00754		2°	10	2.15	9°	4	50	(16,000)
01-00352-00755		3°	10	2.47	9°	4	50	(16,000)
01-00352-00756		4°	10	2.80	9°	4	50	(16,000)
01-00352-00757		5°	10	3.12	9°	4	50	(16,000)
01-00352-00758		7°	10	3.78	7°	4	50	(16,000)
01-00352-00759		10°	10	4.79	–	4	50	(18,200)
01-00352-01001	R1	30′	13	2.21	9°	4	55	(13,500)
01-00352-01002		1°	13	2.42	9°	4	55	(13,500)
01-00352-01003		1°30′	13	2.63	9°	4	55	(13,500)
01-00352-01004		2°	13	2.84	9°	4	55	(13,500)
01-00352-01005		3°	13	3.26	9°	4	55	(13,500)
01-00352-01006		4°	13	3.68	4°	4	55	(17,000)
01-00352-01007		5°	13	4.11	–	4	55	(17,000)
01-00352-01008		7°	13	4.96	–	4	55	(17,000)
01-00352-01009		10°	13	6.26	–	6	55	(21,100)
01-00352-01251	R1.25	30′	15	2.74	9°	4	55	(16,400)
01-00352-01252		1°	15	2.98	9°	4	55	(16,400)
01-00352-01253		1°30′	15	3.22	9°	4	55	(16,400)
01-00352-01254		2°	15	3.46	9°	4	55	(16,400)
01-00352-01255		3°	15	3.94	–	4	55	(16,400)
01-00352-01256		4°	15	4.43	–	4	55	(16,400)
01-00352-01257		5°	15	4.92	–	4	55	(17,200)
01-00352-01258		7°	15	5.90	–	6	55	(17,200)
01-00352-01259		10°	15	7.39	–	6	55	(22,900)

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00352-01501	R1.5	30′	20	3.32	9°	4	60	(16,000)
01-00352-01502		1°	20	3.65	9°	4	60	(16,000)
01-00352-01503		1°30′	20	3.97	–	4	60	(16,000)
01-00352-01504		2°	20	4.29	–	4	60	(16,000)
01-00352-01505		3°	20	4.94	–	4	60	(16,000)
01-00352-01506		4°	20	5.60	4°	6	60	(17,000)
01-00352-01507		5°	20	6.25	–	6	65	(19,000)
01-00352-01508		7°	20	7.57	7°	8	65	(19,000)
01-00352-01509		10°	20	9.57	–	10	70	(22,900)
01-00352-02001	R2	30′	25	4.40	–	4	60	(16,800)
01-00352-02002		1°	25	4.80	–	4	60	(16,800)
01-00352-02003		1°30′	25	5.21	9°	6	60	(16,800)
01-00352-02004		2°	25	5.61	2°	6	60	(16,800)
01-00352-02005		3°	25	6.42	–	6	60	(17,700)
01-00352-02006		4°	25	7.23	4°	8	65	(20,000)
01-00352-02007		5°	25	8.04	–	8	65	(22,200)
01-00352-02008		7°	25	9.68	7°	10	70	(28,500)
01-00352-02009		10°	25	12.17	–	12	70	(38,300)
01-00352-02501	R2.5	30′	30	5.48	9°	6	65	(18,000)
01-00352-02502		1°	30	5.96	1°	6	65	(18,000)
01-00352-02503		1°30′	30	6.44	–	6	65	(19,000)
01-00352-02504		2°	30	6.92	–	6	65	(19,000)
01-00352-02505		3°	30	7.89	3°	8	70	(22,900)
01-00352-02506		4°	30	8.86	–	8	75	(28,500)
01-00352-02507		5°	30	9.83	5°	10	80	(32,400)
01-00352-02508		7°	30	11.79	7°	12	85	(38,200)
01-00352-02509		10°	30	14.78	10°	16	90	(52,500)
01-00352-03001	R3	30′	35	6.56	–	6	70	(22,900)
01-00352-03002		1°	35	7.12	–	6	70	(22,900)
01-00352-03003		1°30′	35	7.68	–	6	70	(22,900)
01-00352-03004		2°	35	8.24	–	8	80	(25,000)
01-00352-03005		3°	35	9.36	–	8	85	(32,600)
01-00352-03006		4°	35	10.49	–	10	90	(36,400)
01-00352-03007		5°	35	11.62	5°	12	90	(49,700)
01-00352-03008		7°	35	13.90	–	12	95	(78,600)
01-00352-03009		10°	35	17.38	–	16	100	(113,000)

オーダー方法 NTB-2 ボール半径寸法(R)×片角(θ)を指示して下さい。
When you order, indicate NTB-2 (R)×(θ).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

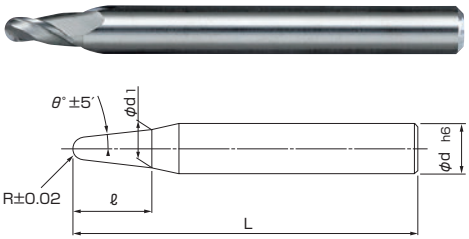
NTB-2 テーパーボールエンドミル

2-Flute Taper Ball End Mill

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00352-04001	R4	30′	40	8.63	–	8	90	(32,600)
01-00352-04002		1°	40	9.26	–	8	90	(32,600)
01-00352-04003		1°30′	40	9.89	1°30′	10	90	(36,400)
01-00352-04004		2°	40	10.52	–	10	90	(36,400)
01-00352-04005		3°	40	11.78	3°	12	100	(38,400)
01-00352-04006		4°	40	13.05	–	12	100	(54,500)
01-00352-04007		5°	40	14.33	–	12	100	(72,700)
01-00352-04008		7°	40	16.90	–	16	110	(82,700)
01-00352-04009		10°	40	20.82	–	20	110	(120,800)
01-00352-05001	R5	30′	45	10.70	–	10	105	(36,400)
01-00352-05002		1°	45	11.40	–	10	105	(38,200)
01-00352-05003		1°30′	45	12.10	–	12	105	(40,300)
01-00352-05004		2°	45	12.80	–	12	110	(52,700)
01-00352-05005		3°	45	14.20	–	12	110	(60,500)
01-00352-05006		4°	45	15.62	4°	16	120	(70,800)
01-00352-05007		5°	45	17.04	–	16	120	(74,500)
01-00352-05008		7°	45	19.90	7°	20	130	(100,800)
01-00352-05009		10°	45	24.26	10°	25	140	(141,200)

NERB-2 台形ランナー用テーパーボールエンドミル

2-Flute Taper Ball End Mill for Runner



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

側面加工 溝加工 曲面加工 超硬 MG 2 30° ネジレ角

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	◎		
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
○		◎	◎	◎

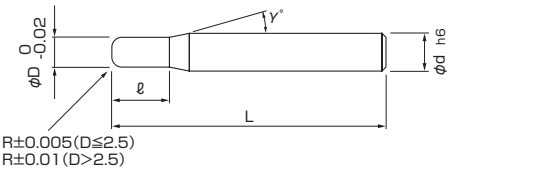
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d1)大端径 Dia. at Large End	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00722-01002	R1	10°	4	3.09	4	50	(17,700)
01-00722-01004		15°	4	3.68	4	50	(25,300)
01-00722-01005		20°	4	4.31	6	55	(28,300)
01-00722-01252	R1.25	10°	5	3.86	4	50	(19,700)
01-00722-01254		15°	5	4.60	6	55	(24,000)
01-00722-01255		20°	5	5.39	6	55	(29,000)
01-00722-01502	R1.5	10°	6	4.63	6	55	(20,700)
01-00722-01504		15°	6	5.52	6	55	(24,400)
01-00722-01505		20°	6	6.47	8	60	(31,000)
01-00722-01752	R1.75	10°	7	5.41	6	55	(20,700)
01-00722-01754		15°	7	6.44	8	60	(25,700)
01-00722-01755		20°	7	7.55	8	60	(31,600)
01-00722-02002	R2	10°	8	6.18	6	55	(23,900)
01-00722-02004		15°	8	7.36	8	60	(29,200)
01-00722-02005		20°	8	8.62	10	70	(33,300)
01-00722-02502	R2.5	10°	10	7.72	8	60	(40,400)
01-00722-02504		15°	10	9.20	10	70	(47,000)
01-00722-02505		20°	10	10.78	12	80	(51,000)
01-00722-03002	R3	10°	12	9.27	10	70	(44,300)
01-00722-03004		15°	12	11.03	12	80	(53,700)
01-00722-03005		20°	12	12.94	12	90	(60,000)

オーダー方法 NERB-2 ボール半径寸法(R)×片角(θ)を指示して下さい。
When you order, indicate NERB-2 (R)×(θ).

MSRS230 無限コーティング 2枚刃ラジアスエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Radius End Mill



溝加工 / 側面加工 / 平面加工

超硬 MG / 無限コート / 2 / 30° ネジレ角 / コーナーR / ~55 HRC

●ストレートとコーナー R 加工が同時に可能。
●It is possible to cut both straight and corner radius simultaneously.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00700-01001	1	R0.1	2	9°	4	60	7,000
08-00700-01002		R0.2					7,000
08-00700-01003		R0.3					7,000
08-00700-01501	1.5	R0.1	3	9°	4	60	7,000
08-00700-01502		R0.2					7,000
08-00700-01503		R0.3					7,000
08-00700-01505		R0.5					7,000
08-00700-02001	2	R0.1	4	9°	4	60	7,000
08-00700-02002		R0.2					7,000
08-00700-02003		R0.3					7,000
08-00700-02005		R0.5					7,000
08-00700-02501	2.5	R0.1	5	9°	4	60	7,000
08-00700-02502		R0.2					7,000
08-00700-02503		R0.3					7,700
08-00700-02505		R0.5					7,700
08-00700-03001	3	R0.1	6	9°	6	60	8,600
08-00700-03002		R0.2					8,600
08-00700-03003		R0.3					8,600
08-00700-03005		R0.5					8,600
08-00700-03010		R1					9,400
08-00700-04001	4	R0.1	8	9°	6	65	8,700
08-00700-04002		R0.2					8,700
08-00700-04003		R0.3					8,700
08-00700-04005		R0.5					8,700
08-00700-04010		R1					9,500

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00700-05001	5	R0.1	10	9°	6	70	8,800
08-00700-05002		R0.2					8,800
08-00700-05003		R0.3					8,800
08-00700-05005		R0.5					8,800
08-00700-05010		R1					9,600
08-00700-05015		R1.5					10,000

オーダー方法 MSRS230 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate MSRS230 (D)×(R).

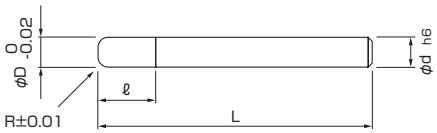
●切削条件表はP404に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 404.

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

MSRS430

無限コーティング 4枚刃ラジアスエンドミル

MUGEN-COATING 4-Flute Radius End Mill



●ストレートとコーナー R 加工が同時に可能。
●It is possible to cut both straight and corner radius simultaneously.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00710-06001	6	R0.1	12	6	80	14,500
08-00710-06002		R0.2				14,500
08-00710-06003		R0.3				14,500
08-00710-06005		R0.5				14,500
08-00710-06010		R1				15,500
08-00710-06015		R1.5				15,500
08-00710-06020		R2				15,500
08-00710-08001	8	R0.1	16	8	90	19,000
08-00710-08002		R0.2				19,000
08-00710-08005		R0.5				19,000
08-00710-08010		R1				19,000
08-00710-08015		R1.5				20,000
08-00710-08020		R2				20,000
08-00710-08025		R2.5				21,100
08-00710-08030		R3				21,100
08-00710-10001	10	R0.1	20	10	100	20,000
08-00710-10002		R0.2				20,000
08-00710-10003		R0.3				20,000
08-00710-10005		R0.5				20,000
08-00710-10010		R1				20,000
08-00710-10015		R1.5				21,100
08-00710-10020		R2				21,100
08-00710-10025		R2.5				23,200
08-00710-10030		R3				23,200

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00710-12001	12	R0.1	24	12	110	31,600
08-00710-12002		R0.2				31,600
08-00710-12003		R0.3				31,600
08-00710-12005		R0.5				31,600
08-00710-12010		R1				31,600
08-00710-12015		R1.5				32,700
08-00710-12020		R2				32,700
08-00710-12025		R2.5				33,700
08-00710-12030		R3				33,700

オーダー方法 MSRS430 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate MSRS430 (D)×(R).

●切削条件表はP404に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 404.

切削条件参考表 MSRS230

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK			焼入れ鋼 Hardened Steels SKD61 (~52HRC)		
切削速度 Cutting Speed	60~80m/min			50~70m/min			30~50m/min			20~30m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
1	25,500	200	100	19,200	130	50	12,800	80	40	6,400	60	30
1.5	17,100	340	120	12,800	180	60	8,500	90	45	4,200	70	35
2	12,800	400	150	9,600	210	70	6,400	110	55	3,200	80	40
2.5	10,200	400	150	7,700	210	70	5,100	110	55	2,500	80	40
3	8,500	450	160	6,400	250	80	4,300	120	60	2,100	100	50
4	6,400	450	160	4,800	250	80	3,200	120	60	1,600	100	50
5	5,100	600	200	3,800	300	90	2,600	150	75	1,300	120	60
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling 1.5D 0.1D / 溝 Slotting D 0.3D以下									側面 Side Milling 1D 0.02D / 溝 Slotting D 0.1D (φ1~3=0.05D)		
備考 Notes	※加工面の傾斜角によっては送り速度を調整して下さい。 ※コーナー部での送り速度は 30 ~ 50%下げて下さい。 ※回転数が上がらない場合は同じ割合で送り速度を調整し、切り込み量も調整して下さい。 ※Adjust feed according to inclined angle. ※When corner processing, reduce the feed by approximately 50%~30%. ※Adjust spindle speed and feed at the same rete also reduce depth of cut, if the machine spindle speed insufficient.											

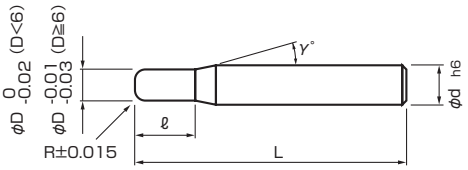
切削条件参考表 MSRS430

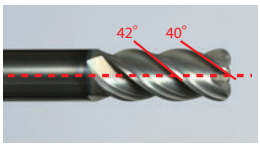
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C		合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS		調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		焼入れ鋼 Hardened Steels SKD61 (~52HRC)	
切削速度 Cutting Speed	60~80m/min		50~70m/min		30~50m/min		20~30m/min	
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
6	4,300	780	3,200	580	2,200	380	1,100	160
8	3,200	780	2,400	580	1,600	380	800	160
10	2,600	780	1,900	580	1,300	380	650	160
12	2,100	780	1,600	580	1,100	380	530	160
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling 1.5D 0.1D						側面 Side Milling 1D 0.05D	
備考 Notes	※加工面の傾斜角によっては送り速度を調整して下さい。 ※コーナー部での送り速度は 30 ~ 50%下げて下さい。 ※回転数が上がらない場合は同じ割合で送り速度を調整し、切り込み量も調整して下さい。 ※Adjust feed according to inclined angle. ※When corner processing, reduce the feed by approximately 50%~30%. ※Adjust spindle speed and feed at the same rete also reduce depth of cut, if the machine spindle speed insufficient.							

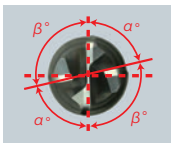
MSXH440R パワーラジアスエンドミル

Power Radius End Mill





不等リード
Unequal Helix Angle



不等分割
Unequal Flute Spacing

●パワーアップした不等リードと大きな不等分割を採用で
ビビリを抑制し、安定した加工を実現。
●NS独自のスパイラル形状コーナーRの採用により、従来形状に比べ切れ味がUP！
●荒加工時でもコーナー R 部のチッピングを抑制する高剛性形状を採用。
●無限コーティングプレミアムの採用で
耐熱性と刃先強度を高め、加工中の切削熱をカバーします。
●Improved designs of unequal helix angle and flute spacing.
Suppression from chattering to realize stable milling progression.
●Original spiral design at corner radius flutes improves cutting edge performance!
●Designed for high rigidity to suppress corner radius flute breakage even on rough milling stresses.
●Adopted MUGEN-COATING PREMIUM for improvement heat resistance and cutting edge strength to protect from milling heat influence.

技術資料 P.497

溝加工 側面加工 平面加工
超硬 MG 無限 プレミアム 4 40°/42° ネジレ角 コーナーR

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	○	○	○	◎	◎	○	○	○

★ 再研磨可能 （詳細につきましてはお問い合わせください。）

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
★ 08-00150-03003	3	R0.3	8	12°	6	60	6,900
★ 08-00150-03005		R0.5	8	12°	6	60	6,900
★ 08-00150-04003	4	R0.3	11	12°	6	60	7,500
★ 08-00150-04005		R0.5	11	12°	6	60	7,500
★ 08-00150-04010		R1	11	12°	6	60	7,500
★ 08-00150-05003	5	R0.3	13	12°	6	60	7,800
★ 08-00150-05005		R0.5	13	12°	6	60	7,800
★ 08-00150-05010		R1	13	12°	6	60	7,800
★ 08-00150-06005	6	R0.5	13	—	6	60	8,100
★ 08-00150-06010		R1	13	—	6	60	8,100
★ 08-00150-08005	8	R0.5	19	—	8	65	12,200
★ 08-00150-08010		R1	19	—	8	65	12,200
★ 08-00150-10005	10	R0.5	22	—	10	75	14,200
★ 08-00150-10010		R1	22	—	10	75	14,200
★ 08-00150-10020		R2	22	—	10	75	14,200
★ 08-00150-10030		R3	22	—	10	75	14,200
★ 08-00150-12005	12	R0.5	26	—	12	80	18,800
★ 08-00150-12010		R1	26	—	12	80	18,800
★ 08-00150-12020		R2	26	—	12	80	18,800

オーダー方法 MSXH440R刃径(D)×コーナー半径(R)を指示して下さい。
When you order, indicate MSXH440R(D)×(R).

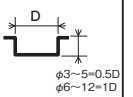
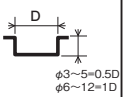
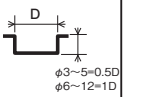
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP406に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 406.

切削条件参考表 MSXH440R

Recommended Milling Conditions

技術資料 P.497

被削材 Work Material		合金鋼 Alloy Steels SKD·SCM				ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304				チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V				超耐熱合金 Heat Resistance Alloy inconel®718			
刃径 Dia.	コーナー半径 Corner Radius	側面 Side Milling		溝 Slotting		側面 Side Milling		溝 Slotting		側面 Side Milling		溝 Slotting		側面 Side Milling		溝 Slotting	
		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
		min⁻¹	mm/min	min⁻¹	mm/min	min⁻¹	mm/min	min⁻¹	mm/min	min⁻¹	mm/min	min⁻¹	mm/min	min⁻¹	mm/min	min⁻¹	mm/min
3	0.3	17,600	1,430	8,600	700	6,000	750	6,000	600	5,600	750	5,600	600	3,600	250	2,500	140
	0.5	17,600	1,430	8,600	700	6,000	750	6,000	550	5,600	750	5,600	550	3,600	250	2,500	140
4	0.3	13,200	1,540	6,500	780	5,200	800	5,200	650	4,800	800	4,800	650	3,100	250	2,200	150
	0.5	13,200	1,540	6,500	780	5,200	800	5,200	600	4,800	800	4,800	600	3,100	250	2,200	150
	1	13,200	1,540	6,500	780	5,200	800	5,200	550	4,800	800	4,800	550	3,100	250	2,200	150
5	0.3	10,500	1,650	5,500	760	4,600	900	4,600	700	4,200	900	4,200	700	2,600	300	1,900	160
	0.5	10,500	1,650	5,500	760	4,600	900	4,600	650	4,200	900	4,200	650	2,600	300	1,900	160
	1	10,500	1,650	5,500	760	4,600	900	4,600	600	4,200	900	4,200	600	2,600	300	1,900	160
6	0.5	8,800	2,420	4,300	630	4,200	1,000	4,000	400	3,800	1,000	3,600	400	2,100	300	1,300	170
	1	8,800	2,420	4,300	630	4,200	1,000	4,000	350	3,800	1,000	3,600	350	2,100	300	1,300	170
8	0.5	6,600	1,980	3,300	560	3,600	850	3,200	350	3,200	850	2,800	350	1,700	300	1,100	170
	1	6,600	1,980	3,300	560	3,600	850	3,200	300	3,200	850	2,800	300	1,700	300	1,100	170
10	0.5	5,300	1,430	2,600	550	3,000	600	2,500	300	2,600	600	2,100	300	1,300	250	900	160
	1	5,300	1,430	2,600	550	3,000	600	2,500	300	2,600	600	2,100	300	1,300	250	900	160
	2	5,300	1,430	2,600	550	3,000	600	2,500	250	2,600	600	2,100	250	1,300	250	900	160
	3	5,300	1,430	2,600	550	3,000	600	2,500	200	2,600	600	2,100	200	1,300	250	900	160
12	0.5	4,400	1,100	2,200	480	2,500	500	2,000	200	2,100	500	1,600	200	900	200	700	150
	1	4,400	1,100	2,200	480	2,500	500	2,000	200	2,100	500	1,600	200	900	200	700	150
	2	4,400	1,100	2,200	480	2,500	500	2,000	150	2,100	500	1,600	150	900	200	700	150
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)																	
備考 Notes		※機械剛性や被削材の保持状態等により切削条件を調整して下さい。 ※上記切削条件は水溶性切削油を使用した場合の切削条件参考表となります。 ※不水溶性切削油で加工する場合は、切り屑の排出や発煙に考慮し切削条件の調整をして下さい。 ※ミーリングチャック・機械は出来るだけ剛性のあるものを使用して下さい。 ※工具突き出し量は出来るだけ短くして下さい。 （上記切削条件は工具突き出し量をφ3～5で5D、φ6～8で4D、φ10～12で3Dとした場合の参考値になります） ※Adjust milling condition conforming with machine rigidity and clamping condition. ※The recommended milling conditions are based on milling with water-soluble cutting fluid. ※Adjust milling condition with caution for chip evacuation and smoke generation when milling with water-insoluble cutting fluid. ※Use a rigid machine and holder. ※Overhang of end mill should be as short as possible from spindle nose. （The recommended milling conditions are reference values under the overhang L/D: 5D(φ3~5), 4D(φ6~8), 3D(φ10~12)																

加工事例 Technical Data

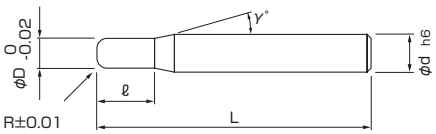
被削材：Alloy718
Material （Inconel®718 相当：equivalent）

ワークサイズ：φ80×35
Work Size

工程 Process	荒取り（外周） Roughing (Outer profile)	荒取り（内周） Roughing (Inner profile)	荒取り（ノズル部） Roughing (Blades)	仕上げ Finishing
使用サイズ Tool	φ6×R0.5			
回転数 [min⁻¹] Spindle speed	2,100		溝:1,800 Slot 側面:2,100 Side	2,100
送り速度 [mm/min] Feed	500	ヘリカル:300 Helix 側面:500 Side	溝:300 Slot 側面:500 Side	250
切り込み量 [mm] Depth of cut	8.95×0.2 (ap×ae)	ヘリカル:ap0.16 Helix 側面:8.95×0.2 Side (ap×ae)	溝:ap0.6 Slot 側面:5.95×0.2 Side (ap×ae)	側面:3~6×0.05 Side (ap×ae) 底面:0.05×1.5 Bottom (ap×ae)
クーラント Coolant	水溶性切削油 Water-soluble Oil			
加工時間 Time	15分 15min	20分 20min	50分 50min	20分 20min

MHDH445R 高硬度用 4枚刃ラジアスエンドミル

4-Flute Radius End Mill for Hardened Steel



●高硬度領域（48 ～ 65HRC）の長時間加工で安定した長寿命を実現。
●強ネジレで切れ味をアップし、ラジアス形状でチッピングを抑制。
●Realized stably long tool life against high hardened steels (48~65HRC).
●Corner radius to prevent flute chipping, and high helix angle for cutting sharpness.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～ 55HRC	55HRC ～
◎	◎	◎	◎	◎
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
○	◎	○	○	○

★再研磨が可能です。

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(R)コーナー半径 Corner Radius	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
★ 08-00437-03002	3	6	R0.2	12°	6	60	12,500
★ 08-00437-03003			R0.3				12,500
★ 08-00437-03005			R0.5				12,500
★ 08-00437-04002	4	8	R0.2	12°	6	60	13,500
★ 08-00437-04003			R0.3				13,500
★ 08-00437-04005			R0.5				13,500

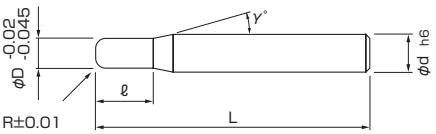
オーダー方法
MHDH445R 刃径(D)×刃長(ℓ)×コーナー半径(R)を指示して下さい。
When you order, indicate MHDH445R (D)×(ℓ)×(R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP408に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 408.

MHDH645R 高硬度用 6枚刃ラジアスエンドミル

6-Flute Radius End Mill for Hardened Steel



●高硬度領域（48 ～ 65HRC）の長時間加工で安定した長寿命を実現。
●多刃、強ネジレで切れ味をアップし、ラジアス形状でチッピングを抑制。
●Realized stably long tool life against high hardened steels (48~65HRC).
●Corner radius to prevent flute chipping, and high helix angle for cutting sharpness.

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～ 55HRC	55HRC ～
◎	◎	◎	◎	◎
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
○	◎	○	○	○

★再研磨が可能です。

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(R)コーナー半径 Corner Radius	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
★ 08-00438-05002	5	10	R0.2	12°	6	60	14,500
★ 08-00438-05003			R0.3				14,500
★ 08-00438-05005			R0.5				14,500
★ 08-00438-05010			R1				14,500
★ 08-00438-06002	6	12	R0.2	—	6	60	15,500
★ 08-00438-06003			R0.3				15,500
★ 08-00438-06005			R0.5				15,500
★ 08-00438-06010			R1				15,500
★ 08-00438-08003	8	16	R0.3	—	8	65	19,500
★ 08-00438-08005			R0.5				19,500
★ 08-00438-08010			R1				19,500
★ 08-00438-08015			R1.5				19,500
★ 08-00438-10003	10	20	R0.3	—	10	75	26,500
★ 08-00438-10005			R0.5				26,500
★ 08-00438-10010			R1				26,500
★ 08-00438-10015			R1.5				26,500
★ 08-00438-10020			R2				26,500
★ 08-00438-12005	12	24	R0.5	—	12	80	32,000
★ 08-00438-12010			R1				32,000
★ 08-00438-12015			R1.5				32,000
★ 08-00438-12020			R2				32,000

オーダー方法
MHDH645R 刃径(D)×刃長(ℓ)×コーナー半径(R)を指示して下さい。
When you order, indicate MHDH645R (D)×(ℓ)×(R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP408に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 408.

切削条件参考表 MHDH445R・MHDH645R

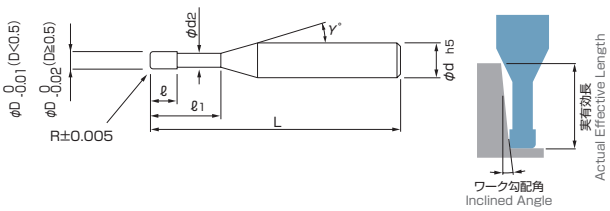
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		焼き入れ鋼 Hardened Steels HPM-38・STAVAX・SKD61 (~55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (~62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH (~65HRC)			
刃径 Dia.	刃長 Length of Cut	側面 Side Milling		溝 Slotting		側面 Side Milling		溝 Slotting		側面 Side Milling		溝 Slotting	
		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
		min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
3	6	10,000	1,000	8,000	580	8,000	700	7,500	500	7,000	560	6,000	280
4	8	8,500	1,200	7,500	620	7,000	800	6,000	540	6,000	600	5,000	300
5	10	7,600	1,600	6,800	900	6,200	1,200	5,600	600	5,300	800	4,800	350
6	12	6,400	1,800	5,800	950	5,300	1,200	4,800	600	4,600	800	4,200	350
8	16	4,800	2,000	4,300	1,000	4,000	1,400	3,600	700	3,400	1,000	3,000	400
10	20	3,800	2,000	3,400	1,000	3,200	1,600	2,800	800	2,600	1,000	2,300	500
12	24	3,200	2,000	2,800	1,000	2,600	1,600	2,300	800	2,200	1,000	2,000	500
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)		側面 Side Milling 1.5D 0.03D / 溝 Slotting D 0.02D				側面 Side Milling 1.5D 0.02D / 溝 Slotting D 0.01D				側面 Side Milling 1.5D 0.02D / 溝 Slotting D 0.01D			
備考 Notes		※機械、チャックは剛性のある精度の高い物を使用して下さい。 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※エアーブローまたはオイルミストの使用を推奨します。 ※Use a rigid and precise machine and chuck holder. ※Adjust milling conditions according to the volume of Depth of Cut and rigidity of the machine. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Use oilmist coolant or air blow.												

MHRH230R

無限コーティングプレミアム 高硬度用2枚刃ロングネックラジアスエンドミル

2-Flute Long Neck Radius End Mill for Hardened Steels



●高硬度材用の無限コーティングプレミアムと新形状の採用で耐チッピング性に優れ、ビビリを抑えることにより仕上げ面が向上。
●全 48 サイズ。
●MUGEN-COATING PREMIUM for hardened steels and unique new design excel in chipping prevention and resolve chattering to realize excellent finished surface.
●Total 48 sizes.

溝加工 側面加工 平面加工
超硬 MG / 無限プレミアム / 2 / 30° ネジレ角 / コーナーR / ~65 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30´	1°	1°30´	2°	3°
08-00227-02051	0.2	R0.05	0.5	0.15	0.18	12°	4	45	10,100	0.56	0.59	0.61	0.64	0.71
08-00227-02053			1					45	10,100	1.08	1.13	1.18	1.24	1.37
08-00227-02055			1.5					45	11,900	1.61	1.68	1.75	1.84	2.03
08-00227-02057			2					45	13,000	2.13	2.22	2.32	2.43	2.70
08-00227-03051	0.3	R0.05	1	0.25	0.28	12°	4	45	9,800	1.08	1.13	1.18	1.24	1.37
08-00227-03052			1.5					45	9,800	1.61	1.68	1.75	1.84	2.03
08-00227-03053			2					45	9,800	2.13	2.22	2.32	2.43	2.70
08-00227-03054			2.5					45	12,300	2.65	2.77	2.89	3.03	3.36
08-00227-03055			3					45	12,300	3.17	3.31	3.46	3.63	4.02
08-00227-04051	0.4	R0.05	1	0.3	0.37	12°	4	45	6,500	1.12	1.17	1.22	1.28	1.42
08-00227-04053			2					45	6,500	2.16	2.26	2.36	2.48	2.74
08-00227-04055			3					45	6,500	3.21	3.35	3.50	3.67	4.07
08-00227-04057			4					45	6,500	4.25	4.44	4.64	4.87	5.40
08-00227-04101		R0.1	1					45	6,500	1.12	1.17	1.22	1.27	1.40
08-00227-04103			2					45	6,500	2.16	2.25	2.36	2.47	2.73
08-00227-04105			3					45	6,500	3.21	3.34	3.50	3.66	4.05
08-00227-04107			4					45	6,500	4.25	4.43	4.64	4.86	5.38
08-00227-05051	0.5	R0.05	1	0.4	0.46	12°	4	45	5,300	1.13	1.18	1.24	1.29	1.43
08-00227-05052			2					45	5,300	2.18	2.27	2.38	2.49	2.76
08-00227-05053			3					45	5,300	3.22	3.36	3.52	3.69	4.09
08-00227-05054			4					45	5,300	4.26	4.45	4.66	4.88	5.41
08-00227-05055			5					45	5,300	5.31	5.54	5.80	6.08	6.74
08-00227-05101		R0.1	1					45	5,300	1.13	1.18	1.23	1.28	1.42
08-00227-05102			2					45	5,300	2.17	2.27	2.37	2.48	2.74
08-00227-05103			3					45	5,300	3.22	3.36	3.51	3.68	4.07
08-00227-05104			4					45	5,300	4.26	4.45	4.65	4.87	5.40
08-00227-05105			5					45	5,300	5.30	5.54	5.79	6.07	6.72
08-00227-06051	0.6	R0.05	2	0.5	0.56	12°	4	45	5,700	2.18	2.27	2.38	2.49	2.76
08-00227-06053			4					45	5,700	4.26	4.45	4.66	4.88	5.41
08-00227-06055			6					45	5,700	6.35	6.63	6.94	7.28	8.07
08-00227-06101		R0.1	2					45	5,300	2.17	2.27	2.37	2.48	2.74
08-00227-06103			4					45	5,300	4.26	4.45	4.65	4.87	5.40
08-00227-06105			6					45	5,300	6.35	6.63	6.93	7.27	8.05

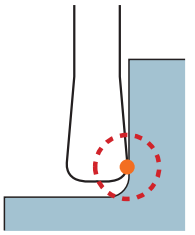
オーダー方法 MHRH230R 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate MHRH230R (D)×(R)×(ℓ1). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP416に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 416.

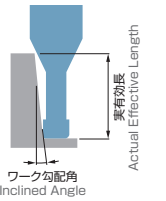
MHRH230R

無限コーティングプレミアム 高硬度用2枚刃ロングネックラジアスエンドミル

2-Flute Long Neck Radius End Mill for Hardened Steels



切削抵抗の少ない点当たりで面粗度アップ!!
Point milling with reducing the machining load to realize fine surface.



単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00227-07051	0.7	R0.05	4	0.55	0.66	12°	4	45	6,000	4.26	4.45	4.66	4.88	5.41
08-00227-07053			6					45	6,000	6.35	6.63	6.94	7.28	8.07
08-00227-07101		R0.1	4					45	6,000	4.26	4.45	4.65	4.87	5.40
08-00227-07103			6					45	6,000	6.35	6.63	6.93	7.27	8.05
08-00227-08051	0.8	R0.05	4	0.65	0.76	12°	4	45	6,000	4.27	4.46	4.67	4.90	5.43
08-00227-08053			6					45	6,000	6.36	6.64	6.95	7.29	8.08
08-00227-08055			8					50	6,200	8.45	8.82	9.23	9.68	10.74
08-00227-08101		R0.1	4					45	6,000	4.27	4.46	4.66	4.89	5.41
08-00227-08103			6					45	6,000	6.36	6.64	6.94	7.28	8.07
08-00227-08105			8					50	6,200	8.44	8.82	9.23	9.68	10.72
08-00227-08201		R0.2	4					45	6,000	4.27	4.45	4.65	4.87	5.38
08-00227-08203			6					45	6,000	6.35	6.63	6.93	7.26	8.04
08-00227-08205			8					50	6,200	8.44	8.81	9.21	9.66	10.69
08-00227-09101	0.9	R0.1	4	0.7	0.85	12°	4	45	6,800	4.28	4.47	4.68	4.90	5.43
08-00227-09105			8					50	6,800	8.46	8.83	9.24	9.69	10.74

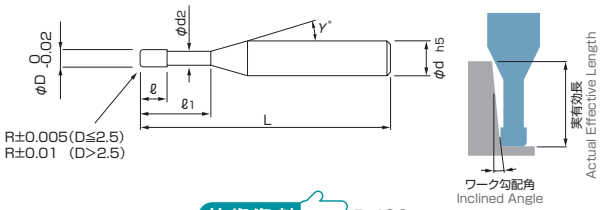
オーダー方法 MHRH230R 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate MHRH230R (D)×(R)×(ℓ1). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP416に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 416.

MHRH430R

無限コーティングプレミアム 高硬度用4枚刃ロングネックラジアスエンドミル

4-Flute Long Neck Radius End Mill for Hardened Steels



●高硬度材用の無限コーティングプレミアムと新形状の採用で
耐チッピング性に優れ、ビビリを抑えることにより仕上げ面が向上。
●高能率加工が可能な 4 枚刃タイプ。
●全 162 サイズ。
●MUGEN-COATING PREMIUM for hardened steels and unique new design excel in chipping prevention and resolve chattering to realize excellent finished surface.
●4 flutes end mill for higher efficiency.
●Total 162 sizes.

技術資料 P.496

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ~ 55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC ~	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30´	1°	1°30´	2°	3°
08-00237-10050	1	R0.05	3	0.8	0.95	12°	4	50	6,200	3.25	3.39	3.55	3.73	4.13
08-00237-10051			4					50	6,200	4.29	4.48	4.69	4.92	5.46
08-00237-10052			5					50	6,800	5.34	5.57	5.83	6.12	6.80
08-00237-10053			6					50	6,800	6.38	6.66	6.98	7.32	8.13
08-00237-10055			8					50	6,800	8.46	8.84	9.26	9.72	10.79
08-00237-10057			10					50	6,800	10.55	11.02	11.54	12.11	13.45
08-00237-10100		R0.1	3					50	6,200	3.25	3.39	3.54	3.72	4.12
08-00237-10101			4					50	6,200	4.29	4.48	4.69	4.91	5.45
08-00237-10102			5					50	6,800	5.33	5.57	5.83	6.11	6.78
08-00237-10103			6					50	6,800	6.38	6.66	6.97	7.31	8.11
08-00237-10105			8					50	6,800	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00237-10107			10					50	6,800	10.55	11.02	11.53	12.10	13.43
08-00237-10200		R0.2	3					50	6,200	3.24	3.38	3.53	3.70	4.08
08-00237-10201			4					50	6,200	4.29	4.47	4.67	4.89	5.42
08-00237-10202			5					50	6,800	5.33	5.56	5.81	6.09	6.75
08-00237-10203			6					50	6,800	6.37	6.65	6.95	7.29	8.08
08-00237-10205			8					50	6,800	8.46	8.83	9.24	9.69	10.74
08-00237-10207			10					50	6,800	10.54	11.01	11.52	12.08	13.40
08-00237-10300		R0.3	3					50	6,200	3.24	3.37	3.52	3.68	4.05
08-00237-10301			4					50	6,200	4.28	4.46	4.66	4.87	5.38
08-00237-10302			5					50	6,800	5.32	5.55	5.80	6.07	6.71
08-00237-10303			6					50	6,800	6.37	6.64	6.94	7.27	8.04
08-00237-10305			8					50	6,800	8.45	8.82	9.22	9.67	10.71
08-00237-10307			10					50	6,800	10.54	11.00	11.51	12.06	13.37
08-00237-12101	1.2	R0.1	5	1	1.14	12°	4	50	7,000	5.36	5.59	5.85	6.14	6.81
08-00237-12103			10					50	7,000	10.57	11.04	11.56	12.13	13.47
08-00237-12201		R0.2	5					50	7,000	5.35	5.59	5.84	6.12	6.78
08-00237-12203			10					50	7,000	10.57	11.03	11.55	12.11	13.43
08-00237-12301		R0.3	5					50	7,000	5.35	5.58	5.83	6.10	6.74
08-00237-12303			10					50	7,000	10.56	11.03	11.53	12.09	13.40
08-00237-15101	1.5	R0.1	4	1.2	1.43	12°	4	50	6,600	4.34	4.53	4.74	4.97	5.51
08-00237-15103			6					50	6,600	6.43	6.71	7.02	7.37	8.17
08-00237-15105			8					50	7,000	8.51	8.89	9.31	9.76	10.84
08-00237-15107			12					50	7,000	12.68	13.25	13.87	14.56	16.16
08-00237-15109			15					60	7,000	15.81	16.52	17.29	18.15	20.15

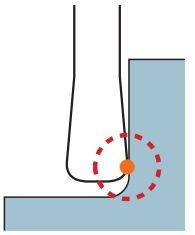
オーダー方法 MHRH430R 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate MHRH430R (D)×(R)×(ℓ1). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP417に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 417.

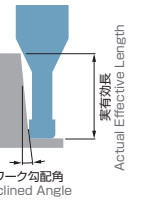
MHRH430R

無限コーティングプレミアム 高硬度用4枚刃ロングネックラジアスエンドミル

4-Flute Long Neck Radius End Mill for Hardened Steels



切削抵抗の少ない点当たりで面粗度アップ!!
Point milling with reducing the machining load to realize fine surface.

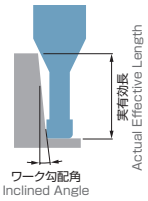


単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00237-15201	1.5	R0.2	4	1.2	1.43	12°	4	50	6,600	4.34	4.52	4.73	4.95	5.48
08-00237-15203			6					50	6,600	6.42	6.70	7.01	7.35	8.14
08-00237-15205			8					50	7,000	8.51	8.88	9.29	9.74	10.80
08-00237-15207			12					50	7,000	12.68	13.24	13.86	14.54	16.13
08-00237-15209			15					60	7,000	15.81	16.51	17.28	18.13	20.12
08-00237-15301		R0.3	4					50	6,600	4.33	4.51	4.71	4.93	5.45
08-00237-15303			6					50	6,600	6.42	6.69	6.99	7.33	8.11
08-00237-15305			8					50	7,000	8.50	8.87	9.28	9.72	10.77
08-00237-15307			12					50	7,000	12.67	13.23	13.84	14.52	16.09
08-00237-15309			15					60	7,000	15.80	16.50	17.27	18.11	20.09
08-00237-15501		R0.5	4					50	6,600	4.32	4.49	4.68	4.89	5.38
08-00237-15503			6					50	6,600	6.41	6.67	6.97	7.29	8.04
08-00237-15505			8					50	7,000	8.49	8.85	9.25	9.68	10.70
08-00237-15507			12					50	7,000	12.67	13.21	13.81	14.48	16.03
08-00237-15509			15					60	7,000	15.79	16.48	17.24	18.07	20.02
08-00237-20101	2	R0.1	6	1.6	1.91	12°	4	50	6,600	6.47	6.76	7.08	7.42	8.24
08-00237-20103			8					50	7,000	8.56	8.94	9.36	9.82	10.90
08-00237-20105			12					50	7,000	12.73	13.30	13.92	14.61	16.22
08-00237-20107			16					60	7,000	16.90	17.66	18.49	19.40	Free
08-00237-20109			20					60	7,000	21.07	22.02	23.05	24.20	Free
08-00237-20201		R0.2	6					50	6,600	6.47	6.75	7.06	7.40	8.20
08-00237-20203			8					50	7,000	8.56	8.93	9.34	9.80	10.87
08-00237-20205			12					50	7,000	12.73	13.29	13.91	14.59	16.19
08-00237-20207			16					60	7,000	16.90	17.65	18.48	19.38	Free
08-00237-20209			20					60	7,000	21.07	22.01	23.04	24.18	Free
08-00237-20301		R0.3	6					50	6,600	6.47	6.74	7.05	7.38	8.17
08-00237-20303			8					50	7,000	8.55	8.92	9.33	9.78	10.83
08-00237-20305			12					50	7,000	12.72	13.28	13.90	14.57	16.16
08-00237-20307			16					60	7,000	16.89	17.64	18.46	19.36	Free
08-00237-20309			20					60	7,000	21.07	22.00	23.03	24.16	Free
08-00237-20501		R0.5	6					50	6,600	6.46	6.73	7.02	7.34	8.10
08-00237-20503			8					50	7,000	8.54	8.90	9.30	9.74	10.77
08-00237-20505			12					50	7,000	12.71	13.26	13.87	14.53	16.09
08-00237-20507			16					60	7,000	16.89	17.62	18.43	19.32	Free
08-00237-20509			20					60	7,000	21.06	21.98	23.00	24.12	Free

オーダー方法 MHRH430R 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate MHRH430R (D)×(R)×(ℓ1). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP417に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 417.

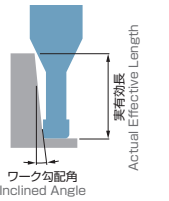


コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00237-25101	2.5	R0.1	10	2	2.39	12°	4	50	7,200	10.69	11.17	11.70	12.27	13.62
08-00237-25103			20					60	7,500	21.12	22.07	23.11	Free	Free
08-00237-25105			30					70	7,700	31.55	32.97	Free	Free	Free
08-00237-25201		R0.2	10					50	7,200	10.69	11.16	11.68	12.25	13.59
08-00237-25203			20					60	7,500	21.12	22.06	23.09	Free	Free
08-00237-25205			30					70	7,700	31.55	32.96	Free	Free	Free
08-00237-25301		R0.3	10					50	7,200	10.69	11.15	11.67	12.23	13.56
08-00237-25303			20					60	7,500	21.12	22.05	23.08	Free	Free
08-00237-25305			30					70	7,700	31.54	32.95	Free	Free	Free
08-00237-25501		R0.5	10					50	7,200	10.68	11.14	11.64	12.19	13.49
08-00237-25503			20					60	7,500	21.11	22.03	23.05	Free	Free
08-00237-25505			30					70	7,700	31.54	32.93	Free	Free	Free
08-00237-30101	3	R0.1	8	2.5	2.85	12°	6	50	6,000	8.71	9.10	9.52	9.99	11.09
08-00237-30103			12					50	7,200	12.88	13.45	14.09	14.78	16.41
08-00237-30105			16					60	9,000	17.05	17.81	18.65	19.57	21.73
08-00237-30107			20					60	9,000	21.22	22.17	23.22	24.37	27.06
08-00237-30109			25					70	9,000	26.44	27.62	28.92	30.36	Free
08-00237-30111			30					70	10,100	31.65	33.07	34.63	36.35	Free
08-00237-30201		R0.2	8					50	6,000	8.70	9.09	9.51	9.97	11.05
08-00237-30203			12					50	7,200	12.87	13.45	14.07	14.76	16.38
08-00237-30205			16					60	9,000	17.05	17.80	18.64	19.55	21.70
08-00237-30207			20					60	9,000	21.22	22.16	23.20	24.35	27.03
08-00237-30209			25					70	9,000	26.43	27.61	28.91	30.34	Free
08-00237-30211			30					70	10,100	31.65	33.06	34.62	36.33	Free
08-00237-30301		R0.3	8					50	6,000	8.70	9.08	9.49	9.95	11.02
08-00237-30303			12					50	7,200	12.87	13.44	14.06	14.74	16.34
08-00237-30305			16					60	9,000	17.04	17.80	18.62	19.53	21.67
08-00237-30307			20					60	9,000	21.21	22.15	23.19	24.33	26.99
08-00237-30309			25					70	9,000	26.43	27.60	28.89	30.32	Free
08-00237-30311			30					70	10,100	31.64	33.05	34.60	36.31	Free
08-00237-30501		R0.5	8					50	6,000	8.69	9.06	9.46	9.91	10.96
08-00237-30503			12					50	7,200	12.86	13.42	14.03	14.70	16.28
08-00237-30505			16					60	9,000	17.03	17.78	18.59	19.50	21.60
08-00237-30507			20					60	9,000	21.21	22.14	23.16	24.29	26.93
08-00237-30509			25					70	9,000	26.42	27.59	28.87	30.28	Free
08-00237-30511			30					70	10,100	31.63	33.03	34.57	36.27	Free

MHRH430R

無限コーティングプレミアム 高硬度用4枚刃ロングネックラジアスエンドミル

4-Flute Long Neck Radius End Mill for Hardened Steels

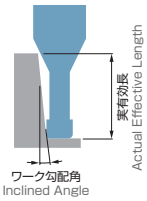


単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00237-31001	3	R1	8	2.5	2.85	12°	6	50	6,000	8.67	9.01	9.39	9.81	10.79
08-00237-31003			12					50	7,200	12.84	13.37	13.96	14.60	16.11
08-00237-31005			16					60	9,000	17.01	17.73	18.52	19.40	21.44
08-00237-31007			20					60	9,000	21.18	22.09	23.09	24.19	26.76
08-00237-31009			25					70	9,000	26.40	27.54	28.80	30.18	Free
08-00237-31011			30					70	10,100	31.61	32.99	34.50	36.17	Free
08-00237-40100	4	R0.1	12	3.2	3.8	12°	6	60	9,000	13.00	13.57	14.20	14.90	16.51
08-00237-40101			16					60	9,000	17.17	17.94	18.79	19.72	Free
08-00237-40103			24					70	10,000	25.52	26.66	27.92	29.30	Free
08-00237-40105			32					70	10,000	33.86	35.38	37.05	Free	Free
08-00237-40200		R0.2	12					60	9,000	12.99	13.56	14.19	14.88	16.48
08-00237-40201			16					60	9,000	17.17	17.93	18.77	19.70	Free
08-00237-40203			24					70	10,000	25.51	26.65	27.90	29.28	Free
08-00237-40205			32					70	10,000	33.86	35.37	37.03	Free	Free
08-00237-40300		R0.3	12					60	9,000	12.99	13.55	14.18	14.86	16.45
08-00237-40301			16					60	9,000	17.16	17.92	18.76	19.68	Free
08-00237-40303			24					70	10,000	25.51	26.64	27.89	29.26	Free
08-00237-40305			32					70	10,000	33.85	35.36	37.02	Free	Free
08-00237-40500		R0.5	12					60	9,000	12.98	13.54	14.15	14.82	16.38
08-00237-40501			16					60	9,000	17.16	17.91	18.73	19.64	Free
08-00237-40503			24					70	10,000	25.50	26.62	27.86	29.22	Free
08-00237-40505			32					70	10,000	33.84	35.34	36.99	Free	Free
08-00237-41000		R1	12					60	9,000	12.96	13.49	14.08	14.72	16.22
08-00237-41001			16					60	9,000	17.13	17.86	18.66	19.54	Free
08-00237-41003			24					70	10,000	25.48	26.58	27.79	29.12	Free
08-00237-41005			32					70	10,000	33.82	35.30	36.92	Free	Free
08-00237-50100	5	R0.1	15	4	4.75	12°	6	70	12,800	16.25	16.97	17.76	Free	Free
08-00237-50101			20					70	12,800	21.47	22.43	Free	Free	Free
08-00237-50103			40					90	16,000	42.33	Free	Free	Free	Free
08-00237-50200		R0.2	15					70	12,800	16.24	16.96	17.75	Free	Free
08-00237-50201			20					70	12,800	21.46	22.42	Free	Free	Free
08-00237-50203			40					90	16,000	42.32	Free	Free	Free	Free
08-00237-50300		R0.3	15					70	12,800	16.24	16.95	17.73	Free	Free
08-00237-50301			20					70	12,800	21.46	22.41	Free	Free	Free
08-00237-50303			40					90	16,000	42.32	Free	Free	Free	Free

オーダー方法 MHRH430R 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate MHRH430R (D)×(R)×(ℓ1). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP417に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 417.



コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00237-50500	5	R0.5	15	4	4.75	12°	6	70	12,800	16.23	16.93	17.70	Free	Free
08-00237-50501			20					70	12,800	21.45	22.39	Free	Free	Free
08-00237-50503			40					90	16,000	42.31	Free	Free	Free	Free
08-00237-51000		R1	15					70	12,800	16.21	16.89	17.63	Free	Free
08-00237-51001			20					70	12,800	21.43	22.35	Free	Free	Free
08-00237-51003			40					90	16,000	42.29	Free	Free	Free	Free
08-00237-60100	6	R0.1	18	5	5.7	—	6	90	16,500	Free	Free	Free	Free	Free
08-00237-60101			24					90	16,500	Free	Free	Free	Free	Free
08-00237-60103			48					110	20,100	Free	Free	Free	Free	Free
08-00237-60200		R0.2	18					90	16,500	Free	Free	Free	Free	Free
08-00237-60201			24					90	16,500	Free	Free	Free	Free	Free
08-00237-60203			48					110	20,100	Free	Free	Free	Free	Free
08-00237-60300		R0.3	18					90	16,500	Free	Free	Free	Free	Free
08-00237-60301			24					90	16,500	Free	Free	Free	Free	Free
08-00237-60303			48					110	20,100	Free	Free	Free	Free	Free
08-00237-60500		R0.5	18					90	16,500	Free	Free	Free	Free	Free
08-00237-60501			24					90	16,500	Free	Free	Free	Free	Free
08-00237-60503			48					110	20,100	Free	Free	Free	Free	Free
08-00237-61000		R1	18					90	16,500	Free	Free	Free	Free	Free
08-00237-61001			24					90	16,500	Free	Free	Free	Free	Free
08-00237-61003			48					110	20,100	Free	Free	Free	Free	Free

切削条件参考表 MHRH230R

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			焼き入れ鋼 Hardened Steels HPM-38·STAVAX·SKD61 (～ 55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11·PD613 (～ 62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH (～ 65HRC)			
刃径 Dia.	コーナー半径 Corner Radius	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
			min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm
0.2	0.05	0.5	30,000	200	0.003	0.03	30,000	160	0.003	0.02	30,000	120	0.003	0.01
		1	30,000	150	0.003	0.02	30,000	120	0.003	0.01	30,000	80	0.003	0.007
		1.5	30,000	100	0.002	0.01	30,000	80	0.002	0.007	30,000	60	0.002	0.005
		2	30,000	50	0.002	0.007	30,000	40	0.002	0.005	30,000	30	0.002	0.003
0.3	0.05	1	30,000	300	0.003	0.05	30,000	250	0.003	0.04	30,000	200	0.003	0.03
		1.5	30,000	200	0.003	0.04	30,000	160	0.003	0.03	30,000	120	0.003	0.02
		2	30,000	150	0.003	0.03	30,000	120	0.003	0.02	25,000	100	0.003	0.01
		2.5	25,000	100	0.002	0.02	25,000	80	0.002	0.01	20,000	60	0.002	0.007
		3	25,000	50	0.002	0.01	25,000	40	0.002	0.007	20,000	30	0.002	0.005
0.4	0.05 0.1	1	30,000	400	0.005	0.07	30,000	350	0.005	0.05	25,000	300	0.005	0.03
		2	30,000	320	0.005	0.05	25,000	280	0.005	0.03	25,000	220	0.005	0.02
		3	25,000	260	0.004	0.03	20,000	220	0.003	0.02	18,000	180	0.003	0.01
		4	25,000	200	0.003	0.01	20,000	160	0.002	0.01	18,000	120	0.002	0.007
0.5	0.05 0.1	1	25,000	500	0.01	0.15	23,000	450	0.007	0.1	20,000	400	0.005	0.08
		2	25,000	420	0.01	0.1	23,000	380	0.007	0.08	20,000	320	0.005	0.05
		3	25,000	350	0.007	0.07	23,000	320	0.005	0.05	20,000	280	0.003	0.03
		4	25,000	280	0.005	0.05	23,000	240	0.003	0.03	20,000	200	0.002	0.02
		5	20,000	200	0.003	0.03	18,000	150	0.003	0.02	16,000	100	0.002	0.01
0.6	0.05 0.1	2	25,000	500	0.015	0.2	23,000	400	0.01	0.15	20,000	300	0.007	0.1
		4	25,000	350	0.015	0.1	23,000	250	0.007	0.1	16,000	200	0.005	0.05
		6	20,000	200	0.008	0.07	18,000	150	0.005	0.05	12,000	100	0.003	0.02
0.7	0.05 0.1	4	25,000	600	0.02	0.15	23,000	500	0.01	0.1	20,000	400	0.007	0.07
		6	20,000	350	0.01	0.06	18,000	250	0.007	0.05	16,000	200	0.005	0.03
0.8	0.05 0.1 0.2	4	25,000	700	0.025	0.2	23,000	600	0.015	0.15	20,000	500	0.01	0.1
		6	20,000	550	0.02	0.15	18,000	450	0.01	0.1	16,000	350	0.007	0.08
		8	16,000	400	0.007	0.08	14,000	300	0.005	0.05	12,000	200	0.005	0.03
0.9	0.1	4	25,000	800	0.03	0.25	20,000	720	0.02	0.2	16,000	600	0.01	0.15
		8	16,000	400	0.01	0.1	12,000	350	0.008	0.1	8,500	300	0.005	0.07

備　考 Notes

※実際の加工形状および使用機械等にて切削条件を調整して下さい。
※切り込み量の a_p は切り込み深さ、a_e は切り込み幅を示します。
※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントをお奨めします。
※ Z 切り込み時のアプローチ方法として、ヘリカル（螺旋）及びランプ（傾斜）での切削加工をお奨めします。
※ L(有効長)/D(刃径)が 8 倍を超える場合は立ち壁付近の送り速度を 50%以下、切り込み量：a_e を 30%以下に調整して下さい。
※溝切削は、切削条件表を参照に切り込み量：a_p 及び送り速度を 50%以上下げて設定し、往復切削をお奨めします。
※ビビリが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げて下さい。また、主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げて下さい。

※ Adjust milling conditions according to milling shape and machine type.
※ a_p : Axial depth of cutting, a_e : Radial depth of cutting.
※ Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels.
※ Recommend to apply helical or ramping for approaching into axial direction.
※ Adjust feed rate 50% lower and cutting depth (a_e) 30% lower for milling deep wall area when L/D exceeds 8 for stable milling.
※ For slotting, recommend reciprocating milling by adjusting feed & a_p in below 50% of recommended milling condition.
※ Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.

切削条件参考表 MHRH430R

Recommended Milling Conditions

技術資料 P.496

被削材 Work Material			焼き入れ鋼 Hardened Steels HPM-38・STAVAX・SKD61 (～ 55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11・PD613 (～ 62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH (～ 65HRC)			
刃径 Dia.	コーナー半径 Corner Radius	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
			min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm
1	0.05 0.1 0.2 0.3	3	25,000	2,000	0.05	0.3	20,000	1,800	0.04	0.25	16,000	1,200	0.03	0.2
		4	23,000	1,800	0.04	0.3	18,000	1,600	0.03	0.25	14,000	1,000	0.02	0.2
		5	20,000	1,600	0.03	0.25	16,000	1,400	0.02	0.2	12,000	920	0.01	0.15
		6	18,000	1,400	0.02	0.25	14,000	1,200	0.01	0.2	10,000	800	0.007	0.15
		8	16,000	1,200	0.02	0.2	12,000	1,000	0.01	0.15	8,000	680	0.005	0.1
		10	14,000	1,000	0.01	0.1	10,000	800	0.007	0.1	6,000	500	0.005	0.07
1.2	0.1 0.2 0.3	5	23,000	1,600	0.03	0.4	20,000	1,500	0.02	0.3	16,000	1,000	0.01	0.2
		10	12,000	1,000	0.02	0.2	10,000	850	0.01	0.15	8,000	600	0.005	0.08
1.5	0.1 0.2 0.3 0.5	4	25,000	2,000	0.05	0.5	20,000	1,600	0.04	0.4	16,000	1,200	0.03	0.3
		6	20,000	1,600	0.04	0.4	18,000	1,400	0.03	0.3	14,000	1,000	0.02	0.2
		8	18,000	1,200	0.04	0.4	14,000	1,200	0.03	0.3	10,000	750	0.01	0.1
		12	14,000	1,000	0.03	0.3	12,000	850	0.02	0.2	8,000	620	0.007	0.1
		15	12,000	860	0.02	0.2	9,500	700	0.007	0.1	6,500	500	0.005	0.07
2	0.1 0.2 0.3 0.5	6	18,000	1,800	0.06	0.6	15,000	1,500	0.05	0.5	12,000	1,200	0.03	0.3
		8	16,000	1,600	0.05	0.6	12,000	1,200	0.04	0.5	9,500	1,000	0.02	0.3
		12	12,000	1,200	0.04	0.5	10,000	1,000	0.03	0.4	8,200	800	0.01	0.2
		16	10,000	1,000	0.03	0.4	9,200	800	0.02	0.2	7,500	680	0.007	0.1
		20	9,200	750	0.02	0.3	8,500	680	0.01	0.1	6,000	520	0.005	0.1
2.5	0.1 0.2 0.3 0.5	10	14,000	1,600	0.07	0.7	10,000	1,400	0.05	0.5	7,500	1,000	0.03	0.5
		20	8,200	1,200	0.05	0.4	7,500	1,000	0.02	0.2	5,000	800	0.01	0.1
		30	6,500	600	0.01	0.2	5,000	400	0.01	0.1	3,500	300	0.005	0.07
3	0.1 0.2 0.3 0.5 1	8	14,000	1,800	0.1	0.8	10,000	1,600	0.07	0.7	8,000	1,200	0.05	0.6
		12	12,000	1,600	0.08	0.8	9,200	1,400	0.06	0.6	7,200	1,000	0.04	0.5
		16	10,000	1,400	0.07	0.7	8,500	1,200	0.05	0.5	6,500	800	0.03	0.4
		20	9,000	1,400	0.07	0.7	7,800	1,200	0.04	0.4	5,800	800	0.02	0.3
		25	8,200	1,200	0.06	0.5	7,000	1,000	0.03	0.3	5,000	720	0.01	0.2
		30	7,000	1,200	0.03	0.4	6,500	1,000	0.02	0.2	4,500	650	0.007	0.1
4	0.1 0.2 0.3 0.5 1	12	9,500	2,200	0.15	1.2	8,000	1,600	0.08	1	7,000	1,400	0.06	0.8
		16	8,000	1,800	0.1	1	7,000	1,400	0.06	0.8	6,000	1,200	0.05	0.6
		24	6,200	1,400	0.08	0.8	5,500	1,200	0.05	0.65	4,200	1,000	0.03	0.4
		32	4,500	1,000	0.04	0.7	4,000	800	0.02	0.3	3,200	600	0.01	0.2
5	0.1 0.2 0.3 0.5 1	15	7,000	2,000	0.15	2	5,500	1,500	0.08	1.6	4,500	1,200	0.06	1.2
		20	6,000	1,500	0.1	2	5,000	1,400	0.07	1.5	4,000	1,000	0.05	1
		40	3,000	850	0.05	1	2,500	700	0.02	0.5	2,000	500	0.01	0.3
6	0.1 0.2 0.3 0.5 1	18	6,500	2,000	0.18	2.5	4,500	1,350	0.08	2	3,500	1,000	0.06	1.5
		24	5,000	1,500	0.15	2.5	4,000	1,200	0.07	2	3,200	800	0.05	1
		48	2,500	700	0.05	1	2,000	600	0.03	0.5	1,600	400	0.02	0.3

備　考 Notes

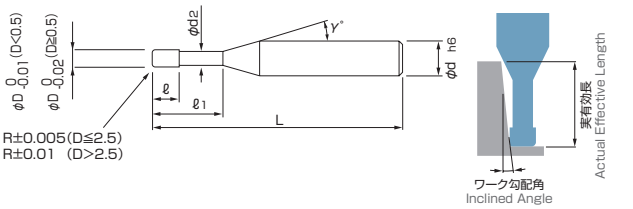
※実際の加工形状および使用機械等にて切削条件を調整して下さい。
※切り込み量の ap は切り込み深さ、ae は切り込み幅を示します。
※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントをお奨めします。
※ Z 切り込み時のアプローチ方法として、ヘリカル（螺旋）及びランプ（傾斜）での切削加工をお奨めします。
※ L(有効長)/D(刃径)が 8 倍を超える場合は立ち壁付近の送り速度を 50%以下、切り込み量：ae を 30%以下に調整して下さい。
※溝切削は、切削条件表を参照に切り込み量：ap 及び送り速度を 50%以上下げて設定し、往復切削をお奨めします。
※ビビリが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げて下さい。また、主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げて下さい。

※Adjust milling conditions according to milling shape and machine type.
※ ap : Axial depth of cutting, ae : Radial depth of cutting.
※ Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels.
※ Recommend to apply helical or ramping for approaching into axial direction.
※ Adjust feed rate 50% lower and cutting depth (ae) 30% lower for milling deep wall area when L/D exceeds 8 for stable milling.
※ For slotting, recommend reciprocating milling by adjusting feed & ap in below 50% of recommended milling condition.
※Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.

MHR230R

無限コーティング　2枚刃ロングネックラジアスエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Long Neck Radius End Mill



- ●外周刃はワークへの接触を最小限にした設計でビビリを抑制。
- ●ボールエンドミルと比べ、ピックフィードが大きく取れるため高能率加工を実現。
- ●コーナー R 精度は±5μm！の高精度。(D2.5 以下)
- ●チューンナップされた無限コーティングにより、焼き入れ鋼・調質鋼の加工に抜群の威力を発揮し、銅電極の加工にも最適。
- ●Minimized chattering by peripheral cutting edge designed for minimal contact to work material.
- ●Realized high efficiency milling by obtaining larger radial depth of cutting comparing with Ball End Mill.
- ●Corner R accuracy : ±5μm (2.5D and below)
- ●Upgraded MUGEN-COATING brings outstanding performance for milling of Prehardened Steels and Copper Electrode as well.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

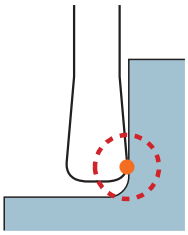
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00221-02050	0.2	R0.05	0.5	0.15	0.18	12°	4	45	9,000	0.57	0.59	0.62	0.65	0.71
08-00220-02001			0.5				6	50	10,900	0.57	0.59	0.62	0.65	0.71
08-00221-02051			1				4	45	9,000	1.09	1.14	1.19	1.24	1.38
08-00220-02002			1				6	50	10,900	1.09	1.14	1.19	1.24	1.38
08-00221-02052			1.5				4	45	9,000	1.61	1.68	1.76	1.84	2.04
08-00221-02053			2				4	45	9,000	2.13	2.23	2.33	2.44	2.71
08-00221-03050	0.3	R0.05	1	0.25	0.28	12°	4	45	8,700	1.09	1.14	1.19	1.24	1.38
08-00220-03001			1				6	50	10,500	1.09	1.14	1.19	1.24	1.38
08-00221-03051			1.5				4	45	8,700	1.61	1.68	1.76	1.84	2.04
08-00221-03052			2				4	45	8,700	2.13	2.23	2.33	2.44	2.71
08-00220-03002			2				6	50	10,500	2.13	2.23	2.33	2.44	2.71
08-00221-03053			2.5				4	45	9,600	2.65	2.77	2.90	3.04	3.37
08-00221-03054			3				4	45	9,600	3.18	3.32	3.47	3.64	4.04
08-00221-04050	0.4	R0.05	1	0.3	0.37	12°	4	45	5,800	1.11	1.16	1.22	1.27	1.41
08-00221-04051			1.5				4	45	5,800	1.64	1.71	1.79	1.87	2.07
08-00221-04052			2				4	45	5,800	2.16	2.25	2.36	2.47	2.74
08-00220-04005			2				6	50	7,000	2.16	2.25	2.36	2.47	2.74
08-00221-04053			3				4	45	5,800	3.20	3.34	3.50	3.67	4.07
08-00220-04006			3				6	50	7,000	3.20	3.34	3.50	3.67	4.07
08-00221-04054			4				4	45	5,800	4.24	4.43	4.64	4.87	5.40
08-00220-04007			4				6	50	7,000	4.24	4.43	4.64	4.87	5.40
08-00221-04100		R0.1	1				4	45	5,800	1.11	1.16	1.21	1.26	1.39
08-00221-04101			1.5				4	45	5,800	1.63	1.70	1.78	1.86	2.06
08-00221-04102			2				4	45	5,800	2.16	2.25	2.35	2.46	2.72
08-00220-04011			2				6	50	7,000	2.16	2.25	2.35	2.46	2.72
08-00221-04103			3				4	45	5,800	3.20	3.34	3.49	3.66	4.05
08-00220-04013			3				6	50	7,000	3.20	3.34	3.49	3.66	4.05
08-00221-04104			4				4	45	5,800	4.24	4.43	4.63	4.86	5.39
08-00220-04012			4				6	50	7,000	4.24	4.43	4.63	4.86	5.39

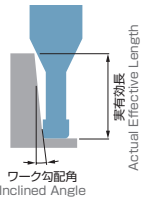
オーダー方法 MHR230R 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×有効長(ℓ1)×シャンク径(d)を指示して下さい。
When you order, indicate MHR230R (D)×(R)×(ℓ1)×(d).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP434に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 434.



切削抵抗の少ない点当たりで面粗度アップ!!
Point milling with reducing the machining load to realize fine surface.

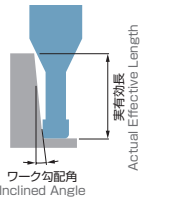


コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	R(コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00221-05050	0.5	R0.05	1	0.4	0.46	12°	4	45	4,700	1.14	1.19	1.24	1.30	1.44
08-00221-05051			2				4	45	4,700	2.18	2.28	2.38	2.50	2.77
08-00220-05005			2				6	50	5,700	2.18	2.28	2.38	2.50	2.77
08-00221-05052			3				4	45	4,700	3.22	3.37	3.52	3.70	4.10
08-00220-05006			3				6	50	5,700	3.22	3.37	3.52	3.70	4.10
08-00221-05053			4				4	45	4,700	4.27	4.46	4.67	4.90	5.43
08-00220-05007			4				6	50	5,700	4.27	4.46	4.67	4.90	5.43
08-00221-05054			5				4	45	4,700	5.31	5.55	5.81	6.09	6.76
08-00220-05008			5				6	50	5,700	5.31	5.55	5.81	6.09	6.76
08-00221-05055			6				4	45	4,700	6.35	6.64	6.95	7.29	8.10
08-00221-05100		R0.1	1				4	45	4,700	1.14	1.18	1.24	1.29	1.42
08-00221-05101			2				4	45	4,700	2.18	2.27	2.38	2.49	2.75
08-00220-05011			2				6	50	5,700	2.18	2.27	2.38	2.49	2.75
08-00221-05102			3				4	45	4,700	3.22	3.36	3.52	3.69	4.09
08-00220-05013			3				6	50	5,700	3.22	3.36	3.52	3.69	4.09
08-00221-05103			4				4	45	4,700	4.27	4.45	4.66	4.89	5.42
08-00220-05012			4				6	50	5,700	4.27	4.45	4.66	4.89	5.42
08-00221-05104			5				4	45	4,700	5.31	5.54	5.80	6.08	6.75
08-00220-05014			5				6	50	5,700	5.31	5.54	5.80	6.08	6.75
08-00221-05105			6				4	45	4,700	6.35	6.63	6.94	7.28	8.08
08-00221-06050	0.6	R0.05	2	0.5	0.56	12°	4	45	4,700	2.18	2.28	2.38	2.50	2.77
08-00220-06005			2				6	50	5,700	2.18	2.28	2.38	2.50	2.77
08-00221-06051			3				4	45	4,700	3.22	3.37	3.52	3.70	4.10
08-00221-06052			4				4	45	4,700	4.27	4.46	4.67	4.90	5.43
08-00220-06007			4				6	50	5,700	4.27	4.46	4.67	4.90	5.43
08-00221-06053			6				4	45	4,700	6.35	6.64	6.95	7.29	8.10
08-00220-06009			6				6	50	5,700	6.35	6.64	6.95	7.29	8.10
08-00221-06054			8				4	50	4,700	8.44	8.82	9.23	9.69	10.76
08-00221-06100		R0.1	2				4	45	4,700	2.18	2.27	2.38	2.49	2.75
08-00221-06101			3				4	45	4,700	3.22	3.36	3.52	3.69	4.09
08-00221-06102			4				4	45	4,700	4.27	4.45	4.66	4.89	5.42
08-00220-06011			4				6	50	5,700	4.27	4.45	4.66	4.89	5.42
08-00221-06103			6				4	45	4,700	6.35	6.63	6.94	7.28	8.08
08-00220-06012			6				6	50	5,700	6.35	6.63	6.94	7.28	8.08
08-00221-06104			8				4	50	4,700	8.44	8.81	9.22	9.68	10.74
08-00221-06200		R0.2	2				4	45	4,700	2.18	2.26	2.36	2.47	2.72
08-00221-06201			3				4	45	4,700	3.22	3.35	3.50	3.67	4.05

MHR230R

無限コーティング　2枚刃ロングネックラジアスエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Long Neck Radius End Mill



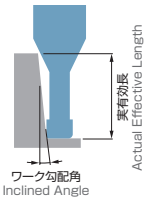
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00221-06202	0.6	R0.2	4	0.5	0.56	12°	4	45	4,700	4.26	4.44	4.64	4.87	5.38
08-00221-06203			6				4	45	4,700	6.35	6.62	6.93	7.26	8.05
08-00221-06204			8				4	50	4,700	8.43	8.80	9.21	9.66	10.71
08-00221-07050	0.7	R0.05	4	0.55	0.66	12°	4	45	5,000	4.27	4.46	4.67	4.90	5.43
08-00220-07005			4				6	50	6,000	4.27	4.46	4.67	4.90	5.43
08-00221-07051			6				4	45	5,000	6.35	6.64	6.95	7.29	8.10
08-00220-07006			6				6	50	6,000	6.35	6.64	6.95	7.29	8.10
08-00221-07100		R0.1	4				4	45	5,000	4.27	4.45	4.66	4.89	5.42
08-00220-07011			4				6	50	6,000	4.27	4.45	4.66	4.89	5.42
08-00221-07101			6				4	45	5,000	6.35	6.63	6.94	7.28	8.08
08-00220-07012			6				6	50	6,000	6.35	6.63	6.94	7.28	8.08
08-00221-08050	0.8	R0.05	4	0.65	0.76	12°	4	45	5,400	4.27	4.46	4.67	4.90	5.43
08-00220-08005			4				6	50	6,500	4.27	4.46	4.67	4.90	5.43
08-00221-08051			6				4	45	5,400	6.35	6.64	6.95	7.29	8.10
08-00220-08006			6				6	50	6,500	6.35	6.64	6.95	7.29	8.10
08-00221-08052			8				4	50	5,400	8.44	8.82	9.23	9.69	10.76
08-00220-08007			8				6	50	6,500	8.44	8.82	9.23	9.69	10.76
08-00221-08100		R0.1	4				4	45	5,400	4.27	4.45	4.66	4.89	5.42
08-00220-08011			4				6	50	6,500	4.27	4.45	4.66	4.89	5.42
08-00221-08101			6				4	45	5,400	6.35	6.63	6.94	7.28	8.08
08-00220-08012			6				6	50	6,500	6.35	6.63	6.94	7.28	8.08
08-00221-08102			8				4	50	5,400	8.44	8.81	9.22	9.68	10.74
08-00220-08013			8				6	50	6,500	8.44	8.81	9.22	9.68	10.74
08-00221-08200		R0.2	4				4	45	5,400	4.26	4.44	4.64	4.87	5.38
08-00220-08021			4				6	50	6,500	4.26	4.44	4.64	4.87	5.38
08-00221-08201			6				4	45	5,400	6.35	6.62	6.93	7.26	8.05
08-00220-08022			6				6	50	6,500	6.35	6.62	6.93	7.26	8.05
08-00221-08202			8				4	50	5,400	8.43	8.80	9.21	9.66	10.71
08-00220-08023			8				6	50	6,500	8.43	8.80	9.21	9.66	10.71
08-00221-09100	0.9	R0.1	4	0.7	0.86	12°	4	45	6,000	4.27	4.45	4.66	4.89	5.42
08-00220-09011			4				6	50	6,800	4.27	4.45	4.66	4.89	5.42
08-00221-09101			8				4	50	6,000	8.44	8.81	9.22	9.68	10.74
08-00220-09012			8				6	50	6,800	8.44	8.81	9.22	9.68	10.74
08-00221-10050	1	R0.05	2	0.8	0.95	12°	4	50	4,600	2.21	2.30	2.41	2.53	2.80
08-00221-10051			3				4	50	4,600	3.25	3.39	3.55	3.73	4.13
08-00220-10001			3				6	50	6,000	3.25	3.39	3.55	3.73	4.13
08-00221-10052			4				4	50	4,600	4.29	4.48	4.69	4.92	5.46

オーダー方法　MHR230R 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×有効長(ℓ1)×シャンク径(d)を指示して下さい。
When you order, indicate MHR230R (D)×(R)×(ℓ1)×(d).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP434に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 434.

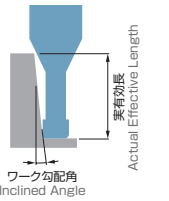


コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(r)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00220-10002	1	R0.05	4	0.8	0.95	12°	6	50	6,000	4.29	4.48	4.69	4.92	5.46
08-00221-10053			5				4	50	4,600	5.34	5.57	5.83	6.12	6.80
08-00220-10003			5				6	50	6,000	5.34	5.57	5.83	6.12	6.80
08-00221-10054			6				4	50	5,000	6.38	6.66	6.98	7.32	8.13
08-00220-10004			6				6	50	6,000	6.38	6.66	6.98	7.32	8.13
08-00221-10055			8				4	50	5,000	8.46	8.84	9.26	9.72	10.79
08-00220-10006			8				6	50	6,000	8.46	8.84	9.26	9.72	10.79
08-00221-10056			10				4	50	5,000	10.55	11.02	11.54	12.11	13.45
08-00220-10008			10				6	50	6,000	10.55	11.02	11.54	12.11	13.45
08-00221-10057			12				4	50	5,000	12.64	13.20	13.82	14.51	16.11
08-00220-10009			12				6	50	6,000	12.64	13.20	13.82	14.51	16.11
08-00221-10058			16				4	60	6,600	16.81	17.56	18.39	19.30	21.44
08-00221-10059			20				4	60	7,300	20.98	21.92	22.95	24.09	26.76
08-00221-10100		R0.1	2				4	50	4,600	2.20	2.30	2.40	2.52	2.79
08-00221-10101			3				4	50	4,600	3.25	3.39	3.54	3.72	4.12
08-00220-10010			3				6	50	6,000	3.25	3.39	3.54	3.72	4.12
08-00221-10102			4				4	50	4,600	4.29	4.48	4.69	4.91	5.45
08-00220-10011			4				6	50	6,000	4.29	4.48	4.69	4.91	5.45
08-00221-10103			5				4	50	4,600	5.33	5.57	5.83	6.11	6.78
08-00220-10014			5				6	50	6,000	5.33	5.57	5.83	6.11	6.78
08-00221-10104			6				4	50	5,000	6.38	6.66	6.97	7.31	8.11
08-00220-10015			6				6	50	6,000	6.38	6.66	6.97	7.31	8.11
08-00221-10105			8				4	50	5,000	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00220-10012			8				6	50	6,000	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00221-10106			10				4	50	5,000	10.55	11.02	11.53	12.10	13.43
08-00220-10016			10				6	50	6,000	10.55	11.02	11.53	12.10	13.43
08-00221-10107			12				4	50	5,000	12.63	13.20	13.82	14.50	16.10
08-00220-10013			12				6	50	6,000	12.63	13.20	13.82	14.50	16.10
08-00221-10108			16				4	60	6,600	16.80	17.56	18.38	19.29	21.42
08-00221-10109			20				4	60	7,300	20.98	21.92	22.95	24.08	26.74
08-00221-10200		R0.2	2				4	50	4,600	2.20	2.29	2.39	2.50	2.75
08-00221-10201			3				4	50	4,600	3.24	3.38	3.53	3.70	4.08
08-00220-10024			3				6	50	6,000	3.24	3.38	3.53	3.70	4.08
08-00221-10202			4				4	50	4,600	4.29	4.47	4.67	4.89	5.42
08-00220-10021			4				6	50	6,000	4.29	4.47	4.67	4.89	5.42
08-00221-10203			5				4	50	4,600	5.33	5.56	5.81	6.09	6.75
08-00220-10025			5				6	50	6,000	5.33	5.56	5.81	6.09	6.75

MHR230R

無限コーティング　2枚刃ロングネックラジアスエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Long Neck Radius End Mill



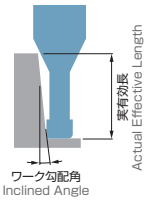
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00221-10204	1	R0.2	6	0.8	0.95	12°	4	50	5,000	6.37	6.65	6.95	7.29	8.08
08-00220-10026			6				6	50	6,000	6.37	6.65	6.95	7.29	8.08
08-00221-10205			8				4	50	5,000	8.46	8.83	9.24	9.69	10.74
08-00220-10022			8				6	50	6,000	8.46	8.83	9.24	9.69	10.74
08-00221-10206			10				4	50	5,000	10.54	11.01	11.52	12.08	13.40
08-00220-10027			10				6	50	6,000	10.54	11.01	11.52	12.08	13.40
08-00221-10207			12				4	50	5,000	12.63	13.19	13.80	14.48	16.06
08-00220-10023			12				6	50	6,000	12.63	13.19	13.80	14.48	16.06
08-00221-10208			16				4	60	6,600	16.80	17.55	18.37	19.27	21.39
08-00221-10209			20				4	60	7,300	20.97	21.91	22.93	24.06	26.71
08-00221-10300		R0.3	2				4	50	4,600	2.20	2.28	2.38	2.48	2.72
08-00221-10301			3				4	50	4,600	3.24	3.37	3.52	3.68	4.05
08-00220-10034			3				6	50	6,000	3.24	3.37	3.52	3.68	4.05
08-00221-10302			4				4	50	4,600	4.28	4.46	4.66	4.87	5.38
08-00220-10031			4				6	50	6,000	4.28	4.46	4.66	4.87	5.38
08-00221-10303			5				4	50	4,600	5.32	5.55	5.80	6.07	6.71
08-00220-10035			5				6	50	6,000	5.32	5.55	5.80	6.07	6.71
08-00221-10304			6				4	50	5,000	6.37	6.64	6.94	7.27	8.04
08-00220-10036			6				6	50	6,000	6.37	6.64	6.94	7.27	8.04
08-00221-10305			8				4	50	5,000	8.45	8.82	9.22	9.67	10.71
08-00220-10032			8				6	50	6,000	8.45	8.82	9.22	9.67	10.71
08-00221-10306			10				4	50	5,000	10.54	11.00	11.51	12.06	13.37
08-00220-10037			10				6	50	6,000	10.54	11.00	11.51	12.06	13.37
08-00221-10307			12				4	50	5,000	12.62	13.18	13.79	14.46	16.03
08-00220-10033			12				6	50	6,000	12.62	13.18	13.79	14.46	16.03
08-00221-10308			16				4	60	6,600	16.80	17.54	18.35	19.25	21.35
08-00221-10309			20				4	60	7,300	20.97	21.90	22.92	24.04	26.68
08-00220-12011	1.2	R0.1	5	1	1.15	12°	6	50	6,200	5.33	5.56	5.82	6.10	6.76
08-00221-12100			6				4	50	5,100	6.38	6.66	6.97	7.31	8.11
08-00221-12101			8				4	50	5,100	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00221-12102			10				4	50	5,100	10.55	11.02	11.53	12.10	13.43
08-00220-12013			10				6	50	6,200	10.55	11.02	11.53	12.10	13.43
08-00221-12103			12				4	50	5,100	12.63	13.20	13.82	14.50	16.10
08-00220-12015			15				6	60	9,100	15.76	16.46	17.22	18.07	20.03
08-00221-12104			16				4	60	5,100	16.80	17.56	18.38	19.29	21.42
08-00221-12105			20				4	60	7,800	20.98	21.92	22.95	24.08	26.74
08-00220-12021		R0.2	5				6	50	6,200	5.32	5.55	5.80	6.08	6.72

オーダー方法
MHR230R 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×有効長(ℓ1)×シャンク径(d)を指示して下さい。
When you order, indicate MHR230R (D)×(R)×(ℓ1)×(d).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

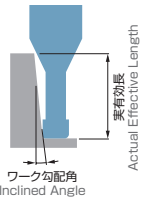
●切削条件表はP434に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 434.



コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00221-12200	1.2	R0.2	6	1	1.15	12°	4	50	5,100	6.37	6.65	6.95	7.29	8.08
08-00221-12201			8				4	50	5,100	8.46	8.83	9.24	9.69	10.74
08-00221-12202			10				4	50	5,100	10.54	11.01	11.52	12.08	13.40
08-00220-12022			10				6	50	6,200	10.54	11.01	11.52	12.08	13.40
08-00221-12203			12				4	50	5,100	12.63	13.19	13.80	14.48	16.06
08-00220-12023			15				6	60	9,400	15.75	16.45	17.21	18.05	20.00
08-00221-12204			16				4	60	5,100	16.80	17.55	18.37	19.27	21.39
08-00221-12205			20				4	60	7,800	20.97	21.91	22.93	24.06	26.71
08-00220-12031		R0.3	5				6	50	6,200	5.32	5.54	5.79	6.06	6.69
08-00221-12300			6				4	50	5,100	6.37	6.64	6.94	7.27	8.04
08-00221-12301			8				4	50	5,100	8.45	8.82	9.22	9.67	10.71
08-00221-12302			10				4	50	5,100	10.54	11.00	11.51	12.06	13.37
08-00220-12032			10				6	50	6,200	10.54	11.00	11.51	12.06	13.37
08-00221-12303			12				4	50	5,100	12.62	13.18	13.79	14.46	16.03
08-00220-12033			15				6	60	9,100	15.75	16.44	17.20	18.03	19.96
08-00221-12304			16				4	60	5,100	16.80	17.54	18.35	19.25	21.35
08-00221-12305			20				4	60	7,800	20.97	21.90	22.92	24.04	26.68
08-00221-15100	1.5	R0.1	4	1.2	1.45	12°	4	50	4,900	4.29	4.48	4.69	4.91	5.45
08-00221-15101			6				4	50	4,900	6.38	6.66	6.97	7.31	8.11
08-00220-15011			6				6	50	6,200	6.38	6.66	6.97	7.31	8.11
08-00221-15102			8				4	50	5,100	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00221-15103			10				4	50	5,100	10.55	11.02	11.53	12.10	13.43
08-00221-15104			12				4	50	5,100	12.63	13.20	13.82	14.50	16.10
08-00220-15013			12				6	50	6,200	12.63	13.20	13.82	14.50	16.10
08-00221-15105			16				4	60	5,100	16.80	17.56	18.38	19.29	21.42
08-00221-15106			18				4	60	5,100	18.89	19.74	20.66	21.69	24.08
08-00220-15015			18				6	60	6,200	18.89	19.74	20.66	21.69	24.08
08-00221-15107			20				4	60	5,100	20.98	21.92	22.95	24.08	26.74
08-00221-15200		R0.2	4				4	50	4,900	4.29	4.47	4.67	4.89	5.42
08-00221-15201			6				4	50	4,900	6.37	6.65	6.95	7.29	8.08
08-00220-15021			6				6	50	6,200	6.37	6.65	6.95	7.29	8.08
08-00221-15202			8				4	50	5,100	8.46	8.83	9.24	9.69	10.74
08-00221-15203			10				4	50	5,100	10.54	11.01	11.52	12.08	13.40
08-00221-15204			12				4	50	5,100	12.63	13.19	13.80	14.48	16.06
08-00220-15023			12				6	50	6,200	12.63	13.19	13.80	14.48	16.06
08-00221-15205			16				4	60	5,100	16.80	17.55	18.37	19.27	21.39
08-00221-15206			18				4	60	5,100	18.89	19.73	20.65	21.67	24.05

MHR230R 無限コーティング 2枚刃ロングネックラジアスエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Long Neck Radius End Mill



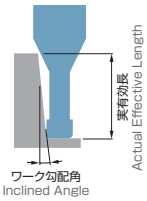
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00220-15025	1.5	R0.2	18	1.2	1.45	12°	6	60	6,200	18.89	19.73	20.65	21.67	24.05
08-00221-15207			20				4	60	5,100	20.97	21.91	22.93	24.06	26.71
08-00221-15300		R0.3	4				4	50	4,900	4.28	4.46	4.66	4.87	5.38
08-00221-15301			6				4	50	4,900	6.37	6.64	6.94	7.27	8.04
08-00220-15031			6				6	50	6,200	6.37	6.64	6.94	7.27	8.04
08-00221-15302			8				4	50	5,100	8.45	8.82	9.22	9.67	10.71
08-00221-15303			10				4	50	5,100	10.54	11.00	11.51	12.06	13.37
08-00221-15304			12				4	50	5,100	12.62	13.18	13.79	14.46	16.03
08-00220-15032			12				6	50	6,200	12.62	13.18	13.79	14.46	16.03
08-00221-15305			16				4	60	5,100	16.80	17.54	18.35	19.25	21.35
08-00221-15306			18				4	60	5,100	18.88	19.72	20.64	21.65	24.01
08-00220-15033			18				6	60	6,200	18.88	19.72	20.64	21.65	24.01
08-00221-15307			20				4	60	5,100	20.97	21.90	22.92	24.04	26.68
08-00221-15500		R0.5	4				4	50	4,900	4.27	4.44	4.63	4.83	5.32
08-00221-15501			6				4	50	4,900	6.36	6.62	6.91	7.23	7.98
08-00220-15051			6				6	50	6,200	6.36	6.62	6.91	7.23	7.98
08-00221-15502			8				4	50	5,100	8.44	8.80	9.19	9.63	10.64
08-00221-15503			10				4	50	5,100	10.53	10.98	11.48	12.02	13.30
08-00221-15504			12				4	50	5,100	12.62	13.16	13.76	14.42	15.96
08-00220-15052			12				6	50	6,200	12.62	13.16	13.76	14.42	15.96
08-00221-15505			16				4	60	5,100	16.79	17.52	18.32	19.21	21.29
08-00221-15506			18				4	60	5,100	18.87	19.70	20.61	21.61	23.95
08-00220-15053			18				6	60	6,200	18.87	19.70	20.61	21.61	23.95
08-00221-15507			20				4	60	5,100	20.96	21.88	22.89	24.00	26.61
08-00221-20100	2	R0.1	4	1.6	1.94	12°	4	50	4,900	4.31	4.50	4.71	4.94	5.48
08-00221-20101			6				4	50	4,900	6.40	6.68	7.00	7.34	8.14
08-00221-20102			8				4	50	5,100	8.49	8.86	9.28	9.73	10.80
08-00220-20011			8				6	50	6,300	8.49	8.86	9.28	9.73	10.80
08-00221-20103			10				4	50	5,100	10.57	11.04	11.56	12.13	13.47
08-00221-20104			12				4	50	5,100	12.66	13.22	13.84	14.53	16.13
08-00220-20014			12				6	50	6,300	12.66	13.22	13.84	14.53	16.13
08-00221-20105			16				4	60	5,100	16.83	17.58	18.41	19.32	21.45
08-00220-20012			16				6	60	6,300	16.83	17.58	18.41	19.32	21.45
08-00221-20106			20				4	60	5,100	21.00	21.94	22.97	24.11	26.77
08-00220-20015			20				6	60	6,300	21.00	21.94	22.97	24.11	26.77
08-00221-20107			24				4	70	5,100	25.17	26.30	27.54	28.90	32.10
08-00220-20013			24				6	70	6,300	25.17	26.30	27.54	28.90	32.10

オーダー方法 MHR230R 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×有効長(ℓ1)×シャンク径(d)を指示して下さい。
When you order, indicate MHR230R (D)×(R)×(ℓ1)×(d).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP434に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 434.

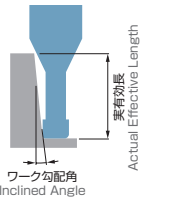


コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(r)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00221-20108	2	R0.1	26	1.6	1.94	12°	4	70	5,100	27.26	28.48	29.82	31.30	34.76
08-00221-20109			30				4	70	5,100	31.43	32.84	34.39	36.09	40.08
08-00221-20200		R0.2	4				4	50	4,900	4.31	4.50	4.70	4.92	5.45
08-00221-20201			6				4	50	4,900	6.40	6.68	6.98	7.32	8.11
08-00221-20202			8				4	50	5,100	8.48	8.85	9.26	9.71	10.77
08-00220-20021			8				6	50	6,300	8.48	8.85	9.26	9.71	10.77
08-00221-20203			10				4	50	5,100	10.57	11.03	11.55	12.11	13.43
08-00221-20204			12				4	50	5,100	12.65	13.21	13.83	14.51	16.09
08-00220-20023			12				6	50	6,300	12.65	13.21	13.83	14.51	16.09
08-00221-20205			16				4	60	5,100	16.83	17.57	18.39	19.30	21.42
08-00220-20025			16				6	60	6,300	16.83	17.57	18.39	19.30	21.42
08-00221-20206			20				4	60	5,100	21.00	21.93	22.96	24.09	26.74
08-00220-20027			20				6	60	6,300	21.00	21.93	22.96	24.09	26.74
08-00221-20207			24				4	70	5,100	25.17	26.29	27.52	28.88	32.06
08-00220-20029			24				6	70	6,300	25.17	26.29	27.52	28.88	32.06
08-00221-20208			26				4	70	5,100	27.25	28.47	29.81	31.28	34.73
08-00221-20209			30				4	70	5,100	31.43	32.83	34.37	36.07	40.05
08-00221-20300		R0.3	4				4	50	4,900	4.31	4.49	4.68	4.90	5.41
08-00221-20301			6				4	50	4,900	6.39	6.67	6.97	7.30	8.08
08-00221-20302			8				4	50	5,100	8.48	8.85	9.25	9.70	10.74
08-00220-20031			8				6	50	6,300	8.48	8.85	9.25	9.70	10.74
08-00221-20303			10				4	50	5,100	10.56	11.03	11.53	12.09	13.40
08-00221-20304			12				4	50	5,100	12.65	13.20	13.81	14.49	16.06
08-00220-20034			12				6	50	6,300	12.65	13.20	13.81	14.49	16.06
08-00221-20305			16				4	60	5,100	16.82	17.56	18.38	19.28	21.38
08-00220-20032			16				6	60	6,300	16.82	17.56	18.38	19.28	21.38
08-00221-20306			20				4	60	5,100	20.99	21.92	22.95	24.07	26.71
08-00220-20035			20				6	60	6,300	20.99	21.92	22.95	24.07	26.71
08-00221-20307			24				4	70	5,100	25.16	26.28	27.51	28.86	32.03
08-00220-20033			24				6	70	6,300	25.16	26.28	27.51	28.86	32.03
08-00221-20308			26				4	70	5,100	27.25	28.46	29.79	31.26	34.69
08-00221-20309			30				4	70	5,100	31.42	32.82	34.36	36.05	40.02
08-00221-20500		R0.5	4				4	50	4,900	4.30	4.47	4.66	4.86	5.35
08-00221-20501			6				4	50	4,900	6.38	6.65	6.94	7.26	8.01
08-00221-20502			8				4	50	5,100	8.47	8.83	9.22	9.66	10.67
08-00220-20051			8				6	50	6,300	8.47	8.83	9.22	9.66	10.67
08-00221-20503			10				4	50	5,100	10.55	11.01	11.50	12.05	13.33

MHR230R

無限コーティング　2枚刃ロングネックラジアスエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Long Neck Radius End Mill



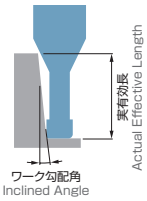
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00221-20504	2	R0.5	12	1.6	1.94	12°	4	50	5,100	12.64	13.19	13.79	14.45	15.99
08-00220-20054			12				6	50	6,300	12.64	13.19	13.79	14.45	15.99
08-00221-20505			16				4	60	5,100	16.81	17.55	18.35	19.24	21.32
08-00220-20052			16				6	60	6,300	16.81	17.55	18.35	19.24	21.32
08-00221-20506			20				4	60	5,100	20.98	21.91	22.92	24.03	26.64
08-00220-20055			20				6	60	6,300	20.98	21.91	22.92	24.03	26.64
08-00221-20507			24				4	70	5,100	25.16	26.26	27.48	28.82	31.97
08-00220-20053			24				6	70	6,300	25.16	26.26	27.48	28.82	31.97
08-00221-20508			26				4	70	5,100	27.24	28.44	29.76	31.22	34.63
08-00221-20509			30				4	70	5,100	31.41	32.80	34.33	36.01	39.95
08-00221-25100	2.5	R0.1	10	2	2.4	12°	4	50	5,400	10.67	11.15	11.67	12.24	13.59
08-00220-25011			10				6	50	6,500	10.67	11.15	11.67	12.24	13.59
08-00221-25101			20				4	60	5,500	21.10	22.04	23.08	24.22	26.90
08-00220-25013			20				6	60	6,700	21.10	22.04	23.08	24.22	26.90
08-00221-25102			30				4	70	5,700	31.53	32.94	34.49	36.21	40.21
08-00220-25015			30				6	70	7,000	31.53	32.94	34.49	36.21	40.21
08-00221-25200		R0.2	10				4	50	5,400	10.67	11.14	11.65	12.22	13.56
08-00220-25021			10				6	50	6,500	10.67	11.14	11.65	12.22	13.56
08-00221-25201			20				4	60	5,500	21.10	22.04	23.07	24.20	26.87
08-00220-25023			20				6	60	6,700	21.10	22.04	23.07	24.20	26.87
08-00221-25202			30				4	70	5,700	31.52	32.93	34.48	36.19	40.18
08-00220-25025			30				6	70	7,000	31.52	32.93	34.48	36.19	40.18
08-00221-25300		R0.3	10				4	50	5,400	10.66	11.13	11.64	12.20	13.53
08-00220-25031			10				6	50	6,500	10.66	11.13	11.64	12.20	13.53
08-00221-25301			20				4	60	5,500	21.09	22.03	23.05	24.19	26.83
08-00220-25032			20				6	60	6,700	21.09	22.03	23.05	24.19	26.83
08-00221-25302			30				4	70	5,700	31.52	32.92	34.47	36.17	40.14
08-00220-25033			30				6	70	6,900	31.52	32.92	34.47	36.17	40.14
08-00221-25500		R0.5	10				4	50	5,400	10.65	11.11	11.61	12.16	13.46
08-00220-25051			10				6	50	6,500	10.65	11.11	11.61	12.16	13.46
08-00221-25501			20				4	60	5,500	21.08	22.01	23.02	24.15	26.77
08-00220-25052			20				6	60	6,700	21.08	22.01	23.02	24.15	26.77
08-00221-25502			30				4	70	5,700	31.51	32.91	34.44	36.13	40.08
08-00220-25053			30				6	70	6,900	31.51	32.91	34.44	36.13	40.08
08-00220-30011	3	R0.1	12	4.5	2.85	12°	6	50	8,600	12.87	13.44	14.07	14.76	16.36
08-00220-30013			18				6	60	8,800	19.13	19.98	20.91	21.94	24.32
08-00220-30015			24				6	70	9,100	25.39	26.52	27.76	29.12	Free

オーダー方法　MHR230R 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×有効長(ℓ1)×シャンク径(d)を指示して下さい。
When you order, indicate MHR230R (D)×(R)×(ℓ1)×(d).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP434に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 434.

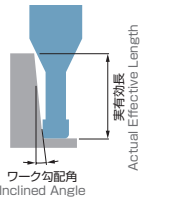


コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	R(コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30´	1°	1°30´	2°	3°
08-00220-30017	3	R0.1	30	4.5	2.85	12°	6	70	9,500	31.64	33.05	34.60	36.30	Free
08-00220-30019			36				6	80	9,500	37.90	39.59	41.44	43.48	Free
08-00220-30021		R0.2	12				6	50	8,600	12.87	13.44	14.06	14.74	16.33
08-00220-30023			18				6	60	8,800	19.13	19.97	20.90	21.92	24.29
08-00220-30025			24				6	70	9,100	25.38	26.51	27.74	29.10	Free
08-00220-30027			30				6	70	9,500	31.64	33.05	34.58	36.28	Free
08-00220-30029			36				6	80	9,500	37.90	39.58	41.43	43.46	Free
08-00220-30031		R0.3	12				6	50	8,600	12.86	13.43	14.04	14.72	16.29
08-00220-30034			18				6	60	8,800	19.12	19.96	20.88	21.90	24.26
08-00220-30032			24				6	70	9,100	25.38	26.50	27.73	29.08	Free
08-00220-30035			30				6	70	9,500	31.63	33.04	34.57	36.26	Free
08-00220-30033			36				6	80	9,500	37.89	39.57	41.41	43.44	Free
08-00220-30051		R0.5	12				6	50	8,600	12.86	13.41	14.01	14.68	16.23
08-00220-30054			18				6	60	8,800	19.11	19.95	20.86	21.86	24.19
08-00220-30052			24				6	70	9,100	25.37	26.48	27.70	29.04	Free
08-00220-30055			30				6	70	9,500	31.63	33.02	34.54	36.22	Free
08-00220-30053			36				6	80	9,500	37.88	39.56	41.39	43.40	Free
08-00220-30101		R1	12				6	50	8,600	12.83	13.36	13.94	14.58	16.07
08-00220-30104			18				6	60	8,800	19.09	19.90	20.79	21.76	24.04
08-00220-30102			24				6	70	9,100	25.35	26.44	27.63	28.94	Free
08-00220-30105			30				6	70	9,500	31.60	32.97	34.47	36.12	Free
08-00220-30103			36				6	80	9,500	37.86	39.51	41.32	43.30	Free
08-00220-40011	4	R0.1	16	6	3.8	12°	6	60	8,600	17.17	17.93	18.77	19.68	Free
08-00220-40013			24				6	70	8,600	25.51	26.65	27.89	29.26	Free
08-00220-40015			32				6	70	8,600	33.85	35.36	37.01	Free	Free
08-00220-40017			48				6	100	13,700	50.54	52.79	Free	Free	Free
08-00220-40021		R0.2	16				6	60	8,600	17.16	17.92	18.75	19.66	Free
08-00220-40023			24				6	70	8,600	25.50	26.64	27.88	29.24	Free
08-00220-40025			32				6	70	8,600	33.85	35.35	37.00	Free	Free
08-00220-40027			48				6	100	13,700	50.53	52.78	Free	Free	Free
08-00220-40031		R0.3	16				6	60	8,600	17.16	17.91	18.74	19.65	Free
08-00220-40034			24				6	70	8,600	25.50	26.63	27.86	29.22	Free
08-00220-40032			32				6	70	8,600	33.84	35.34	36.99	Free	Free
08-00220-40033			48				6	100	13,700	50.53	52.78	Free	Free	Free
08-00220-40051		R0.5	16				6	60	8,600	17.15	17.89	18.71	19.61	Free
08-00220-40054			24				6	70	8,600	25.49	26.61	27.83	29.18	Free
08-00220-40052			32				6	70	8,600	33.83	35.33	36.96	Free	Free

MHR230R

無限コーティング　2枚刃ロングネックラジアスエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Long Neck Radius End Mill



単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00220-40053	4	R0.5	48	6	3.8	12°	6	100	13,700	50.52	52.76	Free	Free	Free
08-00220-40101		R1	16				6	60	8,600	17.13	17.85	18.64	19.51	Free
08-00220-40104			24				6	70	8,600	25.47	26.57	27.77	29.08	Free
08-00220-40102			32				6	70	8,600	33.81	35.28	36.89	Free	Free
08-00220-40103			48				6	100	13,700	50.50	52.71	Free	Free	Free
08-00220-50011	5	R0.1	20	7.5	4.8	12°	6	70	10,900	21.34	22.29	Free	Free	Free
08-00220-50013			40				6	90	13,700	42.19	Free	Free	Free	Free
08-00220-50021		R0.2	20				6	70	10,900	21.33	22.28	Free	Free	Free
08-00220-50023			40				6	90	13,700	42.19	Free	Free	Free	Free
08-00220-50031		R0.3	20				6	70	10,900	21.33	22.27	Free	Free	Free
08-00220-50032			40				6	90	13,700	42.19	Free	Free	Free	Free
08-00220-50051		R0.5	20				6	70	10,900	21.32	22.25	Free	Free	Free
08-00220-50052			40				6	90	13,700	42.18	Free	Free	Free	Free
08-00220-50101		R1	20				6	70	10,900	21.30	22.21	Free	Free	Free
08-00220-50102			40				6	90	13,700	42.16	Free	Free	Free	Free
08-00220-60011	6	R0.1	24	9	5.8	—	6	90	10,900	Free	Free	Free	Free	Free
08-00220-60013			48				6	110	17,100	Free	Free	Free	Free	Free
08-00220-60021		R0.2	24				6	90	10,900	Free	Free	Free	Free	Free
08-00220-60023			48				6	110	17,100	Free	Free	Free	Free	Free
08-00220-60031		R0.3	24				6	90	10,900	Free	Free	Free	Free	Free
08-00220-60032			48				6	110	17,100	Free	Free	Free	Free	Free
08-00220-60051		R0.5	24				6	90	10,900	Free	Free	Free	Free	Free
08-00220-60052			48				6	110	17,100	Free	Free	Free	Free	Free
08-00220-60101		R1	24				6	90	10,900	Free	Free	Free	Free	Free
08-00220-60102			48				6	110	17,100	Free	Free	Free	Free	Free

オーダー方法
MHR230R 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×有効長(ℓ1)×シャンク径(d)を指示して下さい。
When you order, indicate MHR230R (D)×(R)×(ℓ1)×(d).

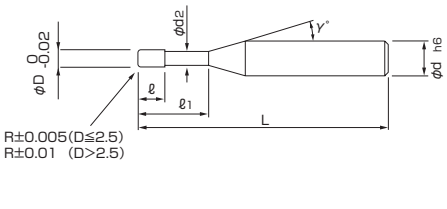
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP434に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 434.

MHR430R

無限コーティング　4枚刃ロングネックラジアスエンドミル

MUGEN-COATING 4-Flute Long Neck Radius End Mill



●加工バリエーションがさらに拡がる４枚刃。全146サイズ。
●ショート刃長の専用設計！ワーク接触をさらに低減しビビリを抑制。
●コーナーR精度は±5μm！の高精度。(D2.5以下)
●チューンナップされた無限コーティングにより、焼き入れ鋼・調質鋼の加工に抜群の威力を発揮し、銅電極の加工にも最適。
●Enhanced selectivity for machining process in all 146 sizes.
●Employing short flute length. Less contact to work material reduces chattering.
●Corner R accuracy : ±5μm (2.5D and below)
●Upgraded MUGEN-COATING brings outstanding performance for milling of Prehardened Steels and Copper Electrode as well.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00230-10021	1	R0.05	3	0.8	0.95	12°	4	50	7,200	3.25	3.39	3.55	3.73	4.13
08-00230-10022			4					50	7,200	4.29	4.48	4.69	4.92	5.46
08-00230-10023			5					50	7,200	5.34	5.57	5.83	6.12	6.80
08-00230-10024			6					50	7,200	6.38	6.66	6.98	7.32	8.13
08-00230-10025			8					50	7,200	8.46	8.84	9.26	9.72	10.79
08-00230-10026			10					50	7,200	10.55	11.02	11.54	12.11	13.45
08-00230-10027			12					50	7,200	12.64	13.20	13.82	14.51	16.11
08-00230-10031		R0.1	3					50	7,200	3.25	3.39	3.54	3.72	4.12
08-00230-10032			4					50	7,200	4.29	4.48	4.69	4.91	5.45
08-00230-10033			5					50	7,200	5.33	5.57	5.83	6.11	6.78
08-00230-10034			6					50	7,200	6.38	6.66	6.97	7.31	8.11
08-00230-10035			8					50	7,200	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
08-00230-10036			10					50	7,200	10.55	11.02	11.53	12.10	13.43
08-00230-10037			12					50	7,200	12.63	13.20	13.82	14.50	16.10
08-00230-10041		R0.2	3					50	7,200	3.24	3.38	3.53	3.70	4.08
08-00230-10042			4					50	7,200	4.29	4.47	4.67	4.89	5.42
08-00230-10043			5					50	7,200	5.33	5.56	5.81	6.09	6.75
08-00230-10044			6					50	7,200	6.37	6.65	6.95	7.29	8.08
08-00230-10045			8					50	7,200	8.46	8.83	9.24	9.69	10.74
08-00230-10046			10					50	7,200	10.54	11.01	11.52	12.08	13.40
08-00230-10047			12					50	7,200	12.63	13.19	13.80	14.48	16.06
08-00230-10051		R0.3	3					50	7,200	3.24	3.37	3.52	3.68	4.05
08-00230-10052			4					50	7,200	4.28	4.46	4.66	4.87	5.38
08-00230-10053			5					50	7,200	5.32	5.55	5.80	6.07	6.71
08-00230-10054			6					50	7,200	6.37	6.64	6.94	7.27	8.04
08-00230-10055			8					50	7,200	8.45	8.82	9.22	9.67	10.71
08-00230-10056			10					50	7,200	10.54	11.00	11.51	12.06	13.37
08-00230-10057			12					50	7,200	12.62	13.18	13.79	14.46	16.03

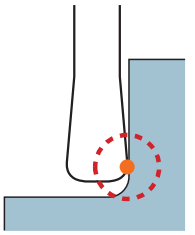
オーダー方法　MHR430R 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MHR430R (D)×(R)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

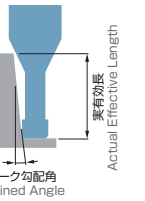
●切削条件表はP436に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 436.

MHR430R 無限コーティング　4枚刃ロングネックラジアスエンドミル

MUGEN-COATING 4-Flute Long Neck Radius End Mill



切削抵抗の少ない点当たりで面粗度アップ!!
Point milling with reducing the machining load to realize fine surface.



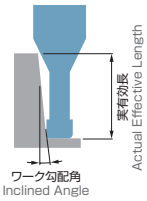
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00230-12031	1.2	R0.1	5	1	1.15	12°	4	50	7,600	5.33	5.57	5.83	6.11	6.78
08-00230-12032			10					50	7,600	10.55	11.02	11.53	12.10	13.43
08-00230-12033			15					60	11,400	15.76	16.47	17.24	18.09	20.09
08-00230-12041		R0.2	5					50	7,600	5.33	5.56	5.81	6.09	6.75
08-00230-12042			10					50	7,600	10.54	11.01	11.52	12.08	13.40
08-00230-12043			15					60	11,400	15.76	16.46	17.23	18.07	20.06
08-00230-12051		R0.3	5					50	7,600	5.32	5.55	5.80	6.07	6.71
08-00230-12052			10					50	7,600	10.54	11.00	11.51	12.06	13.37
08-00230-12053			15					60	11,400	15.75	16.45	17.21	18.05	20.02
08-00230-15031	1.5	R0.1	6	1.2	1.45	12°	4	50	7,600	6.38	6.66	6.97	7.31	8.11
08-00230-15032			12					50	7,600	12.63	13.20	13.82	14.50	16.10
08-00230-15033			18					60	7,600	18.89	19.74	20.66	21.69	24.08
08-00230-15041		R0.2	6					50	7,600	6.37	6.65	6.95	7.29	8.08
08-00230-15042			12					50	7,600	12.63	13.19	13.80	14.48	16.06
08-00230-15043			18					60	7,600	18.89	19.73	20.65	21.67	24.05
08-00230-15051		R0.3	6					50	7,600	6.37	6.64	6.94	7.27	8.04
08-00230-15052			12					50	7,600	12.62	13.18	13.79	14.46	16.03
08-00230-15053			18					60	7,600	18.88	19.72	20.64	21.65	24.01
08-00230-15061		R0.5	6					50	7,600	6.36	6.62	6.91	7.23	7.98
08-00230-15062			12					50	7,600	12.62	13.16	13.76	14.42	15.96
08-00230-15063			18					60	7,600	18.87	19.70	20.61	21.61	23.95
08-00230-20031	2	R0.1	8	1.6	1.94	12°	4	50	7,600	8.49	8.86	9.28	9.73	10.80
08-00230-20032			12					50	7,600	12.66	13.22	13.84	14.53	16.13
08-00230-20033			16					60	7,600	16.83	17.58	18.41	19.32	Free
08-00230-20034			20					60	7,600	21.00	21.94	22.97	24.11	Free
08-00230-20035			24					70	7,600	25.17	26.30	27.54	28.90	Free
08-00230-20041		R0.2	8					50	7,600	8.48	8.85	9.26	9.71	10.77
08-00230-20042			12					50	7,600	12.65	13.21	13.83	14.51	16.09
08-00230-20043			16					60	7,600	16.83	17.57	18.39	19.30	Free
08-00230-20044			20					60	7,600	21.00	21.93	22.96	24.09	Free
08-00230-20045			24					70	7,600	25.17	26.29	27.52	28.88	Free
08-00230-20051		R0.3	8					50	7,600	8.48	8.85	9.25	9.70	10.74
08-00230-20052			12					50	7,600	12.65	13.20	13.81	14.49	16.06
08-00230-20053			16					60	7,600	16.82	17.56	18.38	19.28	Free
08-00230-20054			20					60	7,600	20.99	21.92	22.95	24.07	Free
08-00230-20055			24					70	7,600	25.16	26.28	27.51	28.86	Free

オーダー方法 MHR430R 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MHR430R (D)×(R)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP436に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 436.

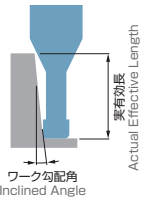


コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30´	1°	1°30´	2°	3°
08-00230-20061	2	R0.5	8	1.6	1.94	12°	4	50	7,600	8.47	8.83	9.22	9.66	10.67
08-00230-20062			12					50	7,600	12.64	13.19	13.79	14.45	15.98
08-00230-20063			16					60	7,600	16.81	17.55	18.35	19.24	Free
08-00230-20064			20					60	7,600	20.98	21.91	22.92	24.03	Free
08-00230-20065			24					70	7,600	25.16	26.26	27.48	28.82	Free
08-00230-25031	2.5	R0.1	10	2	2.4	12°	4	50	8,000	10.67	11.15	11.67	12.24	13.59
08-00230-25032			20					60	8,000	21.10	22.04	23.08	Free	Free
08-00230-25033			30					70	8,400	31.53	32.94	Free	Free	Free
08-00230-25041		R0.2	10					50	8,000	10.67	11.14	11.65	12.22	13.56
08-00230-25042			20					60	8,000	21.10	22.04	23.07	Free	Free
08-00230-25043			30					70	8,400	31.52	32.93	Free	Free	Free
08-00230-25051		R0.3	10					50	8,000	10.66	11.13	11.64	12.20	13.53
08-00230-25052			20					60	8,000	21.09	22.03	23.05	Free	Free
08-00230-25053			30					70	8,400	31.52	32.92	Free	Free	Free
08-00230-25061		R0.5	10					50	8,000	10.65	11.11	11.61	12.16	13.46
08-00230-25062			20					60	8,000	21.08	22.01	23.02	Free	Free
08-00230-25063			30					70	8,400	31.51	32.91	Free	Free	Free
08-00230-30031	3	R0.1	12	2.5	2.85	12°	6	50	10,400	12.88	13.45	14.09	14.78	16.41
08-00230-30032			18					60	10,400	19.14	19.99	20.93	21.97	24.40
08-00230-30033			24					70	11,000	25.39	26.53	27.78	29.16	Free
08-00230-30034			30					70	11,000	31.65	33.07	34.63	36.35	Free
08-00230-30035			36					80	11,400	37.91	39.61	41.48	43.54	Free
08-00230-30041		R0.2	12					50	10,400	12.87	13.45	14.07	14.76	16.38
08-00230-30042			18					60	10,400	19.13	19.98	20.92	21.95	24.36
08-00230-30043			24					70	11,000	25.39	26.52	27.77	29.14	Free
08-00230-30044			30					70	11,400	31.65	33.06	34.62	36.33	Free
08-00230-30045			36					80	11,400	37.90	39.60	41.46	43.52	Free
08-00230-30051		R0.3	12					50	10,400	12.87	13.44	14.06	14.74	16.34
08-00230-30052			20					60	10,400	21.21	22.15	23.19	24.33	26.99
08-00230-30053			24					70	11,000	25.39	26.51	27.75	29.12	Free
08-00230-30054			30					70	11,400	31.64	33.05	34.60	36.31	Free
08-00230-30055			36					80	11,400	37.90	39.59	41.45	43.50	Free

MHR430R

無限コーティング　4枚刃ロングネックラジアスエンドミル

MUGEN-COATING 4-Flute Long Neck Radius End Mill



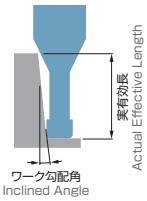
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30′	1°	1°30′	2°	3°
08-00230-30061	3	R0.5	12	2.5	2.85	12°	6	50	10,400	12.86	13.42	14.03	14.70	16.28
08-00230-30062			20					60	10,400	21.21	22.14	23.16	24.29	26.93
08-00230-30063			24					70	11,000	25.38	26.50	27.72	29.08	Free
08-00230-30064			30					70	11,400	31.63	33.03	34.57	36.27	Free
08-00230-30065			36					80	11,400	37.89	39.57	41.42	43.46	Free
08-00230-30071		R1	12					50	10,400	12.84	13.37	13.96	14.60	16.11
08-00230-30072			20					60	10,400	21.18	22.09	23.09	24.19	26.76
08-00230-30073			24					70	11,000	25.36	26.45	27.65	28.98	Free
08-00230-30074			30					70	11,400	31.61	32.99	34.50	36.17	Free
08-00230-30075			36					80	11,400	37.87	39.53	41.35	43.36	Free
08-00230-40031	4	R0.1	16	3.2	3.8	12°	6	60	10,400	17.17	17.94	18.79	19.72	Free
08-00230-40032			24					70	10,400	25.52	26.66	27.92	29.30	Free
08-00230-40033			32					70	10,400	33.86	35.38	37.05	Free	Free
08-00230-40034			48					100	16,600	50.55	52.82	Free	Free	Free
08-00230-40041		R0.2	16					60	10,400	17.17	17.93	18.77	19.70	Free
08-00230-40042			24					70	10,400	25.51	26.65	27.90	29.28	Free
08-00230-40043			32					70	10,400	33.86	35.37	37.03	Free	Free
08-00230-40044			48					100	16,600	50.54	52.81	Free	Free	Free
08-00230-40051		R0.3	16					60	10,400	17.16	17.92	18.76	19.68	Free
08-00230-40052			24					70	10,400	25.51	26.64	27.89	29.26	Free
08-00230-40053			32					70	10,400	33.85	35.36	37.02	Free	Free
08-00230-40054			48					100	16,600	50.54	52.80	Free	Free	Free
08-00230-40061		R0.5	16					60	10,400	17.16	17.91	18.73	19.64	Free
08-00230-40062			24					70	10,400	25.50	26.62	27.86	29.22	Free
08-00230-40063			32					70	10,400	33.84	35.34	36.99	Free	Free
08-00230-40064			48					100	16,600	50.53	52.78	Free	Free	Free
08-00230-40071		R1	16					60	10,400	17.13	17.86	18.66	19.54	Free
08-00230-40072			24					70	10,400	25.48	26.58	27.79	29.12	Free
08-00230-40073			32					70	10,400	33.82	35.30	36.92	Free	Free
08-00230-40074			48					100	16,600	50.51	52.73	Free	Free	Free
08-00230-50031	5	R0.1	20	4	4.8	12°	6	70	13,000	21.35	22.30	Free	Free	Free
08-00230-50032			40					90	16,600	42.20	Free	Free	Free	Free
08-00230-50041		R0.2	20					70	13,000	21.34	22.29	Free	Free	Free
08-00230-50042			40					90	16,600	42.20	Free	Free	Free	Free
08-00230-50051		R0.3	20					70	13,000	21.34	22.28	Free	Free	Free
08-00230-50052			40					90	16,600	42.19	Free	Free	Free	Free

オーダー方法
MHR430R 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。
When you order, indicate MHR430R (D)×(R)×(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP436に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 436.



コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece. 30´	1°	1°30´	2°	3°
08-00230-50061	5	R0.5	20	4	4.8	12°	6	70	13,000	21.33	22.27	Free	Free	Free
08-00230-50062			40					90	16,600	42.19	Free	Free	Free	Free
08-00230-50071		R1	20					70	13,000	21.31	22.22	Free	Free	Free
08-00230-50072			40					90	16,600	42.16	Free	Free	Free	Free
08-00230-60031	6	R0.1	24	5	5.7	–	6	90	13,000	Free	Free	Free	Free	Free
08-00230-60032			48					110	20,600	Free	Free	Free	Free	Free
08-00230-60041		R0.2	24					90	13,000	Free	Free	Free	Free	Free
08-00230-60042			48					110	20,600	Free	Free	Free	Free	Free
08-00230-60051		R0.3	24					90	13,000	Free	Free	Free	Free	Free
08-00230-60052			48					110	20,600	Free	Free	Free	Free	Free
08-00230-60061		R0.5	24					90	13,000	Free	Free	Free	Free	Free
08-00230-60062			48					110	20,600	Free	Free	Free	Free	Free
08-00230-60071		R1	24					90	13,000	Free	Free	Free	Free	Free
08-00230-60072			48					110	20,600	Free	Free	Free	Free	Free

切削条件参考表 MHR230R

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardened Steels S50C・NAK55・NAK80・HPM-1 (～43HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels HPM-38・STAVAX・SKD61 (～55HRC)				銅・アルミ Copper・Aluminum			
刃径 Dia.	コーナー半径 Corner Radius	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
			min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm	min^{-1}	mm/min	ap mm	ae mm
0.2	0.05	0.5	30,000	200	0.01	0.05	30,000	150	0.003	0.04	30,000	250	0.012	0.05
		1	30,000	150	0.007	0.05	30,000	100	0.003	0.04	30,000	200	0.008	0.05
		1.5	30,000	100	0.005	0.05	30,000	80	0.002	0.04	30,000	135	0.006	0.05
		2	30,000	50	0.003	0.05	30,000	50	0.002	0.04	30,000	75	0.004	0.05
0.3	0.05	1	30,000	200	0.02	0.1	30,000	180	0.003	0.08	30,000	300	0.024	0.1
		1.5	30,000	180	0.015	0.1	30,000	130	0.003	0.08	30,000	260	0.018	0.1
		2	30,000	150	0.01	0.1	30,000	100	0.003	0.08	30,000	250	0.012	0.1
		2.5	30,000	120	0.007	0.1	25,000	80	0.002	0.08	30,000	240	0.008	0.1
		3	30,000	100	0.005	0.1	25,000	50	0.002	0.08	30,000	220	0.006	0.1
0.4	0.05 0.1	1	30,000	350	0.025	0.12	30,000	300	0.005	0.1	30,000	450	0.03	0.12
		1.5	30,000	300	0.022	0.12	30,000	270	0.005	0.1	30,000	400	0.027	0.12
		2	30,000	250	0.02	0.12	25,000	180	0.005	0.1	30,000	360	0.024	0.12
		3	30,000	220	0.015	0.12	25,000	150	0.004	0.1	30,000	300	0.018	0.12
		4	25,000	160	0.01	0.12	20,000	100	0.003	0.1	30,000	240	0.012	0.12
0.5	0.05 0.1	1	30,000	500	0.03	0.14	25,000	400	0.01	0.12	30,000	650	0.036	0.14
		2	30,000	400	0.025	0.14	25,000	300	0.01	0.12	30,000	600	0.03	0.14
		3	30,000	340	0.02	0.14	25,000	250	0.008	0.12	30,000	480	0.024	0.14
		4	25,000	280	0.015	0.14	20,000	180	0.005	0.12	30,000	430	0.018	0.14
		5	25,000	230	0.01	0.14	20,000	150	0.004	0.12	30,000	360	0.012	0.14
		6	20,000	180	0.008	0.14	16,000	100	0.003	0.12	25,000	270	0.01	0.14
0.6	0.05 0.1 0.2	2	30,000	600	0.035	0.16	25,000	400	0.02	0.13	30,000	800	0.04	0.16
		3	30,000	500	0.03	0.16	25,000	350	0.015	0.13	30,000	750	0.035	0.16
		4	25,000	400	0.025	0.16	20,000	250	0.015	0.13	30,000	650	0.03	0.16
		6	20,000	250	0.015	0.16	16,000	150	0.008	0.13	25,000	400	0.018	0.16
		8	18,000	180	0.01	0.16	14,000	100	0.005	0.13	20,000	300	0.012	0.16
0.7	0.05 0.1	4	25,000	600	0.03	0.2	20,000	400	0.02	0.16	30,000	1,000	0.04	0.2
		6	20,000	450	0.02	0.2	16,000	250	0.01	0.16	25,000	700	0.025	0.2
0.8	0.05 0.1 0.2	4	25,000	1,000	0.045	0.25	20,000	600	0.025	0.2	30,000	1,400	0.055	0.25
		6	20,000	700	0.03	0.25	16,000	400	0.02	0.2	25,000	1,000	0.04	0.25
		8	18,000	400	0.02	0.25	14,000	250	0.01	0.2	22,000	600	0.025	0.25
0.9	0.1	4	25,000	1,100	0.05	0.3	20,000	700	0.03	0.24	30,000	1,500	0.06	0.3
		8	18,000	500	0.03	0.3	14,000	350	0.01	0.24	22,000	800	0.04	0.3
1	0.05 0.1 0.2 0.3	2	25,000	1,600	0.065	0.35	20,000	900	0.05	0.28	30,000	2,200	0.08	0.35
		3	25,000	1,500	0.06	0.35	20,000	850	0.05	0.28	30,000	2,100	0.07	0.35
		4	25,000	1,400	0.055	0.35	20,000	800	0.04	0.28	30,000	2,000	0.065	0.35
		5	22,000	1,200	0.05	0.35	18,000	700	0.03	0.28	27,000	1,700	0.06	0.35
		6	20,000	1,000	0.045	0.35	16,000	600	0.02	0.28	25,000	1,500	0.055	0.35
		8	18,000	700	0.035	0.35	14,000	450	0.02	0.28	22,000	1,000	0.045	0.35
		10	16,000	600	0.025	0.35	13,000	350	0.01	0.28	20,000	800	0.03	0.35
		12	14,000	350	0.02	0.35	12,000	250	0.008	0.28	18,000	600	0.025	0.35
		16	12,000	250	0.01	0.35	10,000	150	0.005	0.28	14,000	350	0.012	0.35
		20	11,000	150	0.005	0.35	9,000	100	0.003	0.28	13,000	250	0.006	0.35
1.2	0.1 0.2 0.3	5	22,000	1,500	0.055	0.4	18,000	850	0.03	0.32	26,000	2,200	0.065	0.4
		6	20,000	1,300	0.05	0.4	17,000	750	0.03	0.32	25,000	2,000	0.06	0.4
		8	18,000	1,100	0.04	0.4	15,000	600	0.025	0.32	22,000	1,600	0.05	0.4
		10	16,000	900	0.03	0.4	13,000	500	0.02	0.32	20,000	1,400	0.04	0.4
		12	14,000	700	0.025	0.4	11,000	400	0.015	0.32	17,000	1,000	0.03	0.4
		15	12,000	360	0.018	0.4	10,000	210	0.01	0.32	14,000	520	0.022	0.4
		16	12,000	350	0.015	0.4	10,000	200	0.008	0.32	14,000	500	0.02	0.4
		20	10,000	230	0.01	0.4	8,000	150	0.005	0.32	12,000	330	0.012	0.4

切削条件参考表 MHR230R

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardened Steels S50C・NAK55・NAK80・HPM-1 (～43HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels HPM-38・STAVAX・SKD61 (～55HRC)				銅・アルミ Copper・Aluminum			
刃径 Dia.	コーナー半径 Corner Radius	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
			min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm
1.5	0.1 0.2 0.3 0.5	4	22,000	1,600	0.09	0.45	18,000	1,000	0.05	0.36	26,000	2,300	0.1	0.45
		6	20,000	1,400	0.08	0.45	16,000	850	0.045	0.36	24,000	2,000	0.09	0.45
		8	18,000	1,200	0.07	0.45	15,000	700	0.04	0.36	22,000	1,800	0.08	0.45
		10	16,000	1,000	0.06	0.45	13,000	550	0.035	0.36	20,000	1,500	0.07	0.45
		12	14,000	800	0.05	0.45	11,000	450	0.03	0.36	17,000	1,200	0.06	0.45
		16	12,000	600	0.035	0.45	10,000	350	0.018	0.36	15,000	900	0.04	0.45
		18	11,000	450	0.03	0.45	9,000	280	0.01	0.36	13,000	650	0.035	0.45
		20	10,000	300	0.02	0.45	8,000	200	0.005	0.36	12,000	450	0.025	0.45
2	0.1 0.2 0.3 0.5	4	16,000	2,200	0.13	0.5	14,000	1,000	0.06	0.4	20,000	3,000	0.15	0.5
		6	16,000	2,100	0.12	0.5	14,000	900	0.055	0.4	20,000	2,800	0.14	0.5
		8	16,000	2,000	0.11	0.5	13,000	800	0.05	0.4	20,000	2,600	0.13	0.5
		10	16,000	1,800	0.1	0.5	13,000	750	0.045	0.4	20,000	2,300	0.12	0.5
		12	14,000	1,500	0.09	0.5	11,000	600	0.04	0.4	17,000	1,900	0.11	0.5
		16	12,000	1,200	0.07	0.5	10,000	500	0.03	0.4	15,000	1,600	0.085	0.5
		20	10,000	800	0.05	0.5	8,000	350	0.02	0.4	12,000	1,000	0.06	0.5
		24	9,000	700	0.03	0.5	7,000	280	0.01	0.4	11,000	900	0.04	0.5
		26	9,000	600	0.025	0.5	7,000	250	0.008	0.4	11,000	850	0.03	0.5
		30	8,000	400	0.02	0.5	6,400	200	0.005	0.4	9,000	550	0.025	0.5
2.5	0.1 0.2 0.3 0.5	10	13,000	1,800	0.14	0.8	11,000	900	0.07	0.65	16,000	3,000	0.17	0.8
		20	9,000	1,000	0.08	0.8	7,000	450	0.05	0.65	11,000	1,600	0.1	0.8
		30	7,000	500	0.03	0.8	5,600	250	0.01	0.65	8,500	850	0.035	0.8
3	0.1 0.2 0.3 0.5 1	12	11,000	1,800	0.16	0.9	9,000	900	0.08	0.75	13,000	3,000	0.2	0.9
		18	10,000	1,400	0.12	0.9	8,000	700	0.07	0.75	12,000	2,400	0.14	0.9
		24	8,000	1,000	0.08	0.9	6,400	500	0.05	0.75	10,000	1,800	0.1	0.9
		30	7,000	800	0.06	0.9	5,600	400	0.03	0.75	8,500	1,300	0.07	0.9
		36	6,000	500	0.03	0.9	4,800	300	0.01	0.75	7,200	1,000	0.04	0.9
4	0.1 0.2 0.3 0.5 1	16	8,000	2,000	0.2	1.2	6,400	850	0.1	1	10,000	3,200	0.3	1.2
		24	7,000	1,500	0.12	1.2	5,600	700	0.08	1	8,500	2,400	0.18	1.2
		32	6,000	800	0.08	1.2	4,800	500	0.04	1	8,000	1,800	0.14	1.2
		48	4,000	400	0.04	1.2	3,200	300	0.01	1	4,800	700	0.05	1.2
5	0.1 0.2 0.3 0.5 1	20	6,000	1,800	0.25	1.6	4,800	800	0.1	1.3	7,200	3,000	0.36	1.6
		40	4,000	700	0.07	1.6	3,200	400	0.05	1.3	4,800	1,300	0.16	1.6
6	0.1 0.2 0.3 0.5 1	24	4,500	1,500	0.3	2.1	3,600	700	0.15	1.7	5,400	2,600	0.48	2.1
		48	3,000	600	0.1	2.1	2,400	350	0.05	1.7	3,600	1,000	0.18	2.1

備　考 Notes

※実際の加工形状および使用機械等にて切削条件を調整して下さい。
※切り込み量の a_p は切り込み深さ、a_e は切り込み幅を示します。
※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントをお奨めします。
※ Z 切り込み時のアプローチ方法として、ヘリカル（螺旋）及びランプ（傾斜）での切削加工をお奨めします。
※ L(有効長)/D(刃径)が 8 倍を超える場合は立ち壁付近の送り速度を 50%以下、切り込み量：a_e を 30%以下に調整して下さい。
※溝切削は、切削条件表を参照し a_p 切り込み及び送り速度を 50%以上下げて設定し、往復切削をお奨めします。
※ビビリが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げて下さい。また、主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げて下さい。

※ Adjust milling conditions according to milling shape and machine type.
※ a_p : Axial depth of cutting, a_e : Radial depth of cutting.
※ Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels.
※ Recommend to apply helical or ramping for approaching into axial direction.
※ Adjust feed rate 50% lower and cutting depth (a_e) 30% lower for milling deep wall area when L/D exceeds 8 for stable milling.
※ For slotting, recommend reciprocating milling by adjusting feed & a_p in below 50% of recommended milling condition.
※ Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.

切削条件参考表 MHR430R

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardened Steels S50C・NAK55・NAK80・HPM-1 (~43HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels HPM-38・STAVAX・SKD61 (~55HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11・PD613 (~62HRC)				銅・アルミ Copper・Aluminum			
刃径 Dia.	コーナー半径 Corner Radius	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
			min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm
1	0.05 0.1 0.2 0.3	3	16,000	1,800	0.06	0.35	12,800	1,260	0.045	0.3	10,800	1,000	0.03	0.25	16,000	1,800	0.2	0.23
		4	16,000	1,500	0.05	0.35	12,800	1,050	0.04	0.3	10,800	840	0.03	0.25	16,000	1,500	0.15	0.23
		5	16,000	1,410	0.045	0.35	12,800	990	0.035	0.25	10,800	800	0.02	0.2	16,000	1,410	0.13	0.23
		6	14,500	1,200	0.04	0.25	11,600	840	0.03	0.25	8,900	680	0.015	0.2	14,500	1,200	0.12	0.2
		8	14,500	870	0.03	0.25	11,600	620	0.02	0.2	8,900	500	0.012	0.16	14,500	870	0.09	0.2
		10	11,100	660	0.025	0.25	8,900	470	0.015	0.1	7,100	370	0.01	0.1	11,100	660	0.075	0.15
		12	11,100	300	0.02	0.2	8,900	210	0.01	0.08	7,100	160	0.005	0.06	11,100	300	0.06	0.15
1.2	0.1 0.2 0.3	5	15,500	1,740	0.06	0.4	12,400	1,220	0.045	0.35	10,000	970	0.025	0.25	15,500	1,740	0.18	0.28
		10	12,000	1,290	0.04	0.35	9,600	900	0.03	0.25	8,000	720	0.01	0.15	12,000	1,290	0.12	0.28
		15	10,600	480	0.02	0.25	8,500	330	0.01	0.1	6,600	270	0.005	0.08	10,600	480	0.07	0.23
1.5	0.1 0.2 0.3 0.5	6	14,000	1,910	0.08	0.53	11,200	1,340	0.05	0.4	8,500	1,070	0.03	0.3	14,000	1,910	0.24	0.35
		12	11,500	1,250	0.06	0.42	9,000	870	0.04	0.3	6,400	700	0.01	0.2	11,500	1,250	0.18	0.3
		18	8,500	560	0.02	0.3	6,800	390	0.01	0.15	5,400	320	0.005	0.1	8,500	560	0.08	0.25
2	0.1 0.2 0.3 0.5	8	11,100	2,150	0.08	0.6	8,800	1,500	0.05	0.5	7,000	1,200	0.03	0.4	11,100	2,150	0.24	0.45
		12	11,100	1,800	0.065	0.6	8,800	1,260	0.045	0.5	5,600	1,000	0.027	0.4	11,100	1,800	0.2	0.43
		16	9,600	1,500	0.05	0.5	7,700	1,050	0.04	0.35	4,800	840	0.01	0.2	9,600	1,500	0.15	0.39
		20	9,600	900	0.03	0.45	7,700	630	0.015	0.25	4,500	500	0.01	0.1	9,600	900	0.12	0.35
		24	6,400	740	0.02	0.4	5,100	510	0.01	0.2	4,100	400	0.005	0.1	6,400	740	0.1	0.3
2.5	0.1 0.2 0.3 0.5	10	9,200	2,280	0.1	0.85	7,400	1,590	0.07	0.7	6,000	1,280	0.04	0.5	9,200	2,280	0.3	0.5
		20	8,300	1,580	0.08	0.6	6,600	1,110	0.05	0.4	4,000	900	0.01	0.2	8,300	1,580	0.24	0.43
		30	5,400	710	0.025	0.45	4,300	500	0.01	0.2	3,200	400	0.005	0.1	5,400	710	0.1	0.33
3	0.1 0.2 0.3 0.5 1	12	8,000	2,400	0.12	0.9	6,400	1,680	0.08	0.8	5,200	1,350	0.05	0.65	8,000	2,400	0.36	0.55
		18	7,800	2,000	0.11	0.8	6,200	1,410	0.07	0.7	3,700	1,100	0.03	0.4	7,800	2,010	0.33	0.5
		20	7,700	1,850	0.1	0.8	6,200	1,250	0.06	0.6	3,600	1,000	0.03	0.3	7,700	1,850	0.3	0.5
		24	7,500	1,620	0.1	0.7	6,000	1,140	0.06	0.5	3,400	900	0.02	0.2	7,500	1,620	0.3	0.45
		30	6,000	1,050	0.05	0.6	4,800	740	0.03	0.4	3,000	600	0.005	0.1	6,000	1,050	0.15	0.4
		36	4,200	710	0.03	0.5	3,400	500	0.01	0.3	2,500	400	0.005	0.1	4,200	710	0.1	0.35
4	0.1 0.2 0.3 0.5 1	16	6,000	2,520	0.15	1.2	4,800	1,770	0.1	1	4,000	1,400	0.06	0.8	6,000	2,520	0.45	0.75
		24	5,400	2,030	0.12	1	4,300	1,430	0.085	0.8	2,800	1,140	0.05	0.65	5,400	2,030	0.39	0.7
		32	4,800	1,350	0.08	0.9	3,800	950	0.04	0.7	2,300	750	0.01	0.1	4,800	1,350	0.25	0.6
		48	3,200	570	0.04	0.8	2,600	410	0.01	0.35	1,500	330	0.005	0.1	3,200	570	0.12	0.5
5	0.1~0.5	20	5,100	2,300	0.17	1.6	4,100	1,610	0.12	1.2	3,300	1,280	0.07	1	5,100	2,300	0.52	1
		40	3,200	1,020	0.07	1.2	2,600	720	0.05	0.9	1,500	570	0.02	0.1	3,200	1,020	0.25	0.8
6	0.1~0.5	24	3,700	2,100	0.2	2.1	3,000	1,470	0.12	1.5	2,700	1,170	0.07	1.2	3,700	2,100	0.6	1.2
		48	2,600	950	0.09	1.5	2,100	660	0.05	1.2	1,200	520	0.03	0.2	2,600	950	0.32	0.9

備考 Notes

※実際の加工形状および使用機械等にて切削条件を調整して下さい。
※切り込み量の a_p は切り込み深さ、a_e は切り込み幅を示します。
※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントをお奨めします。
※Z切り込み時のアプローチ方法として、ヘリカル（螺旋）及びランプ（傾斜）での切削加工をお奨めします。
※L(有効長)/D(刃径)が8倍を超える場合は立ち壁付近の送り速度を50%以下、切り込み量：a_e を30%以下に調整して下さい。
※溝切削は、切削条件表を参照に切り込み量：a_p 及び送り速度を50%以上下げて設定し、往復切削をお奨めします。
※ビビリが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げて下さい。また、主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げて下さい。

※ Adjust milling conditions according to milling shape and machine type.
※ a_p : Axial depth of cutting, a_e : Radial depth of cutting.
※ Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels.
※ Recommend to apply herical or ramping for approaching into axial direction.
※ Adjust feed rate 50% lower and cutting depth(a_e) 30% lower for milling deep wall area. When L/D exceeds 8 for stable milling.
※ For slotting, recommend reciprocating milling by adjusting feed & a_p in below 50% of recommended milling condition.
※ Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.

高速切削条件参考表 MHR430R

Recommended High Speed Milling Conditions

被削材 Work Material			炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardened Steels S50C・NAK55・NAK80・HPM-1（～43HRC）				焼き入れ鋼 Hardened Steels HPM-38・STAVAX・SKD61（～55HRC）				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11・PD613（～62HRC）			
刃径 Dia.	コーナー半径 Corner Radius	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
			min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm
2	0.5	8	22,000	6,200	0.06	0.4	16,000	4,500	0.04	0.3	12,800	3,000	0.03	0.2
2.5	0.5	10	18,000	6,400	0.08	0.65	13,000	4,600	0.05	0.5	10,200	3,600	0.03	0.3
3	1	12	15,000	7,100	0.1	0.7	11,000	5,100	0.06	0.6	8,500	3,700	0.04	0.4
4	1	16	11,000	7,100	0.13	1	8,000	5,100	0.08	0.8	6,300	3,800	0.05	0.5
5	1	20	9,000	8,200	0.15	1.4	6,500	5,200	0.1	1	5,100	3,700	0.05	0.7
6	1	24	7,500	7,700	0.18	1.8	5,300	5,300	0.1	1.3	4,200	3,100	0.06	0.8

備　考 Notes

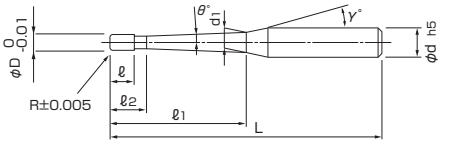
※実際の加工形状および使用機械等にて切削条件を調整して下さい。
※切り込み量の a_p は切り込み深さ、a_e は切り込み幅を示します。
※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントをお奨めします。
※立ち壁付近の送り速度を 50%以下、切り込み量：a_e を 30%以下に調整して下さい。
※ Z 切り込み時のアプローチ方法として、ヘリカル（螺旋）及びランプ（傾斜）での切削加工をお奨めします。
※ビビリが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げて下さい。また、主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げて下さい。

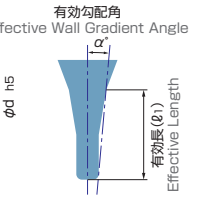
※Adjust milling conditions according to milling shape and machine type.
※a_p : Axial depth of cutting, a_e : Radial depth of cutting.
※Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels.
※Adjust feed rate 50% lower and cutting depth (a_e) 30% lower for milling deep wall area.
※Recommend to apply herical or ramping for approaching into axial direction.
※Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.

MSTNR230

無限コーティング　ロングテーパーネックラジアスエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Long Taper Neck Radius End Mill





- ●中荒加工～精密仕上げ加工まで、ビビリを抑え安定した高速切削加工が可能で仕上げ面精度が向上。
- ●R精度は±5μm の超高精度！
- ●チューニングされた無限コーティングにより、焼き入れ鋼・調質鋼の直彫り加工から銅電極加工まで、幅広い領域で威力を発揮。
- ●Improve surface overall accuracy brought by high speed cutting with minimal chattering in roughing to finishing process.
- ●High R-Accuracy :+/-5μm.
- ●Better performance in wide range of machining of direct carving on Hardened Steels, Prehardened Steels and Copper Electrode.

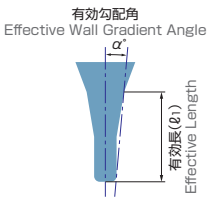
被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ2)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(α)有効勾配角 Effective Wall Gradient Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00770-02211	0.2	R0.05	1°	1	0.22	0.15	0.4	12°	0°38′	4	50	13,000
08-00770-02212				2	0.26				0°49′		50	13,000
08-00770-02231			3°	1	0.26				1°54′		50	13,000
08-00770-02232				2	0.37				2°28′		50	13,000
08-00770-02251			5°	1	0.3				3°10′		50	13,000
08-00770-02252				2	0.48				4°07′		50	13,000
08-00770-03211	0.3	R0.05	1°	2	0.35	0.25	0.6	12°	0°43′	4	50	13,000
08-00770-03212				3	0.38				0°49′		50	13,000
08-00770-03231			3°	2	0.45				2°10′		50	13,000
08-00770-03232				3	0.55				2°27′		50	13,000
08-00770-03251			5°	2	0.54				3°35′		50	13,000
08-00770-03252				3	0.72				4°04′		50	13,000
08-00770-04211	0.4	R0.05	1°	3	0.48	0.3	0.8	12°	0°45′	4	50	9,700
08-00770-04212				4	0.51				0°49′		50	9,700
08-00770-04231			3°	3	0.63				2°14′		50	9,700
08-00770-04232				4	0.74				2°26′		50	9,700
08-00770-04251			5°	3	0.78				3°44′		50	9,700
08-00770-04252				4	0.96				4°03′		50	9,700
08-00770-04311		R0.1	1°	3	0.48				0°46′		50	9,700
08-00770-04312				4	0.51				0°49′		50	9,700
08-00770-04331			3°	3	0.63				2°17′		50	9,700
08-00770-04332				4	0.74				2°28′		50	9,700
08-00770-04351			5°	3	0.78				3°48′		50	9,700
08-00770-04352				4	0.96				4°07′		50	9,700
08-00770-05211	0.5	R0.05	1°	3	0.57	0.4	1	12°	0°41′	4	50	8,900
08-00770-05212				5	0.64				0°49′		50	9,300
08-00770-05213				8	0.74				0°53′		50	9,600
08-00770-05214				10	0.81				0°54′		50	10,600
08-00770-05215				12	0.88				0°55′		50	10,600

オーダー方法
MSTNR230 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×首角(θ)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate MSTNR230 (D)×(R)×(θ)×(ℓ1). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP443に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 443.

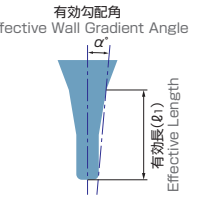


コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ2)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(α)有効勾配角 Effective Wall Gradient Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00770-05231	0.5	R0.05	3°	3	0.71	0.4	1	12°	2°02′	4	50	9,600
08-00770-05232				5	0.92				2°25′		50	9,600
08-00770-05233				8	1.23				2°38′		50	10,600
08-00770-05234				10	1.44				2°43′		50	10,600
08-00770-05235				12	1.65				2°46′		50	10,600
08-00770-05251			5°	3	0.85				3°23′		50	9,600
08-00770-05252				5	1.2				4°02′		50	9,600
08-00770-05253				8	1.72				4°25′		50	10,600
08-00770-05254				10	2.07				4°32′		50	10,600
08-00770-05311		R0.1	1°	3	0.57				0°41′		50	8,900
08-00770-05312				5	0.64				0°49′		50	9,300
08-00770-05313				8	0.74				0°53′		50	9,600
08-00770-05314				10	0.81				0°55′		50	10,600
08-00770-05315				12	0.88				0°55′		50	10,600
08-00770-05331			3°	3	0.71				2°04′		50	9,600
08-00770-05332				5	0.92				2°27′		50	9,600
08-00770-05333				8	1.23				2°40′		50	10,600
08-00770-05334				10	1.44				2°44′		50	10,600
08-00770-05335				12	1.65				2°46′		50	10,600
08-00770-05351			5°	3	0.85				3°27′		50	9,600
08-00770-05352				5	1.2				4°05′		50	9,600
08-00770-05353				8	1.72				4°26′		50	10,600
08-00770-05354				10	2.07				4°33′		50	10,600
08-00770-08211	0.8	R0.05	1°	5	0.92	0.65	1.6	12°	0°41′	4	50	9,200
08-00770-08212				8	1.02				0°48′		50	9,600
08-00770-08231			3°	5	1.16				2°04′		50	10,000
08-00770-08232				8	1.47				2°25′		50	10,400
08-00770-08311		R0.1	1°	5	0.92				0°42′		50	9,200
08-00770-08312				8	1.02				0°49′		50	9,600
08-00770-08331			3°	5	1.16				2°05′		50	10,000
08-00770-08332				8	1.47				2°26′		50	10,400
08-00770-08411		R0.2	1°	5	0.92				0°43′		50	9,200
08-00770-08412				8	1.02				0°49′		50	9,600
08-00770-08431			3°	5	1.16				2°07′		50	10,000
08-00770-08432				8	1.47				2°28′		50	10,400
08-00770-10211	1	R0.05	1°	6	1.14	0.8	2	12°	0°40′	4	50	8,000
08-00770-10212				10	1.28				0°48′		60	8,000
08-00770-10213				15	1.45				0°52′		60	8,400
08-00770-10214				20	1.63				0°54′		60	9,500

MSTNR230

無限コーティング　ロングテーパーネックラジアスエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Long Taper Neck Radius End Mill

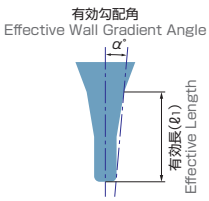


単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ2)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(α)有効勾配角 Effective Wall Gradient Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00770-10215	1	R0.05	1°	25	1.8	0.8	2	12°	0°55′	4	70	11,200
08-00770-10216				30	1.98				0°56′		80	11,600
08-00770-10217				35	2.15				0°56′		80	13,800
08-00770-10231			3°	6	1.42				2°01′		50	8,000
08-00770-10232				10	1.84				2°25′		60	8,000
08-00770-10311		R0.1	1°	6	1.14				0°41′		50	8,000
08-00770-10312				10	1.28				0°49′		60	8,000
08-00770-10313				15	1.45				0°52′		60	8,400
08-00770-10314				20	1.63				0°54′		60	9,500
08-00770-10315				25	1.8				0°55′		70	11,200
08-00770-10316				30	1.98				0°56′		80	11,600
08-00770-10317				35	2.15				0°57′		80	13,800
08-00770-10331			3°	6	1.42				2°02′		50	8,000
08-00770-10332				10	1.84				2°26′		60	8,000
08-00770-10411		R0.2	1°	6	1.14				0°41′		50	8,000
08-00770-10412				10	1.28				0°49′		60	8,000
08-00770-10413				15	1.45				0°53′		60	8,400
08-00770-10414				20	1.63				0°55′		60	9,500
08-00770-10415				25	1.8				0°56′		70	11,200
08-00770-10416				30	1.98				0°56′		80	11,600
08-00770-10417				35	2.15				0°57′		80	13,800
08-00770-10431			3°	6	1.42				2°04′		50	8,000
08-00770-10432				10	1.84				2°27′		60	8,000
08-00770-10511		R0.3	1°	6	1.14				0°42′		50	8,000
08-00770-10512				10	1.28				0°49′		60	8,000
08-00770-10513				15	1.45				0°53′		60	8,400
08-00770-10514				20	1.63				0°55′		60	9,500
08-00770-10515				25	1.8				0°56′		70	11,200
08-00770-10516				30	1.98				0°56′		80	11,600
08-00770-10517				35	2.15				0°57′		80	13,800
08-00770-10531			3°	6	1.42				2°06′		50	8,000
08-00770-10532				10	1.84				2°29′		60	8,000
08-00770-15311	1.5	R0.1	1°	10	1.74	1.2	3	12°	0°43′	4	60	8,600
08-00770-15312				15	1.92				0°49′		60	9,400
08-00770-15313				20	2.09				0°51′		60	10,300
08-00770-15314				25	2.27				0°53′		70	10,800
08-00770-15315				30	2.44				0°54′		80	13,000
08-00770-15331			3°	10	2.23				2°07′		60	8,600
08-00770-15332				15	2.76				2°25′		60	9,400

オーダー方法 MSTNR230 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×首角(θ)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate MSTNR230 (D)×(R)×(θ)×(ℓ1). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP443に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 443.



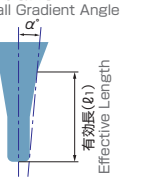
コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ2)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(α)有効勾配角 Effective Wall Gradient Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00770-15411	1.5	R0.2	1°	10	1.74	1.2	3	12°	0°43′	4	60	8,600
08-00770-15412				15	1.92				0°49′		60	9,400
08-00770-15413				20	2.09				0°52′		60	10,300
08-00770-15414				25	2.27				0°53′		70	10,800
08-00770-15415				30	2.44				0°55′		80	13,000
08-00770-15431			3°	10	2.23				2°08′		60	8,600
08-00770-15432				15	2.76				2°26′		60	9,400
08-00770-15511		R0.3	1°	10	1.74				0°43′		60	8,600
08-00770-15512				15	1.92				0°49′		60	9,400
08-00770-15513				20	2.09				0°52′		60	10,300
08-00770-15514				25	2.27				0°53′		70	10,800
08-00770-15515				30	2.44				0°55′		80	13,000
08-00770-15531			3°	10	2.23				2°10′		60	8,600
08-00770-15532				15	2.76				2°27′		60	9,400
08-00770-20311	2	R0.1	1°	15	2.38	1.6	4	12°	0°44′	4	60	8,600
08-00770-20312				20	2.56				0°48′		60	8,600
08-00770-20313				25	2.73				0°50′		70	10,200
08-00770-20314				30	2.91				0°52′		80	11,500
08-00770-20315				40	3.26				0°54′		80	15,400
08-00770-20316				50	3.61				0°55′		100	17,100
08-00770-20331			3°	15	3.15				2°13′		60	8,600
08-00770-20332				20	3.68				2°25′		60	8,600
08-00770-20411		R0.2	1°	15	2.38				0°44′		60	8,600
08-00770-20412				20	2.56				0°49′		60	8,600
08-00770-20413				25	2.73				0°51′		70	10,200
08-00770-20414				30	2.91				0°52′		80	11,500
08-00770-20415				40	3.26				0°54′		80	15,400
08-00770-20416				50	3.61				0°55′		100	17,100
08-00770-20431			3°	15	3.15				2°14′		60	8,600
08-00770-20432				20	3.68				2°25′		60	8,600
08-00770-20511		R0.3	1°	15	2.38				0°45′		60	8,600
08-00770-20512				20	2.56				0°49′		60	8,600
08-00770-20513				25	2.73				0°51′		70	10,200
08-00770-20514				30	2.91				0°53′		80	11,500
08-00770-20515				40	3.26				0°55′		80	15,400
08-00770-20516				50	3.61				0°56′		100	17,100
08-00770-20531			3°	15	3.15				2°15′		60	8,600
08-00770-20532				20	3.68				2°26′		60	8,600

MSTNR230

無限コーティング　ロングテーパーネックラジアスエンドミル

MUGEN-COATING 2-Flute Long Taper Neck Radius End Mill

有効勾配角
Effective Wall Gradient Angle



単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(ℓ2)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(α)有効勾配角 Effective Wall Gradient Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00770-20611	2	R0.5	1°	15	2.38	1.6	4	12°	0°46′	4	60	8,600
08-00770-20612				20	2.56				0°49′		60	8,600
08-00770-20613				25	2.73				0°52′		70	10,200
08-00770-20614				30	2.91				0°53′		80	11,500
08-00770-20615				40	3.26				0°55′		80	15,400
08-00770-20616				50	3.61				0°56′		100	17,100
08-00770-20631			3°	15	3.15				2°17′		60	8,600
08-00770-20632				20	3.68				2°28′		60	8,600
08-00770-30411	3	R0.2	1°	15	3.31	2.5	6	12°	0°37′	6	60	12,800
08-00770-30412				20	3.49				0°43′		60	12,800
08-00770-30413				30	3.84				0°49′		80	12,800
08-00770-30414				40	4.19				0°51′		80	13,800
08-00770-30415				50	4.54				0°53′		100	16,000
08-00770-30416				60	4.89				0°54′		110	17,100
08-00770-30611		R0.5	1°	15	3.31				0°37′		60	12,800
08-00770-30612				20	3.49				0°43′		60	12,800
08-00770-30613				30	3.84				0°49′		80	12,800
08-00770-30614				40	4.19				0°52′		80	13,800
08-00770-30615				50	4.54				0°53′		100	16,000
08-00770-30616				60	4.89				0°55′		110	17,100

オーダー方法
MSTNR230 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)×首角(θ)×有効長(ℓ1)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate MSTNR230 (D)×(R)×(θ)×(ℓ1). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP443に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 443.

切削条件参考表 MSTNR230

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material				炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardened Steels S50C・NAK55・NAK80・HPM-1 (～43HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11・SKD61・STAVAX・HPM-38 (～55HRC)				銅・アルミ Copper・Aluminum			
刃径 Dia.	コーナー半径 Corner Radius	首角 Neck Taper Angle	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
				min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm
0.2	0.05	1°	1	30,000	200	0.005	0.02	30,000	150	0.005	0.02	30,000	250	0.015	0.06
			2	30,000	200	0.005	0.02	30,000	150	0.005	0.02	30,000	250	0.015	0.06
		3°	1	30,000	300	0.005	0.03	30,000	200	0.005	0.02	30,000	360	0.02	0.06
			2	30,000	300	0.005	0.03	30,000	200	0.005	0.02	30,000	360	0.02	0.06
		5°	1	30,000	350	0.01	0.03	30,000	250	0.01	0.03	30,000	420	0.04	0.06
			2	30,000	350	0.01	0.03	30,000	250	0.01	0.03	30,000	420	0.04	0.06
0.3	0.05	1°	2	30,000	200	0.007	0.03	30,000	150	0.005	0.03	30,000	250	0.02	0.06
			3	30,000	200	0.007	0.03	30,000	150	0.005	0.03	30,000	250	0.02	0.06
		3°	2	30,000	300	0.01	0.05	30,000	200	0.01	0.03	30,000	360	0.03	0.15
			3	30,000	300	0.01	0.05	30,000	200	0.01	0.03	30,000	360	0.03	0.15
		5°	2	30,000	350	0.02	0.06	30,000	250	0.02	0.05	30,000	420	0.06	0.15
			3	30,000	350	0.02	0.06	30,000	250	0.02	0.05	30,000	420	0.06	0.15
0.4	0.05 0.1	1°	3	30,000	300	0.015	0.05	30,000	200	0.01	0.04	30,000	360	0.03	0.15
			4	30,000	300	0.015	0.05	30,000	200	0.01	0.04	30,000	360	0.03	0.15
		3°	3	30,000	350	0.02	0.06	30,000	250	0.02	0.05	30,000	420	0.06	0.15
			4	30,000	350	0.02	0.06	30,000	250	0.02	0.05	30,000	420	0.06	0.15
		5°	3	30,000	450	0.03	0.07	30,000	300	0.03	0.06	30,000	540	0.09	0.15
			4	30,000	450	0.03	0.07	30,000	300	0.03	0.06	30,000	540	0.09	0.15
0.5	0.05 0.1	1°	3	30,000	500	0.02	0.1	30,000	350	0.02	0.1	30,000	600	0.06	0.24
			5	30,000	500	0.015	0.1	30,000	350	0.015	0.1	30,000	600	0.045	0.24
			8	30,000	500	0.01	0.08	30,000	350	0.01	0.05	30,000	600	0.03	0.24
			10	24,000	400	0.007	0.06	24,000	250	0.007	0.04	24,000	480	0.02	0.18
			12	24,000	300	0.005	0.05	24,000	150	0.005	0.03	24,000	360	0.015	0.15
		3°	3	30,000	600	0.03	0.1	30,000	400	0.03	0.1	30,000	700	0.09	0.25
			5	30,000	600	0.02	0.1	30,000	400	0.02	0.1	30,000	700	0.06	0.25
			8	30,000	600	0.02	0.08	30,000	400	0.02	0.05	30,000	700	0.06	0.24
			10	24,000	500	0.015	0.08	24,000	350	0.01	0.05	24,000	600	0.03	0.24
			12	24,000	350	0.015	0.05	24,000	200	0.01	0.03	24,000	420	0.03	0.15
		5°	3	30,000	750	0.05	0.15	30,000	500	0.05	0.1	30,000	900	0.15	0.25
			5	30,000	750	0.03	0.15	30,000	500	0.03	0.1	30,000	900	0.09	0.25
			8	24,000	750	0.03	0.11	24,000	500	0.03	0.08	24,000	900	0.09	0.25
			10	24,000	600	0.02	0.08	24,000	400	0.02	0.06	24,000	720	0.06	0.25
0.8	0.05 0.1 0.2	1°	5	26,000	1,000	0.06	0.2	21,000	700	0.06	0.1	26,000	1,200	0.18	0.3
			8	24,000	800	0.04	0.2	19,000	560	0.04	0.1	24,000	950	0.12	0.3
		3°	5	26,000	1,200	0.08	0.3	21,000	840	0.08	0.3	26,000	1,400	0.24	0.35
			8	24,000	1,000	0.06	0.3	19,000	700	0.06	0.3	24,000	1,200	0.18	0.35

切削条件参考表 MSTNR230

Recommended Milling Conditions

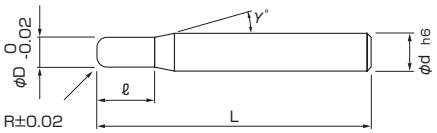
被削材 Work Material				炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardened Steels S50C・NAK55・NAK80・HPM-1 (～43HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11・SKD61・STAVAX・HPM-38 (～55HRC)				銅・アルミ Copper・Aluminum			
刃径 Dia.	コーナー半径 Corner Radius	首角 Neck Taper Angle	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
				min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm	min^{-1}	mm/min	a_p mm	a_e mm
1	0.05 0.1 0.2 0.3	1°	6	22,000	1,300	0.08	0.35	17,000	900	0.06	0.35	22,000	1,500	0.24	0.5
			10	18,000	1,000	0.05	0.35	14,000	700	0.05	0.35	18,000	1,200	0.15	0.5
			15	18,000	850	0.03	0.2	14,000	600	0.03	0.13	18,000	1,000	0.09	0.5
			20	14,000	700	0.025	0.1	11,000	500	0.025	0.06	14,000	850	0.075	0.3
			25	14,000	600	0.02	0.05	11,000	400	0.02	0.03	14,000	700	0.06	0.15
			30	10,000	480	0.015	0.03	8,000	300	0.015	0.02	10,000	600	0.045	0.09
			35	10,000	350	0.01	0.02	8,000	250	0.01	0.01	10,000	400	0.03	0.06
		3°	6	22,000	1,500	0.1	0.35	17,600	1,000	0.1	0.35	22,000	1,800	0.3	0.5
			10	18,000	1,200	0.08	0.35	14,400	800	0.08	0.35	18,000	1,400	0.24	0.5
1.5	0.1 0.2 0.3	1°	10	16,000	1,300	0.1	0.55	12,800	900	0.1	0.55	16,000	1,500	0.3	0.6
			15	14,000	1,000	0.07	0.55	11,200	700	0.07	0.55	14,000	1,200	0.2	0.6
			20	14,000	800	0.05	0.3	11,200	550	0.05	0.2	14,000	900	0.16	0.5
			25	14,000	600	0.03	0.1	11,200	400	0.03	0.06	14,000	700	0.1	0.3
			30	12,000	450	0.03	0.05	9,600	300	0.03	0.03	12,000	550	0.09	0.15
		3°	10	16,000	1,500	0.15	0.55	12,800	1,000	0.15	0.55	16,000	1,800	0.45	0.6
			15	14,000	1,200	0.1	0.55	11,200	850	0.1	0.55	14,000	1,400	0.3	0.6
2	0.1 0.2 0.3 0.5	1°	15	14,000	1,200	0.1	0.7	11,200	850	0.07	0.7	14,000	1,400	0.3	0.7
			20	12,000	1,200	0.07	0.7	9,600	850	0.07	0.7	12,000	1,400	0.2	0.7
			25	12,000	1,000	0.05	0.5	9,600	700	0.04	0.5	12,000	1,200	0.15	0.7
			30	10,000	750	0.04	0.3	8,000	500	0.03	0.3	10,000	900	0.13	0.7
			40	8,000	400	0.03	0.2	6,400	300	0.02	0.2	8,000	500	0.1	0.5
			50	6,000	350	0.015	0.1	4,800	250	0.01	0.1	6,000	400	0.05	0.3
		3°	15	20,000	2,000	0.2	0.7	16,000	1,400	0.2	0.7	20,000	2,400	0.6	0.7
			20	16,000	1,600	0.1	0.7	12,800	1,100	0.1	0.7	16,000	2,000	0.4	0.7
3	0.2 0.5	1°	15	11,000	1,600	0.15	1.05	8,800	1,100	0.1	1.05	11,000	1,900	0.6	1.1
			20	11,000	1,600	0.13	1.05	8,800	1,100	0.1	1.05	11,000	1,900	0.45	1.1
			30	9,000	1,200	0.1	1.05	7,200	850	0.07	1.05	9,000	1,400	0.3	1.1
			40	9,000	1,000	0.07	0.6	7,200	700	0.05	0.6	9,000	1,200	0.21	0.9
			50	8,000	640	0.05	0.35	6,400	450	0.04	0.35	8,000	750	0.15	0.8
			60	8,000	480	0.03	0.2	6,400	300	0.02	0.2	8,000	550	0.1	0.7

備 考 Notes

※実際の加工形状および使用機械等にて切削条件を調整して下さい。
※ビビリが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げて下さい。また、主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げて下さい。
※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントをお奨めします。
※深い部分を加工する際は、クーラントの給油および切り屑の排出性に充分注意して下さい。
※Adjust milling conditions according to machining profile and machine status.
※Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.
※Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels.
※Coolant supply and chip disposal are important for machining deep-rib.

NSR-2 ラジアスエンドミル

2-Flute Radius End Mill



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00772-00102	1	R0.2	3	9°	4	45	(9,300)
01-00772-00152	1.5	R0.2	4.5	9°	4	45	(9,000)
01-00772-00155		R0.5					(9,700)
01-00772-00202	2	R0.2	6	9°	4	45	(8,300)
01-00772-00205		R0.5					(9,000)
01-00772-00252	2.5	R0.2	8	9°	4	45	(8,300)
01-00772-00255		R0.5					(9,000)
01-00772-00302	3	R0.2	10	9°	6	45	(8,700)
01-00772-00305		R0.5					(9,300)
01-00772-00310		R1					(10,300)
01-00772-00402	4	R0.2	12	9°	6	50	(9,000)
01-00772-00405		R0.5					(9,700)
01-00772-00410		R1					(10,300)
01-00772-00502	5	R0.2	15	9°	6	55	(9,300)
01-00772-00505		R0.5					(10,000)
01-00772-00510		R1					(10,700)
01-00772-00515		R1.5					(11,300)
01-00772-00602	6	R0.2	18	–	6	60	(9,700)
01-00772-00605		R0.5					(10,300)
01-00772-00610		R1					(11,000)
01-00772-00615		R1.5					(11,700)
01-00772-00620		R2					(12,300)
01-00772-00805	8	R0.5	24	–	8	70	(14,000)
01-00772-00810		R1					(15,100)
01-00772-00815		R1.5					(15,800)
01-00772-00820		R2					(16,600)
01-00772-00825		R2.5					(16,900)
01-00772-00830		R3					(16,900)

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00772-01005	10	R0.5	30	–	10	80	(18,300)
01-00772-01010		R1					(19,000)
01-00772-01015		R1.5					(19,700)
01-00772-01020		R2					(20,400)
01-00772-01025		R2.5					(21,100)
01-00772-01030		R3					(21,100)
01-00772-01205	12	R0.5	36	–	12	85	(26,400)
01-00772-01210		R1					(27,100)
01-00772-01215		R1.5					(27,800)
01-00772-01220		R2					(28,700)
01-00772-01225		R2.5					(29,400)
01-00772-01230		R3					(29,400)
01-00772-01610	16	R1	50	–	16	110	(63,900)
01-00772-01615		R1.5					(65,300)
01-00772-01620		R2					(66,200)
01-00772-01625		R2.5					(67,500)
01-00772-01630		R3					(67,500)
01-00772-01640		R4					(68,200)
01-00772-01650		R5					(69,000)
01-00772-02010	20	R1	60	–	20	135	(98,200)
01-00772-02015		R1.5					(99,400)
01-00772-02020		R2					(100,700)
01-00772-02025		R2.5					(101,900)
01-00772-02030		R3					(101,900)
01-00772-02040		R4					(102,700)
01-00772-02050		R5					(103,600)

オーダー方法 NSR-2 刃径(D)×コーナー半径寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate NSR-2 (D)×(R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP446に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 446.

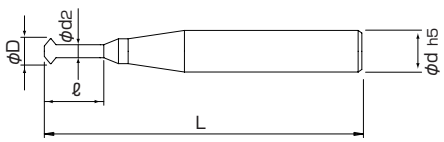
切削条件参考表 NSR-2

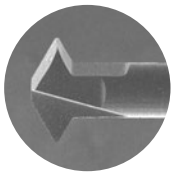
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		
切削速度 Cutting Speed	40~50m/min			35~45m/min			25~35m/min		
刃径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting		側面 Side Milling	溝 Slotting
1	14,300	130	50	12,700	90	40	9,600	80	35
1.5	9,600	130	50	8,500	90	40	6,400	80	35
2	7,200	130	50	6,400	90	40	4,800	80	35
2.5	5,700	130	50	5,100	90	40	3,800	80	35
3	4,800	150	60	4,200	120	50	3,200	90	40
4	3,600	150	60	3,200	120	50	2,400	90	40
5	2,900	170	70	2,500	140	55	1,900	110	45
6	2,400	170	70	2,100	140	55	1,600	110	45
8	1,800	170	70	1,600	140	55	1,200	110	45
10	1,400	170	70	1,300	140	55	1,000	110	45
12	1,200	170	70	1,100	140	55	800	110	45
切り込み量 Depth of Cut (D:刃径 Dia.)	側面 Side Milling: 3D, 0.1D / 溝 Slotting: D, a_p / a_p φ1~2.5=0.5D φ3~12=1D								
備考 Notes	※加工面の傾斜角によっては送り速度を調整して下さい。 ※コーナー部での送り速度は 30 ~ 50%下げて下さい。 ※回転数が上がらない場合は同じ割合で送り速度を調整し、切り込み量も調整して下さい。 ※Adjust feed according to inclined angle. ※When corner processing, reduce the feed by approximately 30%~50%. ※When using low speed machine, reduce feed and depth of cut.								

MMTS マイクロねじ切り工具

Micro Thread Cutting Tool





●世界最小、呼び径 0.1mm の、ねじ加工が可能。
●ヘリカルにねじ切り加工を行い、下穴径よりも工具径が小さい為、折損時は取り出し・再加工が可能。
●無限コーティングの採用により長寿命化を実現。
●World smallest threaded size 0.1mm is possible to cut.
●When the tool is broken during thread milling, the wreckages can be easily removed as the tool diameter is smaller than the pilot hole.
●MUGEN-COATING realized long tool life.

ヘリカル加工　超硬MG　無限コート　2

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(S)呼び Thread Size	(D)刃径 Dia.	(ℓ)有効長 Effective Length	(d2)首下径 Neck Dia.	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
06-00001-01000	S0.1	0.066	0.15	0.032	4	45	35,000
06-00001-02000	S0.2	0.14	0.31	0.07	4	45	32,000
06-00001-03000	S0.3	0.2	0.48	0.085	4	45	25,000
06-00001-04000	S0.4	0.28	0.61	0.15	4	45	20,000
06-00001-05000	S0.5	0.35	0.77	0.17	4	45	17,000
06-00001-06000	S0.6	0.43	0.93	0.22	4	45	15,000
06-00001-08000	S0.8	0.58	1.24	0.31	4	45	13,000
06-00001-10000	S1.0	0.73	1.55	0.41	4	45	11,000
06-00001-10001		0.73	3.17	0.41	4	45	11,000
06-00001-12000	S1.2	0.93	1.6	0.61	4	45	10,000
06-00001-12001		0.93	3.22	0.61	4	45	10,000
06-00001-14000	S1.4	1.08	1.9	0.7	4	45	10,000
06-00001-14001		1.08	3.86	0.7	4	45	10,000

オーダー方法　MMTS　呼び(S)×有効長(ℓ)を指示して下さい。
When you order, indicate MMTS (S)×(ℓ).

●ミニチュアねじのJIS規格はS0.3からのため、S0.1、S0.2は日進工具㈱オリジナル規格です。
●S0.1 and S0.2 are original standard by NS Tool Co., LTD. as a miniature thread standard of JIS is from S0.3.

●切削条件表はP448に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 448.

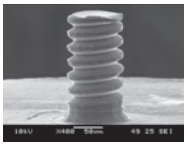
NCプログラム作成ソフトを弊社ホームページにて配布中
Software for generating NC program will be provided on NS web site.

ホームページURL
http://www.ns-tool.com/download/mmts_mmtm_nc.html

※使用前はマニュアルをお読み下さい。
※Please read the manual before you use them.

加工事例 1　Technical Data 1

S0.1 おねじ　S0.1 External thread



・被削材：SUS304
Material : SUS304
・総加工時間：45 分
Total cutting time : 45min
・クーラント：オイルミスト
Coolant : Oil mist
・ワークサイズ：Ø1(ねじ部長さ 0.15 mm)
Work Size : Ø1 (Thread Length 0.15mm)

工程 process	円柱加工 Cylinder milling	ねじ切り加工 Thread milling
使用工具 Tool	MSE230　Ø0.5	MMTS　S0.1
回転数 [min⁻¹] Spindle speed	20,000	20,000
送り速度 [mm/min] Feed	100	5
切り込み深さ ap×ae[mm] Depth of cut	0.008 × 0.1	ae 0.001
加工時間 Cutting time	15 分 15min	30 分 30min

切削条件参考表 MMTS

Recommended Milling Conditions

呼び Thread Size	刃径 Dia.	ピッチ Pitch	NS推奨下穴径 Recommended pilot hole Dia.	NS推奨加工ヘリカルR[*1] Recommended procces Helical	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304		アルミニウム合金 Aluminum Alloy 5052		純チタン Unalloyed Titanium Ti		炭素鋼 Carbon Steels S50C	
					回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
			mm	mm	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
S0.1	0.066	0.025	0.075	R0.017[*2]	20,000	5	20,000	5	20,000	5	20,000	5
S0.2	0.14	0.05	0.15	R0.035[*2]	20,000	5	20,000	5	20,000	5	20,000	5
S0.3	0.2	0.08	0.23	R0.061[*2]	20,000	5	20,000	5	20,000	5	20,000	5
S0.4	0.28	0.1	0.32	R0.070	18,000	5	18,000	5	18,000	5	18,000	5
S0.5	0.35	0.125	0.4	R0.088	15,000	10	15,000	10	15,000	10	15,000	10
S0.6	0.43	0.15	0.48	R0.110	12,000	10	12,000	10	12,000	10	12,000	10
S0.8	0.58	0.2	0.64	R0.130	10,000	20	10,000	20	10,000	20	10,000	20
S1.0	0.73	0.25	0.8	R0.155	7,000	50	7,000	50	7,000	50	7,000	50
S1.2	0.93	0.25	1	R0.155	6,000	80	6,000	80	6,000	80	6,000	80
S1.4	1.08	0.3	1.15	R0.190	5,000	100	5,000	100	5,000	100	5,000	100

備　考 Notes

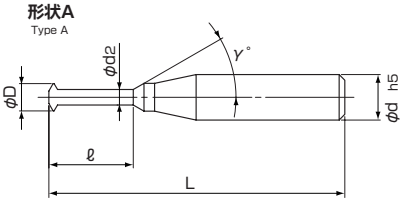
＊1 回転時振れや使用機械等により、半径方向の切込みを複数回に分けて加工しなければならない場合があります。
＊2 S0.1、S0.2、S0.3 サイズを使用する際は、必ず半径方向の切込みを複数回に分けて加工して下さい。
※加工ヘリカル R の最終的な設定値は、可能であれば実刃径測定値を基に調整して下さい。
※下穴径について、使用するドリルと回転させた際の振れによって径が変動しますので、ご注意下さい。
※加工ヘリカル R は、本工具でヘリカル加工を行う際の、実際に動く円弧の R になります。
※加工したねじがテーパーになった場合は、ゼロカットを行って下さい。
※工具突き出し量は出来るだけ短くして下さい。
※工具の着脱や工具測長時には細心の注意を払って下さい。
※被削材に適したクーラントをご使用下さい。
※切り屑の排出に注意して下さい。

＊1 Radial depth of cut may be divided into multiple cutting approaches by condition of spindle runout and machine.
＊2 Radial depth of cut must be divided into multiple cutting approaches for the sizes, S0.1, S0.2, and S0.3.
※Adjust process helical final value based on measured actual Dia. of the tool if possible.
※Care differences of actual pilot hole Dia. caused by runout of a pilot drill and rotation.
※Process Helical is a circular radius value of actual tool movement when helical process by MMTS.
※Add zero-cut process in case completed thread left deflection angle.
※Tool overhang to be as short as possible.
※Extra care of handling when tool setting and measuring.
※Choose appropriate coolant for each working material.
※Care with cutting chip removal.

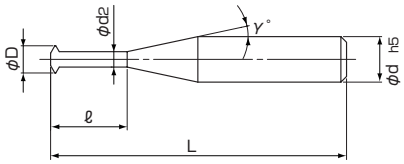
MMTM NEW Mスレッドミル

M-Thread Mill

形状A
Type A



形状B
Type B



技術資料 P.507

ヘリカル加工

超硬 MG　無限コート　4　6

●切れ味を重視した刃形状を採用し、加工精度が向上
●無限コーティングの採用により長寿命化を実現
●Improvement of cutting accuracy by adoption of tool design focusing on sharpness.
●MUGEN-COATING realized long tool life.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(M)呼び Thread Size	(D)刃径 Dia.	(P)ピッチ Pitch	(ℓ)有効長 Effective Length	形状 Type	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	刃数 Number of Flutes	加工サイズ Thread Milling Size	標準価格 Retail Price
06-00002-00100	M1	0.72	0.25	2.64	A	0.36	30°	4	45	4	M1　M1.1	9,000
06-00002-00120	M1.2	0.92	0.25	2.67	A	0.56	30°	4	45	4	M1.2	9,000
06-00002-00140	M1.4	1.05	0.3	3.18	A	0.62	30°	4	45	4	M1.4	9,000
06-00002-00160	M1.6	1.20	0.35	3.71	A	0.68	30°	4	45	4	M1.6	9,000
06-00002-00170	M1.7	1.30	0.35	3.71	A	0.78	30°	4	45	4	M1.7　M1.8	9,000
06-00002-00200	M2	1.50	0.4	5.02	B	0.89	12°	4	45	6	M2　M2.3	15,000
06-00002-00250	M2.5	1.95	0.45	5.7	B	1.28	12°	4	45	6	M2.5　M2.6	15,000
06-00002-00300	M3	2.36	0.5	6.3	B	1.63	12°	4	45	6	M3	15,000
06-00002-00400	M4	3.08	0.7	8.8	B	2.08	12°	6	60	6	M4	16,500
06-00002-00500	M5	3.97	0.8	10.1	B	2.86	12°	6	60	6	M5	16,500
06-00002-00600	M6	4.72	1	12.6	B	3.35	12°	6	60	6	M6	16,500

オーダー方法
MMTM　呼び(M)を指示して下さい。
When you order, indicate MMTM (M).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP450に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 450.

NCプログラム作成ソフトを弊社ホームページにて配布中
Software for generating NC program will be provided on NS web site.

ホームページURL
http://www.ns-tool.com/download/mmts_mmtm_nc.html

※使用前はマニュアルをお読み下さい。
※Please read the manual before you use them.

切削条件参考表 MMTM

Recommended Milling Conditions

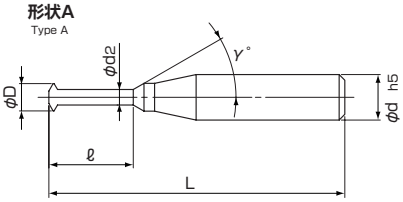
技術資料 P.507

呼び Thread Size	加工サイズ Thread Cutting Size	刃径 Dia.	ピッチ Pitch	ヘリカルR Helical R	NS推奨加工方向 Recommended Process	炭素鋼 Carbon Steels S50C			ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304			チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V			アルミニウム合金 Aluminum Alloy A5052		
						回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	一刃送り Feed per Tooth	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	一刃送り Feed per Tooth	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	一刃送り Feed per Tooth	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	一刃送り Feed per Tooth
						min^{-1}	mm/min	mm/tooth	min^{-1}	mm/min	mm/tooth	min^{-1}	mm/min	mm/tooth	min^{-1}	mm/min	mm/tooth
M1	M1	0.72	0.25	R0.155	アップカット Up-cut	35,000	600	0.004	35,000	600	0.004	18,000	150	0.002	45,000	1,000	0.006
M1	M1.1	0.72	0.25	R0.205	アップカット Up-cut	35,000	600	0.004	35,000	600	0.004	18,000	150	0.002	45,000	1,000	0.006
M1.2	M1.2	0.92	0.25	R0.155	アップカット Up-cut	27,000	600	0.005	27,000	600	0.005	14,000	160	0.003	35,000	1,000	0.007
M1.4	M1.4	1.05	0.3	R0.195	アップカット Up-cut	24,000	600	0.006	24,000	600	0.006	12,000	180	0.004	30,000	1,000	0.008
M1.6	M1.6	1.2	0.35	R0.22	アップカット Up-cut	21,000	600	0.007	21,000	600	0.007	10,000	220	0.005	26,000	1,000	0.01
M1.7	M1.7	1.3	0.35	R0.22	アップカット Up-cut	20,000	600	0.007	20,000	600	0.007	10,000	250	0.006	24,000	1,000	0.01
M1.7	M1.8	1.3	0.35	R0.27	アップカット Up-cut	20,000	600	0.007	20,000	600	0.007	10,000	250	0.006	24,000	1,000	0.01
M2	M2	1.5	0.4	R0.28	ダウンカット Down-cut	12,000	600	0.008	12,000	600	0.008	10,000	500	0.008	20,000	1,200	0.01
M2	M2.3	1.5	0.4	R0.43	ダウンカット Down-cut	12,000	600	0.008	12,000	600	0.008	10,000	500	0.008	20,000	1,200	0.01
M2.5	M2.5	1.95	0.45	R0.305	ダウンカット Down-cut	12,000	600	0.008	12,000	600	0.008	10,000	500	0.008	16,000	1,200	0.012
M2.5	M2.6	1.95	0.45	R0.355	ダウンカット Down-cut	12,000	600	0.008	12,000	600	0.008	10,000	500	0.008	16,000	1,200	0.012
M3	M3	2.36	0.5	R0.36	ダウンカット Down-cut	8,000	600	0.012	8,000	600	0.012	8,000	500	0.01	10,000	1,200	0.02
M4	M4	3.08	0.7	R0.5	ダウンカット Down-cut	5,700	400	0.012	5,700	400	0.012	4,600	350	0.013	7,000	800	0.019
M5	M5	3.97	0.8	R0.555	ダウンカット Down-cut	4,000	400	0.017	4,000	400	0.017	3,200	350	0.018	5,500	800	0.024
M6	M6	4.72	1	R0.68	ダウンカット Down-cut	3,200	400	0.021	3,200	400	0.021	3,000	350	0.019	4,500	800	0.03

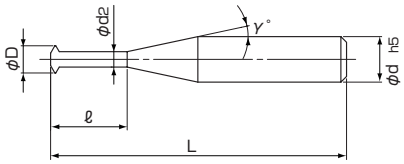
備　考
Notes

※NC プログラム作成ソフトを弊社ホームページにて配布中
※この切削条件は水溶性切削油で、切り込みを 2 回に分けて加工した場合の条件の目安です。
※事前にドリル等を用いて、下穴加工を行ってください。
※環境に応じて一刃送りを基にした回転数・送り速度の調整やパス回数、方向の調整を行ってください。
※ヘリカル R は M1.4 以下が 5H、M1.6 以上が 6H（従来の JIS2 級相当）のねじを加工するための目安で、最終切り込み時の R 値です。
※条件表のヘリカル R を使用する場合は、首下部と下穴が干渉しないような下穴径を設定してください。
※ねじがテーパになった場合はゼロカットを行ってください。
※被削材に適したクーラントをご使用ください。
※Software for generating NC program Will be provided on NS web site.
※The above Recommended Milling Conditions is provided as a guide for cutting when the depth of cut is divided into twice with water soluble cutting fluid.
※Recommend making pilot hole in advance by using drill, etc.
※Depending on environment, adjustments of spindle speed based on feed per tooth, feed, number of paths and cutting direction are needed.
※Helical R, 5H for M1.4 and under and 6H for more than M1.6, is a guideline for thread milling and it is R value in the final cutting.
※When use helical R in the Recommended Milling Conditions, set pilot hole dia. for avoiding interference between the area of under neck and pilot hole.
※Add zero-cut process in case completed thread left deflection angle.
※Choose appropriate coolant for each working material.

形状A
Type A



形状B
Type B



●切れ味を重視した刃形状を採用し、加工精度が向上。
●無限コーティングプレミアムの採用により長寿命化を実現。
●ユニファイ規格用
●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●Improvement of cutting accuracy by adoption of tool design focusing on sharpness.
●MUGEN-COATING PREMIUM realized long tool life.
●Unify Standard
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

ヘリカル加工
超硬 MG　無限 プレミアム　4　6

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	超耐熱合金 Heat Resistance Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(U)呼び Size	(D)刃径 Dia.	(ℓ)有効長 Effective Length	形状 Type	(d_2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	刃数 Number of Flutes	標準価格 Retail Price
06-00003-00800	No.0-80UNF	1.16	3.28	A	0.72	30°	4	45	4	(10,800)
06-00003-01640	No.1-64UNC	1.4	3.98	B	0.84	12°	4	45	6	(18,000)
06-00003-01720	No.1-72UNF	1.45	3.97	B	0.93	12°	4	45	6	(18,000)
06-00003-02560	No.2-56UNC	1.63	4.67	B	0.99	12°	4	45	6	(18,000)
06-00003-02640	No.2-64UNF	1.69	4.67	B	1.11	12°	4	45	6	(18,000)
06-00003-03480	No.3-48UNC	1.88	5.37	B	1.15	12°	4	45	6	(18,000)
06-00003-03560	No.3-56UNF	1.96	5.36	B	1.31	12°	4	45	6	(18,000)
06-00003-04400	No.4-40UNC	2.09	6.08	B	1.23	12°	4	45	6	(18,000)
06-00003-04480	No.4-48UNF	2.21	6.06	B	1.46	12°	4	45	6	(18,000)
06-00003-05400	No.5-40UNC	2.38	6.76	B	1.52	12°	4	45	6	(18,000)
06-00003-05440	No.5-44UNF	2.45	6.75	B	1.65	12°	4	45	6	(18,000)
06-00003-06320	No.6-32UNC	2.54	7.48	B	1.50	12°	4	45	6	(18,000)
06-00003-06400	No.6-40UNF	2.72	7.45	B	1.86	12°	4	45	6	(18,000)
06-00003-08320	No.8-32UNC	3.14	8.86	B	2.04	12°	6	60	6	(19,800)
06-00003-08360	No.8-36UNF	3.24	8.84	B	2.24	12°	6	60	6	(19,800)
06-00003-10240	No.10-24UNC	3.52	10.29	B	2.14	12°	6	60	6	(19,800)
06-00003-10320	No.10-32UNF	3.8	10.22	B	2.70	12°	6	60	6	(19,800)
06-00003-12240	No.12-24UNC	4.14	11.65	B	2.72	12°	6	60	6	(19,800)
06-00003-12280	No.12-28UNF	4.29	11.62	B	3.02	12°	6	60	6	(19,800)
06-00003-14200	1/4-20UNC	4.77	13.48	B	3.12	12°	6	60	6	(19,800)
06-00003-14280	1/4-28UNF	5.16	13.39	B	3.89	12°	6	60	6	(21,600)

オーダー方法　MMTU　呼び(U)を指示して下さい。
When you order, indicate MMTU (U).

●切削条件表はP452に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 452.

NCプログラム作成ソフトを弊社ホームページにて配布中
Software for generating NC program will be provided on NS web site.

ホームページURL
http://www.ns-tool.com/download/mmts_mmtm_nc.html

※使用前はマニュアルをお読み下さい。
※Please read the manual before you use them.

切削条件参考表 MMTU

Recommended Milling Conditions

呼び Size	刃径 Dia.	ピッチ Pitch	ヘリカルR Helical R	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304			チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V			超耐熱合金 Heat Resistance Alloy inconel			アルミニウム合金 Aluminum Alloy A7075		
				回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	一刃送り Feed per Tooth	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	一刃送り Feed per Tooth	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	一刃送り Feed per Tooth	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	一刃送り Feed per Tooth
				min^{-1}	mm/min	mm/tooth	min^{-1}	mm/min	mm/tooth	min^{-1}	mm/min	mm/tooth	min^{-1}	mm/min	mm/tooth
No.0-80UNF	1.16	0.318	R0.21	12,000	250	0.005	12,000	200	0.004	6,800	120	0.004	20,000	400	0.005
No.1-64UNC	1.4	0.397	R0.26	10,000	300	0.005	8,000	240	0.005	5,600	150	0.004	15,000	450	0.005
No.1-72UNF	1.45	0.353	R0.23	10,000	300	0.005	8,000	240	0.005	5,600	150	0.004	15,000	450	0.005
No.2-56UNC	1.63	0.454	R0.32	8,000	300	0.006	6,400	240	0.006	4,500	150	0.005	12,000	600	0.008
No.2-64UNF	1.69	0.397	R0.28	8,000	300	0.006	6,400	240	0.006	4,500	150	0.005	12,000	600	0.008
No.3-48UNC	1.88	0.529	R0.36	8,000	300	0.006	6,400	240	0.006	4,500	150	0.006	12,000	600	0.008
No.3-56UNF	1.96	0.454	R0.31	8,000	300	0.006	6,400	240	0.006	4,500	150	0.006	12,000	600	0.008
No.4-40UNC	2.09	0.635	R0.43	6,000	300	0.008	4,800	240	0.008	3,400	150	0.007	9,000	600	0.011
No.4-48UNF	2.21	0.529	R0.36	6,000	300	0.008	4,800	240	0.008	3,400	150	0.007	9,000	600	0.011
No.5-40UNC	2.38	0.635	R0.45	6,000	300	0.008	4,800	240	0.008	3,400	150	0.007	9,000	600	0.011
No.5-44UNF	2.45	0.577	R0.4	6,000	300	0.008	4,800	240	0.008	3,400	150	0.007	9,000	600	0.011
No.6-32UNC	2.54	0.794	R0.55	5,500	300	0.009	4,300	240	0.009	3,000	150	0.008	7,700	600	0.013
No.6-40UNF	2.72	0.635	R0.44	5,500	300	0.009	4,300	240	0.009	3,000	150	0.008	7,700	600	0.013
No.8-32UNC	3.14	0.794	R0.57	5,000	300	0.01	4,000	240	0.01	2,800	150	0.009	7,700	600	0.013
No.8-36UNF	3.24	0.706	R0.51	5,000	300	0.01	4,000	240	0.01	2,800	150	0.009	7,700	600	0.013
No.10-24UNC	3.52	1.058	R0.72	4,200	300	0.012	3,400	240	0.012	2,400	150	0.01	6,300	600	0.016
No.10-32UNF	3.8	0.794	R0.57	4,200	300	0.012	3,400	240	0.012	2,400	150	0.01	6,300	600	0.016
No.12-24UNC	4.14	1.058	R0.74	4,200	300	0.012	3,400	240	0.012	2,400	150	0.01	6,300	600	0.016
No.12-28UNF	4.29	0.907	R0.65	4,200	300	0.012	3,400	240	0.012	2,400	150	0.01	6,300	600	0.016
1/4-20UNC	4.77	1.27	R0.86	2,600	300	0.019	2,200	240	0.018	1,500	150	0.017	3,800	600	0.026
1/4-28UNF	5.16	0.907	R0.65	2,600	300	0.019	2,200	240	0.018	1,500	150	0.017	3,800	600	0.026

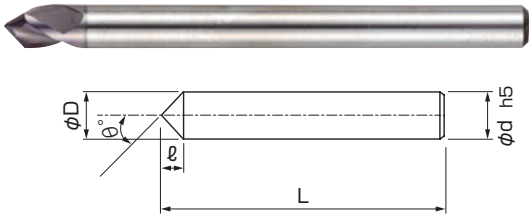
備　考 Notes

※この切削条件は水溶性切削油で、切り込みを２回に分けて加工した場合の条件目安です。尚、1/4 サイズは３回に分けて加工した場合の条件目安です。
※加工方法はダウンカットをお勧めします。
※事前にドリル等を用いて、下穴加工を行ってください。
※環境に応じて一刃送りを基にした回転数，送り速度の調整やパス回数，方向の調整を行ってください。
※条件表のヘリカル R を使用する場合は首下部と下穴が干渉しない下穴径を設定してください。
※ねじがテーパになった場合はゼロカットを行ってください。
※被削材に適したクーラントをご使用ください。

※The above milling conditions are provided as a reference for cutting when the depth of cut is divided into twice with water soluble cutting fluid. Also milling conditions for size 1/4 are for reference when it is divided into three times.
※Down-cut is recommended.
※Recommend making pilot hole in advance by using drill, etc.
※Depending on environment, adjustments of spindle speed based on fee per tooth, feed, number of paths and cutting direction are needed.
※When use helical R in the Recommended Milling Conditions, setting of pilot hole dia. for avoiding interference between the area of under neck and pilot hole is required.
※Add zero-cut process in case completed thread has deflection.
※Choose appropriate coolant for each working material.

NSCV-M NEW 無限コーティング C面取りカッター

MUGEN-COATING Chamfer Cutter



●C面取りが簡単に加工出来ます。
●無限コーティングを採用し飛躍的に耐久性を向上。
●It can be cut at the corner easily.
●Tool life is exceptionally as MUGEN-COATING provides additional wear resistance.

C面取り 超硬 MG 無限コート 3

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
◎	◎	◎	○	
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
◎	○	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

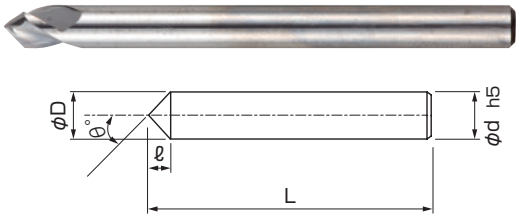
コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00260-00400	4	45°	2	4	60	11,000
04-00260-00600	6	45°	3	6	70	12,000

オーダー方法 NSCV-M 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NSCV-M (D).

●切削条件表はP454に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 454.

NSCV NEW C面取りカッター

Chamfer Cutter



●C面取りが簡単に加工出来ます。
●It can be cut at the corner easily.

C面取り 超硬 MG 3

被削材 Work Material				
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels	
			～55HRC	55HRC～
ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

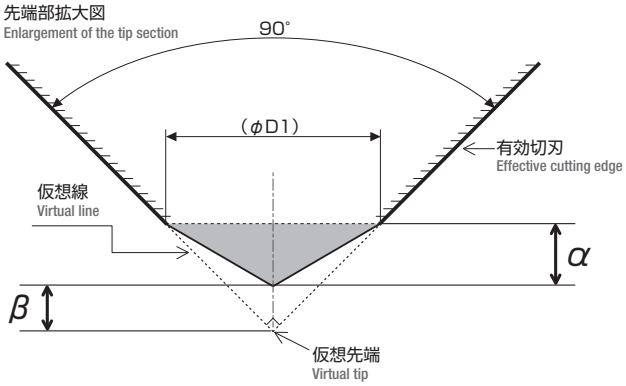
コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(θ)片角 Taper Angle	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00250-00400	4	45°	2	4	60	9,500
04-00250-00600	6	45°	3	6	70	10,500

オーダー方法 NSCV 刃径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NSCV (D).

●切削条件表はP454に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 454.

使用上の注意
Precaution for use

先端部拡大図
Enlargement of the tip section



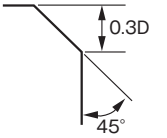
単位［mm］
Unit [mm]

刃径 Dia.	α	β	(φD1)
4	0.15	0.06	0.42
6	0.45	0.15	1.2

※工具先端α部は切刃ではないため、α部を使用しないようカットポイントを調整して下さい。
※工具先端α部は先端角90°となっていないため、仮想の先端が基準となるよう、ap方向にβの数値分オフセットして加工をして下さい。そのまま加工を行った場合、狙い値より大きいC面になるため注意が必要です。
※Required adjustments of the cut points to avoid using α part because its tool tip has no cutting edges.
※Because the tool tip α part of point angle is not 90°, the value of β must be offset in the ap direction during machining on virtual tip basis.
In case of no adjustments, it requires attention because chamfer will be bigger than targeted value.

切削条件参考表 NSCV-M・NSCV

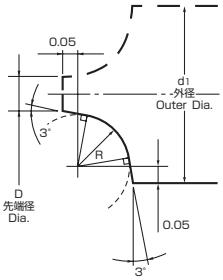
Recommended Milling Conditions

	無限コート						ノンコート	
刃径 Size	炭素鋼 Carbon Steels S50C		ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304		調質鋼 Prehardened Steels HPM・NAK		アルミニウム合金 Aluminum Alloy A5052	
	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed
	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
4	6,500	580	6,000	540	4,500	400	11,000	2,400
6	4,300	380	4,000	360	3,000	270	7,500	1,800
切り込み量 Depth of Cut	 D:エンドミル呼び径							
備　考 Notes	※本条件の工具突き出し量は、4D の参考値です。それ以上長くなる場合は、条件を調整して下さい。 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。 ※ミーリングチャック・機械はできるだけ剛性のあるものを使用して下さい。 ※被削材に適したクーラントをご使用ください。 ※The above milling conditions are the value of reference for 4D, it needs adjustments of the conditions when it is longer. ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※Machine, tool chuck must be sufficiently rigid. ※Choose appropriate coolant for each working material.							

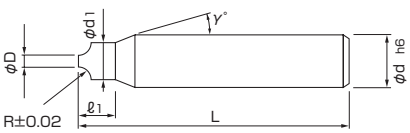
MIR200

無限コーティング インナーRカッター

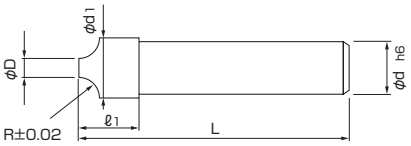
MUGEN-COATING 2-Flute Inner Radius Cutter



形状図A Type A



形状図B Type B



R面取り

● NC、MC 対応。R 面取りが簡単に加工できます。
●無限コーティングを採用し飛躍的に耐久性を向上。
●It is suitable for both processing NC and MC and can be cut at the corner radius easily.
●Tool life is exceptionally extended as MUGEN-COATING provides additional wear resistance.

超硬 SMG　無限コート　2　~55 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
◎	◎	◎	◎		◎	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R) R Radius	(D)先端径 Dia.	(d1)外径 Outer Dia.	(ℓ1)外径長さ Outer Dia. Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	形状 Type	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
08-00900-00100	R0.1	0.5	0.8	3	12°	A	4	45	13,200
08-00900-00150	R0.15	0.5	0.9	3	12°	A	4	45	13,200
08-00900-00200	R0.2	0.5	1	3	12°	A	4	45	13,200
08-00900-00250	R0.25	0.5	1.1	3	12°	A	4	45	13,200
08-00900-00300	R0.3	0.5	1.2	3	12°	A	4	45	10,800
08-00900-00350	R0.35	0.5	1.3	3	12°	A	4	45	10,800
08-00900-00400	R0.4	0.5	1.4	3	12°	A	4	45	10,800
08-00900-00450	R0.45	0.5	1.5	3	12°	A	4	45	10,800
08-00900-00500	R0.5	0.5	1.6	5	12°	A	4	45	10,800
08-00900-00550	R0.55	0.5	1.7	5	12°	A	4	45	10,800
08-00900-00600	R0.6	0.5	1.8	5	12°	A	4	45	8,100
08-00900-00650	R0.65	0.5	1.9	5	12°	A	4	45	8,100
08-00900-00700	R0.7	0.5	2	5	12°	A	4	45	8,100
08-00900-00750	R0.75	0.5	2.1	5	12°	A	4	45	8,100
08-00900-00800	R0.8	0.8	2.5	5	12°	A	4	45	8,100
08-00900-00850	R0.85	0.8	2.6	5	12°	A	4	45	8,100
08-00900-00900	R0.9	0.8	2.7	5	12°	A	4	45	8,100
08-00900-00950	R0.95	0.8	2.8	5	12°	A	4	45	8,100
08-00900-01000	R1	0.8	2.9	8	12°	A	4	45	9,300
08-00900-01250	R1.25	0.8	3.4	8	12°	A	4	45	9,300
08-00900-01500	R1.5	1.5	4.6	8	–	B	4	45	9,300
08-00900-01750	R1.75	1.5	5.1	8	–	B	4	45	9,300
08-00900-02000	R2	1.5	5.6	10	–	B	4	45	9,300
08-00900-02500	R2.5	1.5	6.6	10	–	B	6	45	10,700
08-00900-03000	R3	1.5	7.6	12	45°	A	8	55	10,900
08-00900-03500	R3.5	2	9.1	12	45°	A	10	55	13,700
08-00900-04000	R4	2	10.1	12	–	B	10	55	11,900
08-00900-04500	R4.5	2	11.1	15	45°	A	12	65	14,600
08-00900-05000	R5	2	12.1	15	–	B	12	65	13,400

オーダー方法　MIR200 R寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate MIR200 (R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP456に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 456.

切削条件参考表 MIR200

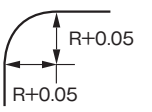
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		
切削速度 Cutting Speed	30～40m/min			20～30m/min			15～25m/min		
R	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		荒取り Roughing	仕上げ Finishing		荒取り Roughing	仕上げ Finishing		荒取り Roughing	仕上げ Finishing
0.1	18,500	60	100	13,300	50	70	10,600	40	60
0.2	16,000	60	100	11,400	50	70	9,100	40	60
0.3	14,000	60	100	10,000	50	70	8,000	40	60
0.4	12,500	60	100	8,800	50	70	7,100	40	60
0.5	11,000	60	100	8,000	50	70	6,400	40	60
0.75	9,000	60	100	6,400	50	70	5,100	40	60
0.8	7,000	60	100	5,000	50	70	4,900	40	60
1	6,200	60	100	4,400	50	70	4,200	40	60
1.25	5,400	60	100	3,900	50	70	3,600	40	60
1.5	3,700	60	100	2,700	50	70	3,200	40	60
1.75	3,400	60	100	2,400	50	70	2,800	40	60
2	3,200	60	100	2,300	50	70	2,500	40	60
2.5	2,800	60	100	2,000	50	70	2,100	40	60
3	2,500	60	100	1,800	50	70	1,800	40	60
3.5	2,000	60	100	1,400	50	70	1,600	40	60
4	1,850	60	100	1,300	50	70	1,400	40	60
4.5	1,700	60	100	1,200	50	70	1,300	40	60
5	1,600	60	100	1,100	50	70	1,200	40	60

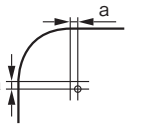
切り込み量 Depth of Cut

（R:R寸法 Radius.）

荒取り Roughing



仕上げ Finishing



a
R 0.1～0.4=0.02mm
R 0.5～5=0.05mm

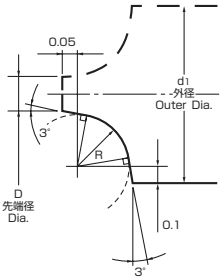
備　考 Notes

※切削油の使用をお奨めします。
※切り込みは数回に分けて加工して下さい。
※Use cutting fluid.
※Divide the cutting depth into several paths.

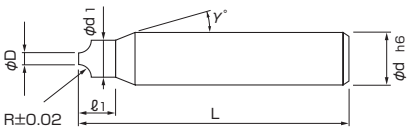
NCR-2X

Xコーティング ミニチュアインナーRカッター

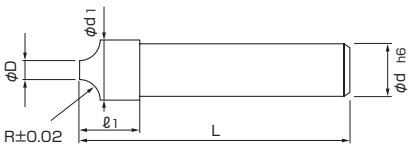
2-Flute Inner Radius Cutter



形状図A Type A



形状図B Type B



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

R面取り　超硬 MG　XコートTiCN　2

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
◎	◎	◎	○		○		○	○	

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R) R Radius	(D)先端径 Dia.	(d1)外径 Outer Dia.	(ℓ1)外径長さ Outer Dia. Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	形状 Type	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00913-00500	R0.5	1.5	2.7	4	9°	A	4	45	(10,000)
01-00913-00750	R0.75	1.5	3.2	4	9°	A	4	45	(10,000)
01-00913-01000	R1	1.5	3.7	4	9°	A	4	45	(10,000)
01-00913-01250	R1.25	1.5	4.2	4	—	B	4	45	(10,000)
01-00913-01500	R1.5	1.5	4.7	4	9°	A	6	45	(14,800)
01-00913-01750	R1.75	1.5	5.2	4	9°	A	6	45	(14,800)
01-00913-02000	R2	1.5	5.7	4	9°	A	6	45	(14,800)
01-00913-02500	R2.5	1.5	6.7	6	—	B	6	50	(16,000)
01-00913-03000	R3	1.5	7.7	6	9°	A	8	50	(21,800)

オーダー方法 NCR-2X R寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate NCR-2X (R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP458に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 458.

切削条件参考表 NCR-2X

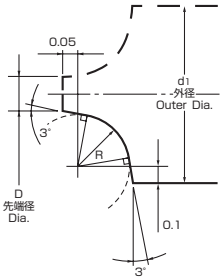
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		
切削速度 Cutting Speed	25～35m/min			20～30m/min			15～25m/min		
R	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		荒取り Roughing	仕上げ Finishing		荒取り Roughing	仕上げ Finishing		荒取り Roughing	仕上げ Finishing
0.5	4,800	55	80	4,000	40	60	3,200	30	45
0.75	4,250	55	80	3,500	40	60	2,800	30	45
1	3,800	55	80	3,200	40	60	2,550	30	45
1.25	3,500	55	80	2,900	40	60	2,300	30	45
1.5	3,200	55	80	2,650	40	60	2,100	30	45
1.75	2,950	55	80	2,450	40	60	1,950	30	45
2	2,700	55	80	2,300	40	60	1,800	30	45
2.5	2,400	55	80	2,000	40	60	1,600	30	45
3	2,100	55	80	1,750	40	60	1,400	30	45
切り込み量 Depth of Cut (R:R寸法 Radius.)	荒取り Roughing: R+0.05 / R+0.1　仕上げ Finishing: 0.1 / 0.05								
備　考 Notes	※切削油の使用をお奨めします。 ※切り込みは数回に分けて加工して下さい。 ※Use cutting fluid. ※Divide the cutting depth into several paths.								

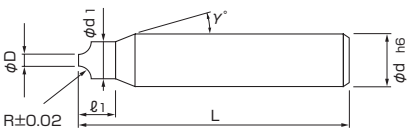
NCR-2

ミニチュアインナーRカッター

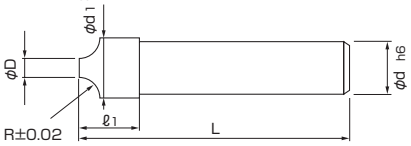
2-Flute Inner Radius Cutter



形状図A Type A



形状図B Type B



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。
詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

R面取り　超硬MG　2

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎			○		◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R) R Radius	(D)先端径 Dia.	(d1)外径 Outer Dia.	(ℓ1)外径長さ Outer Dia. Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	形状 Type	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00912-00500	R0.5	1.5	2.7	4	9°	A	4	45	(8,000)
01-00912-00750	R0.75	1.5	3.2	4	9°	A	4	45	(8,000)
01-00912-01000	R1	1.5	3.7	4	9°	A	4	45	(8,000)
01-00912-01250	R1.25	1.5	4.2	4	–	B	4	45	(8,000)
01-00912-01500	R1.5	1.5	4.7	4	9°	A	6	45	(12,000)
01-00912-01750	R1.75	1.5	5.2	4	9°	A	6	45	(12,000)
01-00912-02000	R2	1.5	5.7	4	9°	A	6	45	(12,000)
01-00912-02250	R2.25	1.5	6.2	6	–	B	6	50	(15,200)
01-00912-02500	R2.5	1.5	6.7	6	–	B	6	50	(13,400)
01-00912-02750	R2.75	1.5	7.2	6	9°	A	8	70	(21,100)
01-00912-03000	R3	1.5	7.7	6	9°	A	8	50	(18,300)
01-00912-03250	R3.25	3	9.7	12	9°	A	10	75	(36,400)
01-00912-03500	R3.5	3	10.2	11.5	–	B	10	75	(36,400)
01-00912-03750	R3.75	3	10.7	15	–	B	10	75	(36,400)
01-00912-04000	R4	3	11.2	14.5	–	B	10	75	(31,600)
01-00912-04250	R4.25	3	11.7	14.5	–	B	10	80	(48,500)
01-00912-04500	R4.5	3.5	12.7	14.5	–	B	12	80	(51,200)
01-00912-04750	R4.75	3.5	13.2	14.5	–	B	12	80	(51,200)
01-00912-05000	R5	3.5	13.7	14.5	–	B	12	80	(44,500)

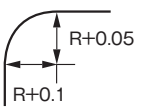
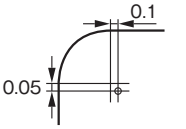
オーダー方法　NCR-2 R寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate NCR-2 (R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

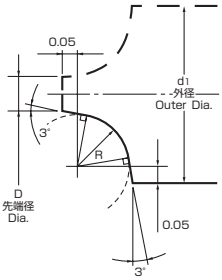
●切削条件表はP460に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 460.

切削条件参考表 NCR-2

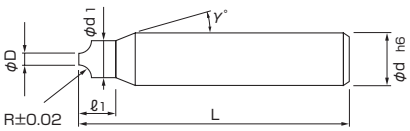
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD·SUS			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK		
切削速度 Cutting Speed	25～35m/min			20～30m/min			15～25m/min		
R	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		荒取り Roughing	仕上げ Finishing		荒取り Roughing	仕上げ Finishing		荒取り Roughing	仕上げ Finishing
0.5	4,800	55	80	4,000	40	60	3,200	30	45
0.75	4,250	55	80	3,500	40	60	2,800	30	45
1	3,800	55	80	3,200	40	60	2,550	30	45
1.25	3,500	55	80	2,900	40	60	2,300	30	45
1.5	3,200	55	80	2,650	40	60	2,100	30	45
1.75	2,950	55	80	2,450	40	60	1,950	30	45
2	2,700	55	80	2,300	40	60	1,800	30	45
2.5	2,400	55	80	2,000	40	60	1,600	30	45
3	2,100	55	80	1,750	40	60	1,400	30	45
切り込み量 Depth of Cut (R:R寸法 Radius.)	荒取り Roughing  仕上げ Finishing 								
備　考 Notes	※切削油の使用をお奨めします。 ※切り込みは数回に分けて加工して下さい。 ※Use cutting fluid. ※Divide the cutting depth into several paths.								

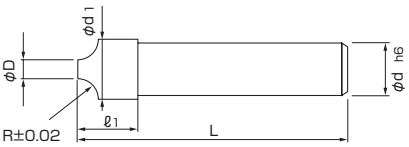
2-Flute Inner Radius Cutter for Nonferrous



形状図A Type A



形状図B Type B



●この規格・サイズは、特定商社在庫となります。詳しくはお問い合わせ下さい。
●Semi-standard item, please inquire for price and delivery.

R面取り　超硬 SMG　2

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
							◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(R) R Radius	(D)先端径 Dia.	(d1)外径 Outer Dia.	(ℓ1)外径長さ Outer Dia. Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	形状 Type	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
07-00913-00100	R0.1	0.5	0.8	3	12°	A	4	45	(11,000)
07-00913-00150	R0.15	0.5	0.9	3	12°	A	4	45	(11,000)
07-00913-00200	R0.2	0.5	1	3	12°	A	4	45	(11,000)
07-00913-00250	R0.25	0.5	1.1	3	12°	A	4	45	(11,000)
07-00913-00300	R0.3	0.5	1.2	3	12°	A	4	45	(9,000)
07-00913-00350	R0.35	0.5	1.3	3	12°	A	4	45	(9,000)
07-00913-00400	R0.4	0.5	1.4	3	12°	A	4	45	(9,000)
07-00913-00450	R0.45	0.5	1.5	3	12°	A	4	45	(9,000)
07-00913-00500	R0.5	0.5	1.6	5	12°	A	4	45	(9,000)
07-00913-00550	R0.55	0.5	1.7	5	12°	A	4	45	(9,000)
07-00913-00600	R0.6	0.5	1.8	5	12°	A	4	45	(6,700)
07-00913-00650	R0.65	0.5	1.9	5	12°	A	4	45	(6,700)
07-00913-00700	R0.7	0.5	2	5	12°	A	4	45	(6,700)
07-00913-00750	R0.75	0.5	2.1	5	12°	A	4	45	(6,700)
07-00913-00800	R0.8	0.8	2.5	5	12°	A	4	45	(6,700)
07-00913-00850	R0.85	0.8	2.6	5	12°	A	4	45	(6,700)
07-00913-00900	R0.9	0.8	2.7	5	12°	A	4	45	(6,700)
07-00913-00950	R0.95	0.8	2.8	5	12°	A	4	45	(6,700)
07-00913-01000	R1	0.8	2.9	8	12°	A	4	45	(7,700)
07-00913-01250	R1.25	0.8	3.4	8	12°	A	4	45	(7,700)
07-00913-01500	R1.5	1.5	4.6	8	–	B	4	45	(7,700)
07-00913-01750	R1.75	1.5	5.1	8	–	B	4	45	(7,700)
07-00913-02000	R2	1.5	5.6	10	–	B	4	45	(7,700)
07-00913-02500	R2.5	1.5	6.6	10	–	B	6	45	(8,900)
07-00913-03000	R3	1.5	7.6	12	45°	A	8	55	(9,100)
07-00913-03500	R3.5	2	9.1	12	45°	A	10	55	(11,400)
07-00913-04000	R4	2	10.1	12	–	B	10	55	(9,900)
07-00913-04500	R4.5	2	11.1	15	45°	A	12	65	(12,200)
07-00913-05000	R5	2	12.1	15	–	B	12	65	(11,200)

オーダー方法　DIR R寸法(R)を指示して下さい。
When you order, indicate DIR (R).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP462に記載
●Recommended Milling Conditions are shown on page 462.

切削条件参考表 DIR

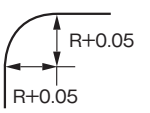
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	銅 Copper			アルミニウム Aluminum		
切削速度 Cutting Speed	80m/min			80～150m/min		
R	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	
	min^{-1}	mm/min		min^{-1}	mm/min	
		荒取り Roughing	仕上げ Finishing		荒取り Roughing	仕上げ Finishing
0.1	32,000	300	450	50,000	470	860
0.2	26,000	300	450	50,000	470	860
0.3	21,000	300	450	42,000	600	900
0.4	18,000	200	300	36,000	400	600
0.5	16,000	200	300	32,000	400	600
0.6	14,000	200	300	28,000	400	600
0.7	13,000	200	300	26,000	400	600
0.8	10,000	200	300	20,000	400	600
0.9	9,500	200	300	19,000	400	600
1	8,800	200	300	17,600	400	600
1.25	7,500	200	300	15,000	400	600
1.5	5,600	150	250	11,200	300	500
1.75	5,000	150	250	10,000	300	500
2	4,600	150	250	9,200	300	500
2.5	3,900	150	250	7,800	300	500
3	3,400	150	250	6,800	300	500
3.5	2,800	120	200	5,600	240	400
4	2,500	120	200	5,000	240	400
4.5	2,300	120	200	4,600	240	400
5	2,100	120	200	4,200	240	400

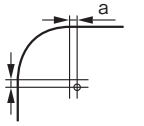
切り込み量 Depth of Cut

(R:R寸法 Radius.)

荒取り Roughing



仕上げ Finishing



a
R 0.1～0.4=0.02
R 0.5～5=0.05

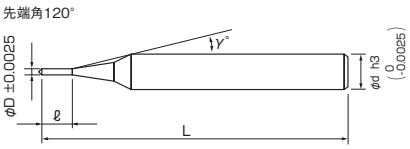
備　考 Notes

※切削油を使用して下さい。
※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
※鋼には絶対に使用しないで下さい。
※Use cutting fluid.
※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
※Don't use for cutting steels.

NSMD-M

無限マイクロコーティング マイクロドリル

MUGEN Micro Coating Micro Drill



●溝長は刃径の10倍を採用した標準タイプ。
●マイクロドリル専用の薄膜コーティングの採用で、ステンレス鋼などへの穴あけに優れた性能を発揮。
●先端部にシンニングを採用し、切削抵抗を低減。穴あけ精度が安定。（φ0.02 以上）
●L/D=10 standard type.
●Special thin film coating for Micro Drill exercise high drilling performance on steels include stainless steels.
●Thinning on the cutting edge to reduce cutting forces for accurate drilling. (Dia. 0.02~)

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
◎	◎	◎			◎	◎	○	○	○

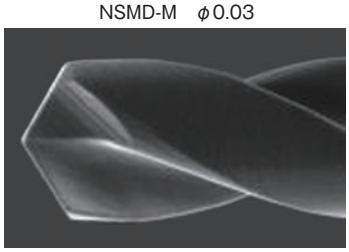
単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(ℓ)溝長 Flute Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00002-00100	0.01	0.1	15°	4	40	58,500
04-00002-00150	0.015	0.15	15°	4	40	58,500
04-00002-00200	0.02	0.2	15°	4	40	46,800
04-00002-00250	0.025	0.25	15°	4	40	46,800
04-00002-00300	0.03	0.3	15°	4	40	27,300
04-00002-00350	0.035	0.4	15°	4	40	27,300
04-00002-00400	0.04	0.4	15°	4	40	18,500
04-00002-00450	0.045	0.5	15°	4	40	18,500
04-00002-00500	0.05	0.5	15°	4	40	14,800
04-00002-00550	0.055	0.6	15°	4	40	14,800
04-00002-00600	0.06	0.6	15°	4	40	13,500
04-00002-00650	0.065	0.7	15°	4	40	13,500
04-00002-00700	0.07	0.7	15°	4	40	10,800
04-00002-00750	0.075	0.8	15°	4	40	10,800
04-00002-00800	0.08	0.8	15°	4	40	7,200
04-00002-00850	0.085	0.9	15°	4	40	7,200
04-00002-00900	0.09	0.9	15°	4	40	7,200
04-00002-00950	0.095	1	15°	4	40	7,200
04-00002-01000	0.1	1	15°	4	40	6,600

オーダー方法 NSMD-M 直径(D)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate NSMD-M (D). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP469に記載
●Recommended Drilling Conditions are shown on page 469.

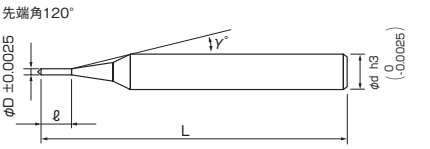
NSMD-M　φ0.03



NSMD-MS

無限マイクロコーティング マイクロドリル ショート

MUGEN Micro Coating Micro Drill Short



●溝長は刃径の 6 倍を採用したショートタイプ。
●マイクロドリル専用の薄膜コーティングの採用で、ステンレス鋼などへの穴あけに優れた性能を発揮。
●先端部にシンニングを採用し、切削抵抗を低減。穴あけ精度が安定。（φ0.02 以上）
●L/D=6 short type.
●Special thin film coating for Micro Drill exercise high drilling performance on steels include stainless steels.
●Thinning on the cutting edge to reduce cutting forces for accurate drilling. (Dia. 0.02~)

突込み加工 / 超硬 SMG / 無限 マイクロコート / 2 / 30° ネジレ角

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
◎	◎	◎			◎	◎	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(ℓ)溝長 Flute Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00006-00100	0.01	0.06	15°	4	40	49,800
04-00006-00150	0.015	0.09	15°	4	40	49,800
04-00006-00200	0.02	0.12	15°	4	40	33,200
04-00006-00250	0.025	0.15	15°	4	40	33,200
04-00006-00300	0.03	0.18	15°	4	40	25,500
04-00006-00350	0.035	0.24	15°	4	40	25,500
04-00006-00400	0.04	0.24	15°	4	40	19,500
04-00006-00450	0.045	0.3	15°	4	40	19,500
04-00006-00500	0.05	0.3	15°	4	40	13,000

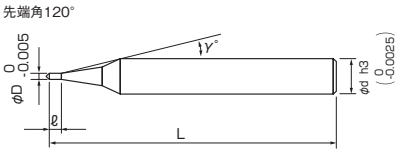
オーダー方法 NSMD-MS 直径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NSMD-MS (D).
※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP469に記載
●Recommended Drilling Conditions are shown on page 469.

NSPD-M

無限マイクロコーティング マイクロポイントドリル（下穴加工用）

MUGEN Micro Coating Micro Point Drill



●マイクロドリルの下穴加工に対応。
●マイクロドリル専用の薄膜コーティングの採用で、ステンレス鋼などへの穴あけに優れた性能を発揮。
●先端部にシンニングを採用し、切削抵抗を低減。穴あけ精度が安定。（φ0.025 以上）
●Guide hole for Micro Drill.
●Special thin film coating for Micro Drill exercise high drilling performance on steels include stainless steels.
●Thinning on the cutting edge to reduce cutting forces for accurate drilling. (Dia. 0.025～)

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎			◎	◎	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

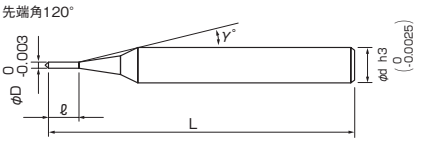
コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(ℓ)溝長 Flute Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00012-00100	0.01	0.015	15°	4	40	58,500
04-00012-00150	0.015	0.025	15°	4	40	58,500
04-00012-00200	0.02	0.04	15°	4	40	46,800
04-00012-00250	0.025	0.05	15°	4	40	46,800
04-00012-00300	0.03	0.06	15°	4	40	27,300
04-00012-00400	0.04	0.08	15°	4	40	18,500
04-00012-00500	0.05	0.1	15°	4	40	14,800
04-00012-00600	0.06	0.12	15°	4	40	13,500
04-00012-00700	0.07	0.14	15°	4	40	10,800
04-00012-00800	0.08	0.16	15°	4	40	7,200
04-00012-00900	0.09	0.18	15°	4	40	7,200
04-00012-01000	0.1	0.2	15°	4	40	6,600

オーダー方法 NSPD-M 直径(D)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate NSPD-M (D). ※(γ) is reference value.

●切削条件表はP469に記載
●Recommended Drilling Conditions are shown on page 469.

NSMD マイクロドリル

Micro Drill



シンニング先端部

NSMD φ0.01

●NS の製造技術の全てを結集。先端径 φ0.01より標準化を実現！
●ドリルによる穴あけ加工の新たな領域を開拓。
●先端部にシンニングを採用し、切削抵抗を低減。穴あけ精度が安定。（φ0.02 以上）
●溝長は刃径の10倍を採用した標準タイプ。
●Standardized from dia. 0.01mm by concentrating NS manufacturing technology!
●Micro Drill develops new drilling capability.
●Thinning on the cutting edge to reduce cutting forces for accurate drilling. (Dia. 0.02~)
●L/D=10 standard type.

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
○	○	○			○	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(ℓ)溝長 Flute Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00001-00100	0.01	0.1	15°	4	40	45,000
04-00001-00150	0.015	0.15	15°	4	40	45,000
04-00001-00200	0.02	0.2	15°	4	40	36,000
04-00001-00250	0.025	0.25	15°	4	40	36,000
04-00001-00300	0.03	0.3	15°	4	40	21,000
04-00001-00400	0.04	0.4	15°	4	40	14,200
04-00001-00500	0.05	0.5	15°	4	40	12,000
04-00001-00600	0.06	0.6	15°	4	40	11,000
04-00001-00700	0.07	0.7	15°	4	40	9,900
04-00001-00800	0.08	0.8	15°	4	40	6,800
04-00001-00900	0.09	0.9	15°	4	40	6,800
04-00001-01000	0.1	1	15°	4	40	5,000

オーダー方法 NSMD 直径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NSMD (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP469に記載
●Recommended Drilling Conditions are shown on page 469.

加工事例 1 Technical Data 1

アルミ材 Aluminum

■加工穴形状：φ 0.01mm　止り穴　深さ 0.1mm (L/D = 10)
Hole description: φ0.01mm Blind hole Depth 0.1mm (L/D=10)

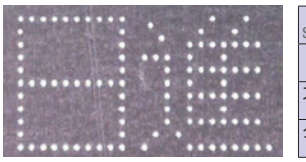
回転数 Spindle Speed	60,000min^{-1}
送り速度 Feed	2mm/min
ステップ量 Step Feed	0.2μm
クーラント Coolant	オイルミスト Oil Mist

使用サイズ：φ 0.01 Drill Size
被削材：A5052 Work Material
加工穴数：10 穴 No. of holes: 10holes
加工時間：1 時間 20 分 Process time: 1hr 20min

加工事例 2 Technical Data 2

SUS304 SUS304

■加工穴形状：φ 0.03mm　貫通穴　板厚 0.15mm (L/D = 5)
Hole description: φ0.03mm Through hole Depth 0.15mm (L/D=5)

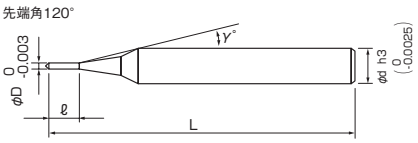


回転数 Spindle Speed	60,000min^{-1}
送り速度 Feed	1mm/min
ステップ量 Step Feed	1μm
クーラント Coolant	オイルミスト Oil Mist

使用サイズ：φ 0.03 Drill Size
被削材：SUS304 Work Material
加工穴数：105 穴 No. of holes: 105holes
加工時間：16 時間 Process time: 16hr

NSMD-S マイクロドリル ショート

Micro Drill Short



●溝長は刃径の6倍を採用したショートタイプで、安定した加工が可能。
●先端部にシンニングを採用し、切削抵抗を低減。穴あけ精度が安定。(φ0.02 以上)
●L/D=6 short type, realized stable drilling.
●Thinning on the cutting edge to reduce cutting forces for accurate drilling. (Dia. 0.02~)

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
○	○	○			○	○	◎	◎	◎

単位 [寸法：mm / 価格：円]
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(ℓ)溝長 Flute Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00005-00100	0.01	0.06	15°	4	40	45,000
04-00005-00150	0.015	0.09	15°	4	40	45,000
04-00005-00200	0.02	0.12	15°	4	40	36,000
04-00005-00250	0.025	0.15	15°	4	40	36,000
04-00005-00300	0.03	0.18	15°	4	40	21,000
04-00005-00400	0.04	0.24	15°	4	40	14,200
04-00005-00500	0.05	0.3	15°	4	40	12,000

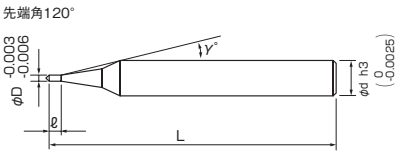
オーダー方法 NSMD-S 直径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NSMD-S (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP469に記載
●Recommended Drilling Conditions are shown on page 469.

NSPD マイクロ・ポイントドリル（下穴加工用）

Micro Point Drill



●マイクロドリルの下穴加工に対応。
●先端部にシンニングを採用し、切削抵抗を低減。穴あけ精度が安定。（φ0.025 以上）
●Micro Point Drill for guide hole.
●Thinning on the cutting edge to reduce cutting forces for accurate drilling. (Dia. 0.025~)

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹 脂 Plastic
			~ 55HRC	55HRC ~					
○	○	○			○	○	◎	◎	◎

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

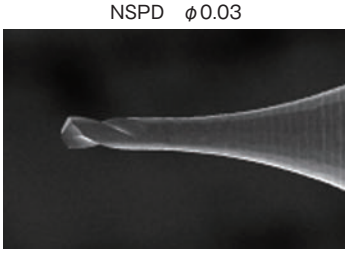
コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(ℓ)溝長 Flute Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00010-00100	0.01	0.015	15°	4	40	45,000
04-00010-00150	0.015	0.025	15°	4	40	45,000
04-00010-00200	0.02	0.04	15°	4	40	36,000
04-00010-00250	0.025	0.05	15°	4	40	36,000
04-00010-00300	0.03	0.06	15°	4	40	21,000
04-00010-00400	0.04	0.08	15°	4	40	14,200
04-00010-00500	0.05	0.1	15°	4	40	12,000
04-00010-00600	0.06	0.12	15°	4	40	11,000
04-00010-00700	0.07	0.14	15°	4	40	9,900
04-00010-00800	0.08	0.16	15°	4	40	6,800
04-00010-00900	0.09	0.18	15°	4	40	6,800
04-00010-01000	0.1	0.2	15°	4	40	5,000

オーダー方法 NSPD 直径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate NSPD (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

●切削条件表はP469に記載
●Recommended Drilling Conditions are shown on page 469.

NSPD φ0.03



切削条件参考表 NSMD・NSMD-S・NSMD-M・NSMD-MS

Recommended Drilling Conditions

被削材 Work Material	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304			アルミニウム Aluminum A5052		
直径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed
	min^{-1}	mm/min	μm	min^{-1}	mm/min	μm
0.01	20,000	1	0.1	30,000	2	0.5
0.03	20,000	2	0.5	30,000	3	1.5
0.05	20,000	2	3	30,000	4	5
0.1	20,000	5	5	25,000	10	10

備考 Notes

※被削材・加工内容に適したクーラントをご使用下さい。
※回転数は極力振動の少ない回転数に設定し、チャッキングの振れを極力抑えて下さい。
（可能ならば使用される回転数での動的振れ精度を確認して下さい）
※加工面を極力平坦にして、加工を開始して下さい。
※工具の取り出し時や、チャッキング時には細心の注意をお願いします。
※Use appropriate coolant for work material and machining description.
※Minimize chucking runout by setting spindle speed at minimum oscillation.
(Recommend to measure actual runout at activated rpm)
※Set up flat surface before start machining.
※Take extra care when chucking in and out.

切削条件参考表 NSPD・NSPD-M

Recommended Drilling Conditions

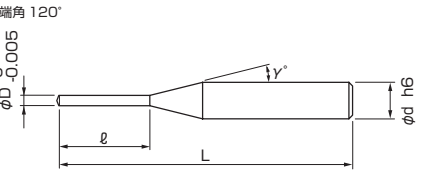
被削材 Work Material	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304			アルミニウム Aluminum A5052		
直径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed
	min^{-1}	mm/min	μm	min^{-1}	mm/min	μm
0.01	20,000	1	0.1	20,000	1	0.1
0.03	20,000	2	0.5	20,000	2	0.5
0.05	20,000	2	1	20,000	2	1
0.1	20,000	5	2	25,000	5	2

備考 Notes

※被削材・加工内容に適したクーラントをご使用下さい。
※回転数は極力振動の少ない回転数に設定し、チャッキングの振れを極力抑えて下さい。
（可能ならば使用される回転数での動的振れ精度を確認して下さい）
※加工面を極力平坦にして、加工を開始して下さい。
※工具の取り出し時や、チャッキング時には細心の注意をお願いします。
※Use appropriate coolant for work material and machining description.
※Minimize chucking runout by setting spindle speed at minimum oscillation.
(Recommend to measure actual runout at activated rpm)
※Set up flat surface before start machining.
※Take extra care when chucking in and out.

MDR-R 無限ミニチュアドリル

MUGEN-COATING Miniature Drill



●無限コーティングの採用により、長寿命で安定した穴加工を実現！
●精密部品加工に適した高精度仕様。直径許容差　0 ～ -0.005mm
●Stable and long-life drill realized by MUGEN-COATING.
●High accuracy suitable for precision machining. Tolerance of diameter : 0/-0.005mm.

突込み加工 / 超硬 MG / 無限コート / 2 / 30° ネジレ角

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎			◎	○	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(ℓ)溝長 Flute Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00200-00100	0.1	1.2	15°	3	38	6,000
04-00200-00110	0.11	1.2	15°	3	38	6,000
04-00200-00120	0.12	1.4	15°	3	38	6,000
04-00200-00130	0.13	1.4	15°	3	38	6,000
04-00200-00140	0.14	1.4	15°	3	38	6,000
04-00200-00150	0.15	1.8	15°	3	38	5,100
04-00200-00160	0.16	1.8	15°	3	38	5,400
04-00200-00170	0.17	1.8	15°	3	38	5,400
04-00200-00180	0.18	2.1	15°	3	38	5,400
04-00200-00190	0.19	2.1	15°	3	38	5,400
04-00200-00200	0.2	2.4	15°	3	38	4,400
04-00200-00210	0.21	2.4	15°	3	38	5,000
04-00200-00220	0.22	2.6	15°	3	38	5,000
04-00200-00230	0.23	2.6	15°	3	38	5,000
04-00200-00240	0.24	2.6	15°	3	38	5,000
04-00200-00250	0.25	3	15°	3	38	5,000
04-00200-00260	0.26	3	15°	3	38	4,700
04-00200-00270	0.27	3	15°	3	38	4,700
04-00200-00280	0.28	3.3	15°	3	38	4,700
04-00200-00290	0.29	3.3	15°	3	38	4,700
04-00200-00300	0.3	5	15°	3	38	3,900
04-00200-00310	0.31	5	15°	3	38	4,700
04-00200-00320	0.32	5	15°	3	38	4,700
04-00200-00330	0.33	5	15°	3	38	4,700
04-00200-00340	0.34	5	15°	3	38	4,700
04-00200-00350	0.35	5	15°	3	38	4,200
04-00200-00360	0.36	5	15°	3	38	4,700
04-00200-00370	0.37	5	15°	3	38	4,700
04-00200-00380	0.38	5	15°	3	38	4,700
04-00200-00390	0.39	5	15°	3	38	4,700

コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(ℓ)溝長 Flute Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00200-00400	0.4	6	15°	3	38	3,900
04-00200-00410	0.41	6	15°	3	38	4,700
04-00200-00420	0.42	6	15°	3	38	4,700
04-00200-00430	0.43	6	15°	3	38	4,700
04-00200-00440	0.44	6	15°	3	38	4,700
04-00200-00450	0.45	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00460	0.46	6	15°	3	38	4,700
04-00200-00470	0.47	6	15°	3	38	4,700
04-00200-00480	0.48	6	15°	3	38	4,700
04-00200-00490	0.49	6	15°	3	38	4,700
04-00200-00500	0.5	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00510	0.51	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00520	0.52	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00530	0.53	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00540	0.54	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00550	0.55	6	15°	3	38	3,400
04-00200-00560	0.56	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00570	0.57	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00580	0.58	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00590	0.59	6	15°	3	38	4,200
04-00200-00600	0.6	7	15°	3	38	2,900
04-00200-00610	0.61	7	15°	3	38	4,200
04-00200-00620	0.62	7	15°	3	38	4,200
04-00200-00630	0.63	7	15°	3	38	4,200
04-00200-00640	0.64	7	15°	3	38	4,200
04-00200-00650	0.65	7	15°	3	38	3,400
04-00200-00660	0.66	7	15°	3	38	4,200
04-00200-00670	0.67	7	15°	3	38	4,200
04-00200-00680	0.68	7	15°	3	38	4,200
04-00200-00690	0.69	7	15°	3	38	4,200

オーダー方法　MDR-R 直径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MDR-R (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value

●切削条件表はP472に記載.
●Recommended Drilling Conditions are shown on page 472.

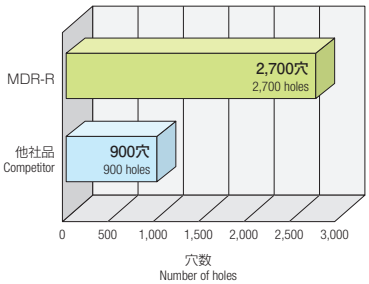
コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(ℓ)溝長 Flute Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00200-00700	0.7	8	15°	3	38	2,900
04-00200-00710	0.71	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00720	0.72	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00730	0.73	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00740	0.74	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00750	0.75	8	15°	3	38	3,400
04-00200-00760	0.76	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00770	0.77	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00780	0.78	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00790	0.79	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00800	0.8	8	15°	3	38	2,900
04-00200-00810	0.81	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00820	0.82	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00830	0.83	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00840	0.84	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00850	0.85	8	15°	3	38	3,400

コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(ℓ)溝長 Flute Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00200-00860	0.86	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00870	0.87	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00880	0.88	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00890	0.89	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00900	0.9	8	15°	3	38	2,900
04-00200-00910	0.91	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00920	0.92	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00930	0.93	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00940	0.94	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00950	0.95	8	15°	3	38	3,400
04-00200-00960	0.96	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00970	0.97	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00980	0.98	8	15°	3	38	4,200
04-00200-00990	0.99	8	15°	3	38	4,200
04-00200-01000	1	10	15°	3	38	2,900

加工事例 1 Technical Data 1

S50C 貫通穴加工 Through hole drilling

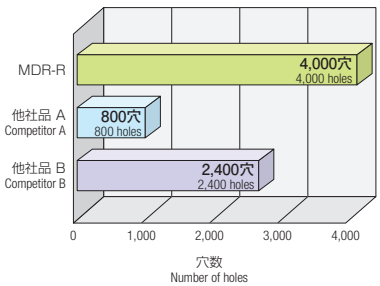
使用工具 Tool	MDR-R φ1
回転数 Spindle Speed	10,000 min^{-1}
送り速度 Feed	500 mm/min
ステップ量 Step Feed	0.5 mm
穴深さ Depth of Hole	9 mm（貫通） Through
クーラント Coolant	水溶性切削油 Water Soluble Fluid



加工事例 2 Technical Data 2

SUS304 貫通穴加工 Through hole drilling

使用工具 Tool	MDR-R φ0.5
回転数 Spindle Speed	7,000 min^{-1}
送り速度 Feed	105 mm/min
ステップ量 Step Feed	0.1 mm
穴深さ Depth of Hole	4 mm（貫通） Through
クーラント Coolant	水溶性切削油 Water Soluble Fluid



切削条件参考表 MDR-R

Recommended Drilling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK (～40HRC)			アルミニウム合金 Aluminum Alloy A5052			ステンレス Stainless Steels SUS304		
直径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed
	min^{-1}	mm/min	mm	min^{-1}	mm/min	mm	min^{-1}	mm/min	mm	min^{-1}	mm/min	mm	min^{-1}	mm/min	mm
0.1	25,000	50	0.02	20,000	40	0.02	17,000	35	0.02	25,000	50	0.05	15,000	30	0.005
0.15	25,000	50	0.02	20,000	40	0.02	17,000	35	0.02	25,000	50	0.05	15,000	30	0.005
0.2	25,000	75	0.04	20,000	60	0.04	17,000	50	0.04	25,000	100	0.1	15,000	45	0.01
0.25	25,000	75	0.04	20,000	60	0.04	17,000	50	0.04	25,000	100	0.2	15,000	45	0.01
0.3	20,000	120	0.05	15,000	60	0.05	13,000	50	0.05	22,000	400	0.3	11,000	45	0.02
0.35	20,000	120	0.05	15,000	60	0.05	13,000	50	0.05	22,000	400	0.3	11,000	45	0.02
0.4	20,000	160	0.06	15,000	75	0.06	13,000	65	0.06	22,000	700	0.4	8,500	45	0.04
0.45	20,000	160	0.06	15,000	75	0.06	13,000	65	0.06	22,000	700	0.4	8,500	45	0.07
0.5	18,000	180	0.1	13,000	100	0.1	10,000	80	0.1	20,000	1,000	0.5	7,000	55	0.1
0.55	18,000	180	0.1	13,000	100	0.1	10,000	80	0.1	20,000	1,000	0.5	7,000	55	0.1
0.6	18,000	360	0.15	13,000	100	0.15	10,000	80	0.15	20,000	1,000	0.6	7,000	55	0.12
0.65	18,000	360	0.15	13,000	100	0.15	10,000	80	0.15	20,000	1,000	0.6	7,000	55	0.12
0.7	16,000	480	0.2	11,000	110	0.2	8,000	80	0.2	18,000	1,100	0.7	6,000	60	0.14
0.75	16,000	480	0.2	11,000	110	0.2	8,000	80	0.2	18,000	1,100	0.7	6,000	60	0.14
0.8	16,000	640	0.3	11,000	220	0.3	8,000	160	0.3	18,000	1,100	0.8	6,000	120	0.16
0.85	16,000	640	0.3	11,000	220	0.3	8,000	160	0.3	18,000	1,100	0.8	6,000	120	0.16
0.9	15,000	750	0.4	9,000	270	0.4	7,000	210	0.4	16,000	1,200	0.8	5,000	150	0.18
0.95	15,000	750	0.4	9,000	270	0.4	7,000	210	0.4	16,000	1,200	0.8	5,000	150	0.18
1	15,000	750	0.5	9,000	270	0.5	7,000	210	0.5	16,000	1,200	1	5,000	150	0.2

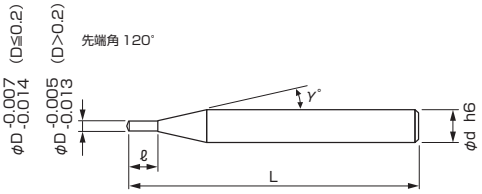
備考 Notes

※被削材・加工内容に適したクーラントをご使用ください。
※回転数は極力振動の少ない回転数に設定し、チャッキングの振れを極力抑えてください。
（可能ならば使用される回転数での動的振れ精度を確認してください）
※加工面を極力平坦にして、加工を開始してください。
※工具の取り出し時や、チャッキング時には細心の注意をお願いします。
※Use appropriate coolant for work material and machining description.
※Minimize chucking runout by setting spindle speed at minimum oscillation (Recommend to measure actual runout at activated rpm).
※Set up flat surface before start machining.
※Take extra care when chucking in and out.

MDR-PD

下穴加工用ドリル 無限ポイントドリル

Drill for guide hole MUGEN-COATING Point Drill



●無限ミニチュアドリルの下穴加工用ドリルです。薄板の穴あけ加工にも使用可能。
●シンニングの採用により穴位置精度が向上、安定した穴あけ加工が可能。
●Aiming at guide hole for Mugen miniature drill. Also used for drilling on thin materials.
●Positioning of drill center is improved by web thinning which brings stable drilling.

突込み加工 / 超硬 MG / 無限コート / 2 / 25° ネジレ角

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels ～55HRC	焼き入れ鋼 Hardened Steels 55HRC～	ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹脂 Plastic
◎	◎	◎			◎	○	○	○	○

単位［寸法：mm / 価格：円］
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

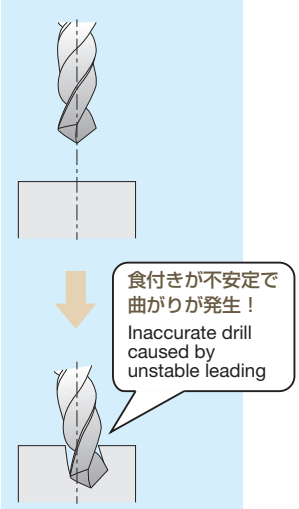
コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(ℓ)溝長 Flute Length	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00210-00100	0.1	0.2	15°	3	38	8,200
04-00210-00200	0.2	0.4	15°	3	38	7,400
04-00210-00300	0.3	0.6	15°	3	38	6,300
04-00210-00400	0.4	0.6	15°	3	38	6,300
04-00210-00500	0.5	1	15°	3	38	6,300
04-00210-00600	0.6	1	15°	3	38	6,300
04-00210-00700	0.7	1.2	15°	3	38	6,300
04-00210-00800	0.8	1.2	15°	3	38	6,300
04-00210-00900	0.9	1.8	15°	3	38	6,300
04-00210-01000	1	2	15°	3	38	6,300

オーダー方法 MDR-PD 直径(D)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate MDR-PD (D). ※(γ) is reference value.

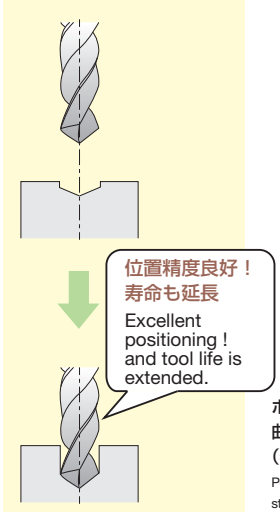
●切削条件表はP474に記載
●Recommended Drilling Conditions are shown on page 474.

ポイントドリルの使用効果 Effect of Point drill

ポイントドリル未使用
Without Point drill



ポイントドリル使用
With Point drill



ポイントドリルの使用により加工穴位置精度が向上し、曲がりを抑え、バラつきのない安定した加工が可能です。(特に曲面への穴あけ加工には不可欠です。)
Positioning of drill center is improved by point drill which brings stable drilling. (Point drill is required for drilling on a curved surface.)

切削条件参考表 MDR-PD

Recommended Drilling Conditions

被削材 Work Material	炭素鋼 Carbon Steels S50C			合金鋼 Alloy Steels SCM·SKD			調質鋼 Prehardened Steels HPM·NAK (～40HRC)			アルミニウム合金 Aluminum Alloy A5052			ステンレス Stainless Steels SUS304		
直径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed
	min^{-1}	mm/min	mm	min^{-1}	mm/min	mm	min^{-1}	mm/min	mm	min^{-1}	mm/min	mm	min^{-1}	mm/min	mm
0.1	20,000	20	0.01	16,000	16	0.01	14,000	10	0.01	25,000	25	0.01	10,000	10	0.003
0.2	20,000	40	0.02	16,000	32	0.02	14,000	25	0.02	25,000	50	0.02	10,000	20	0.005
0.3	16,000	48	0.02	12,000	35	0.02	10,000	30	0.02	22,000	110	0.02	8,000	20	0.01
0.4	16,000	64	0.03	12,000	40	0.03	10,000	30	0.03	22,000	440	0.03	8,000	25	0.02
0.5	14,000	70	0.05	10,000	40	0.05	8,000	35	0.05	20,000	500	0.05	5,000	25	0.05
0.6	14,000	140	0.07	10,000	40	0.07	8,000	35	0.07	20,000	500	0.07	5,000	25	0.06
0.7	12,000	180	0.1	8,000	40	0.1	6,000	30	0.1	18,000	540	0.1	4,000	20	0.07
0.8	12,000	240	0.15	8,000	80	0.15	6,000	60	0.15	18,000	540	0.15	4,000	40	0.08
0.9	10,000	250	0.2	6,000	90	0.2	5,000	75	0.2	16,000	560	0.2	3,000	45	0.09
1	10,000	250	0.2	6,000	90	0.2	5,000	75	0.2	16,000	560	0.2	3,000	45	0.1

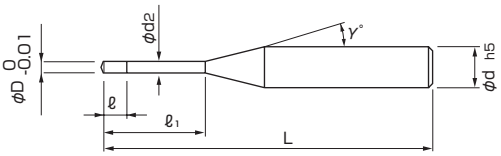
備考 Notes

※被削材・加工内容に適したクーラントをご使用ください。
※回転数は極力振動の少ない回転数に設定し、チャッキングの振れを極力抑えてください。
（可能ならば使用される回転数での動的振れ精度を確認してください）
※加工面を極力平坦にして、加工を開始してください。
※工具の取り出し時や、チャッキング時には細心の注意をお願いします。
※Use appropriate coolant for work material and machining description.
※Minimize chucking runout by setting spindle speed at minimum oscillation.
（Recommend to measure actual runout at activated rpm）.
※Set up flat surface before start machining.
※Take extra care when chucking in and out.

MSDH

小径高硬度加工用ドリル

Precision drill for Hardened Steel



先端角150°(特殊形状採用)

- ●小径ドリルで焼き入れ鋼 65HRC への穴あけ加工が可能！
- ●ばらつきの少ない穴径と、安定した長寿命を実現！
- ●φ0.1 から切削での高硬度材穴あけ加工が可能！
- ●Precise drilling on hardened steel (65HRC)!
- ●Equable hole accuracy and stably long tool life!
- ●Drilling on high hardened steel (φ0.1～)!

突込み加工 / 超硬 MG / 無限プレミアム / 2 / 20° ネジレ角 / ~65 HRC

被削材 Work Material									
炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	プリハードン鋼・調質鋼 Prehardened Steels	焼き入れ鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels	チタン合金 Titanium Alloy	アルミ合金 Aluminum	銅合金 Copper	樹　脂 Plastic
			～55HRC	55HRC～					
◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○

単位 [寸法：mm / 価格：円]
Unit [size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)直径 Dia.	(ℓ)溝長 Flute Length	(ℓ1)有効長 Effective Length	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
04-00050-01000	0.1	0.2	1	0.085	15°	4	45	14,000
04-00050-01500	0.15	0.3	1.5	0.13	15°	4	45	14,000
04-00050-02000	0.2	0.4	2	0.18	15°	4	45	13,000
04-00050-02500	0.25	0.5	2.5	0.23	15°	4	45	13,000
04-00050-03000	0.3	0.6	3	0.28	15°	4	45	12,000
04-00050-03500	0.35	0.7	3.5	0.32	15°	4	45	12,000
04-00050-04000	0.4	0.8	4	0.37	15°	4	45	9,600
04-00050-04500	0.45	0.9	4.5	0.41	15°	4	45	9,600
04-00050-05000	0.5	1	5	0.46	15°	4	45	8,500
04-00050-05500	0.55	1.1	5.5	0.51	15°	4	45	8,500
04-00050-06000	0.6	1.2	6	0.56	15°	4	45	7,800
04-00050-06500	0.65	1.3	6.5	0.61	15°	4	45	7,800
04-00050-07000	0.7	1.4	7	0.66	15°	4	45	7,200
04-00050-07500	0.75	1.5	7.5	0.71	15°	4	45	7,200
04-00050-08000	0.8	1.6	8	0.76	15°	4	45	6,800
04-00050-08500	0.85	1.7	8.5	0.81	15°	4	45	6,800
04-00050-09000	0.9	1.8	9	0.86	15°	4	45	6,500
04-00050-09500	0.95	1.9	9.5	0.9	15°	4	45	6,500
04-00050-10000	1	2	10	0.95	15°	4	45	6,000

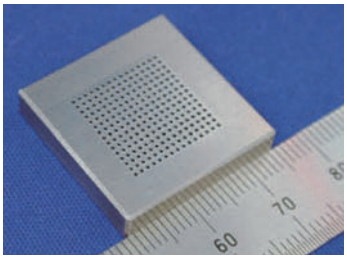
オーダー方法 MSDH 直径(D)を指示して下さい。
When you order, indicate MSDH (D)

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

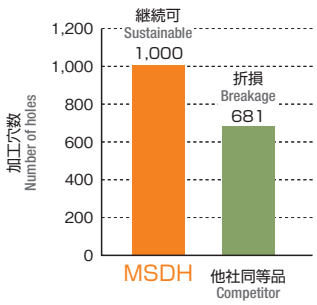
- ●切削条件表はP476に記載
- ●Recommended Drilling Conditions are shown on page 476.

加工事例 Technical Data

被削材：DC53(60HRC)
Work Material:



ワークサイズ：25mm×25mm×4.9mm
Work Size:



使用工具 Tool	MSDH φ0.5
回転数 Spindle Speed	15,000 min-1
送り速度 Feed	50 mm/min
ステップ量 Step Feed	0.025 mm
穴深さ Depth of Hole	4.9 mm(貫通) Through
クーラント Coolant	オイルミスト Oil Mist
加工穴数 Number of holes	1,000 穴 1,000 holes
加工時間 Cutting Time	1 分 25 秒／1 穴 1min 25sec／1 hole

切削条件参考表 MSDH

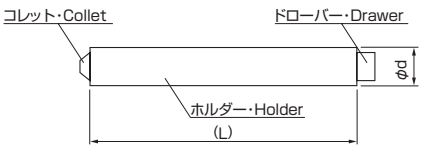
Recommended Drilling Conditions

被削材 Work Material	焼き入れ鋼 Hardened Steels HPM-38・STAVAX・SKD61 (～55HRC)			焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11・PD613 (～62HRC)			ハイス High Speed Tool Steels SKH (～65HRC)		
直径 Dia.	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	ステップ量 Step Feed
	min^{-1}	mm/min	mm	min^{-1}	mm/min	mm	min^{-1}	mm/min	mm
0.1	40,000	10	0.005	40,000	5	0.003	40,000	3	0.001
0.15	40,000	10	0.005	40,000	5	0.003	40,000	3	0.001
0.2	30,000	20	0.01	30,000	15	0.005	30,000	5	0.003
0.25	30,000	20	0.01	30,000	15	0.005	30,000	5	0.003
0.3	20,000	30	0.02	20,000	25	0.01	20,000	15	0.005
0.35	20,000	30	0.02	20,000	25	0.01	20,000	15	0.005
0.4	20,000	40	0.04	20,000	40	0.02	20,000	40	0.007
0.45	20,000	40	0.04	20,000	40	0.02	20,000	40	0.007
0.5	15,000	50	0.05	15,000	50	0.03	15,000	50	0.01
0.55	15,000	50	0.05	15,000	50	0.03	15,000	50	0.01
0.6	15,000	70	0.05	15,000	70	0.03	15,000	70	0.01
0.65	15,000	70	0.05	15,000	70	0.03	15,000	70	0.01
0.7	12,000	130	0.06	12,000	120	0.04	12,000	100	0.02
0.75	12,000	130	0.06	12,000	120	0.04	12,000	100	0.02
0.8	12,000	160	0.06	12,000	150	0.04	12,000	140	0.02
0.85	12,000	160	0.06	12,000	150	0.04	12,000	140	0.02
0.9	10,000	200	0.07	10,000	200	0.05	10,000	180	0.03
0.95	10,000	200	0.07	10,000	200	0.05	10,000	180	0.03
1	10,000	200	0.07	10,000	200	0.05	10,000	180	0.03

備考 Notes

※被削材・加工内容に適したクーラントをご使用下さい。
※回転数は極力振動の少ない回転数に設定し、チャッキングの振れを極力抑えて下さい。
（可能ならば使用される回転数での動的振れ精度を確認して下さい）
※加工面を極力平坦にして、加工を開始して下さい。
※工具の取り出し時や、チャッキング時には細心の注意をお願いします。
※Use appropriate coolant for work material and machining description.
※Minimize chucking runout by setting spindle speed at minimum oscillation.
(Recommend to measure actual runout at activated rpm).
※Set up flat surface before start machining.
※Take extra care when chucking in and out.

本製品は在庫が無くなり次第、販売終了いたします。
The sale of the products will end as soon as the present stock has run out.



●ホルダーは、質量が大きく曲がりにくい超硬でできています。
●深彫りでもビビリのない精度の良い加工ができます。
●Holder is made of heavy and stiff carbide.
●It is very suitable for precise cutting at deep area without chattering.

ASHINAGA CHUCK Set(φ12)

単位［寸法：mm］
Unit [size : mm]

コードNo. Code No.	型　番 Model	セット内容 SET (Holder・Drawer・Collet：φ3, 4, 6)	(L)全長 Overall Length
01-00996-02050	S12-NPC6-50S	本体・ドローバー・コレット	50
01-00996-02060	S12-NPC6-60S	本体・ドローバー・コレット	60
01-00996-02070	S12-NPC6-70S	本体・ドローバー・コレット	70
01-00996-02100	S12-NPC6-100S	本体・ドローバー・コレット	100
01-00996-02150	S12-NPC6-150S	本体・ドローバー・コレット	150
01-00996-02200	S12-NPC6-200S	本体・ドローバー・コレット	200

オーダー方法　品名・型番を指示して下さい。
コレットは共通でφ3、4、6がセットされています。

Holder(φ12)

単位［寸法：mm］
Unit [size : mm]

コードNo. Code No.	型　番 Model	(L)全長 Overall Length
01-00996-00050	S12-NPC6-50	50
01-00996-00060	S12-NPC6-60	60
01-00996-00070	S12-NPC6-70	70
01-00996-00100	S12-NPC6-100	100
01-00996-00150	S12-NPC6-150	150
01-00996-00200	S12-NPC6-200	200

オーダー方法　品名・型番を指示して下さい。

Collet(Holder：φ12)

単位［寸法：mm］
Unit [size : mm]

コードNo. Code No.	型　番 Model	(φD)コレット Collet Size
01-00996-00003	NPC6-3	3
01-00996-00004	NPC6-4	4
01-00996-00006	NPC6-6	6

オーダー方法　品名・型番を指示して下さい。

Drawer(Holder：φ12)

単位［寸法：mm］
Unit [size : mm]

コードNo. Code No.	型　番 Model	(L)全長 Overall Length
01-00996-00033	NPC6-50	33
01-00996-00043	NPC6-60	43
01-00996-00053	NPC6-70	53
01-00996-00083	NPC6-100	83
01-00996-00133	NPC6-150	133
01-00996-00183	NPC6-200	183

オーダー方法　品名・型番を指示して下さい。

技術資料
TECHNICAL DATA

NSエンドミルの特長について …… P.480
Features of NS End Mill

加工データ …… P.485
Machining Data

NS エンドミルの特長について

Features of NS End Mill

CBN エンドミル　CBN End Mill

CBN（Cubic Boron Nitride ／立方晶窒化硼素）焼結体は、下記表のようにダイヤモンドの次に硬く、超硬合金と比較しても約 3 倍の硬さを持ち、更に耐熱性・熱伝導性も極めて高い工具材料です。しかしながら、強度・靱性は低くチッピングし易い欠点も合わせ持っています。従いまして、工具刃先に強い力を受ける荒加工にはチッピングし易く不向きですが、切削負荷の少ない仕上げ加工においては CBN の硬さ・耐熱性の優位性により工具摩耗を抑え驚異的な工具寿命が得られ、特に高硬度材の加工に適しています。

CBN(Cubic Boron Nitride) sintered alloy is 3 times harder than Tungsten carbide, second hardest material next to diamond, moreover strong heat-resistant and high thermal conductivity. However less tough characteristic of CBN often causes chipping of tool edge easily. Accordingly, CBN is recommended for finishing of hard materials with less cutting load on the tool edge, which guarantees extra long tool life.

PCD エンドミル　PCD End Mill

PCD は、マイクロサイズの人工ダイヤモンドパウダーに結合材（Co など）の粉末を添加し、超高圧、高温で焼結したダイヤモンドのことで、多結晶ダイヤモンドとも呼ばれています。単結晶ダイヤモンド同様に硬度が高く、耐摩耗性に優れています。熱に弱く使用用途が限られます。主に脆性材の加工に用いられます。

PCD consists micron-size artificial diamond powders sintered with binding materials such as Co and etc. at high pressure and temperature. PCD is as hard as Monocrystalline Diamond featuring strong wear-resistance. However the use is limited as being fragile against heat. It is mostly used for the machining of brittle materials.

単結晶ダイヤモンドエンドミル　Monocrystalline Diamond End Mill

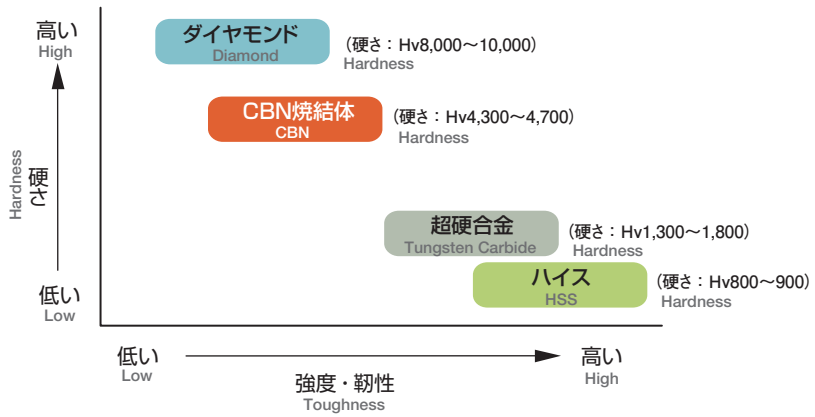
地球上でもっとも固い物質のダイヤモンドを工具材料としたエンドミルです。PCD と違い結合材が介在せず 1 つのダイヤモンド結晶で刃先が出来ています。切れ刃のエッジがとてもシャープで切削抵抗の低い切削が可能ですが、被削材によって摩耗形態に大きな差があるため切削工具の適用範囲が限定されます。主に脆性材や一部の非鉄加工に用いられます。

Monocrystalline diamond end mill by the hardest material on earth is made by a single crystal on flute unlike PCD consisting various binding materials. Its perfect sharp edge allows milling stress at minimum, while its application range may be limited due to behavior gap of flute wearing against material types. It is mostly used for the machining of brittle materials and nonferrous metals.

超硬合金エンドミル　Cemented Carbide End Mill

超硬合金エンドミルとは WC（炭化タングステン）を主成分とし Co（コバルト）などの粉末原料を高温焼結した超硬合金を工具素材に使用したものを言います。ハイス（高速度工具鋼）に比べ、硬度が高く、耐摩耗性において有利な工具です。荒加工から仕上げ加工まで、幅広く対応できます。

Cemented Carbide End Mill is made by WC (Tungsten carbide) -based sintered metal composed with power materials of Co (Cobalt) and etc. Its hardness higher than HSS (High speed steel) takes advantage on wear-resistance. It is widely used for the machining of various materials from Roughing to Finishing.

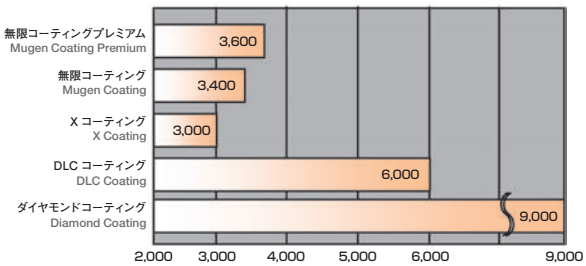


■コーテッド超硬合金エンドミル　Coated Cemented Carbide End Mill

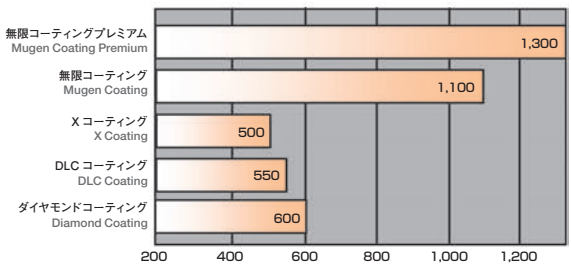
コーテッド超硬合金エンドミルは、超硬合金エンドミルの刃部表面に、炭化物、窒化物、酸化物、ダイヤモンドなどを 1 層又は多層に、化学的又は物理的に被覆させたエンドミルです。コーティングには様々な種類があり、用途・被削材に応じて最適なものを選択することが出来ます。

Coated Cemented Carbide End Mill is the cutting tool that one or more layers of coating materials such as carbide, nitride, oxide or diamond are chemically or physically adhered on flutes. Most suitable type of coating can be selected from among variety of coatings, which should be fit for the work material.

皮膜硬度（Hv）
Hardness (Hv)



酸化開始温度（℃）
Oxidation temperature (deg. C)



■無限コーティングプレミアム　Mugen Coating Premium

無限コーティングプレミアムは、従来の無限コーティングを更に改良し、高硬度材直彫り加工時の工具寿命を飛躍的に延ばしたコーティングです。皮膜硬度 Hv3,600、酸化開始温度 1,300℃と極めて高く 48 ～ 65HRC の高硬度材に適しています。

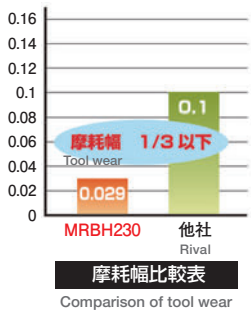
Mugen Coating Premium, improved from existing Mugen coating is suited for direct machining of hardened steels with extended tool life. By the hardness Hv3,600 and the oxidation temperature 1,300deg.C, it is recommended for hard materials from 48 to 65 HRC.

HAP40 65HRC（粉末ハイス　Powder HSS）

MRBH230 R1 × 6

他社 高硬度用
Rival

n：20,000min^{-1}　Vf：1,600mm/min　ap0.15mm × ae0.3mm
オイルミスト　加工時間：18 分　切削長：25m
Oil mist　Cutting time : 18min　Cutting length : 25m



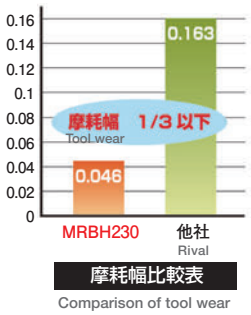
摩耗幅比較表
Comparison of tool wear

PD613 60HRC（SKD11）

MRBH230 R1 × 6

他社 高硬度用
Rival

n：25,000min^{-1}　Vf：2,000mm/min　ap0.2mm × ae0.3mm
オイルミスト　加工時間：62 分　切削長：100m
Oil mist　Cutting time : 62min　Cutting length : 100m



摩耗幅比較表
Comparison of tool wear

NS エンドミルの特長について
Features of NS End Mill

■ 無限コーティング　Mugen Coating

無限コーティングは TiAlN（チタンアルミナイトライド）ベースのコーティングでありながら、皮膜硬度Hv3,400、酸化開始温度 1,100℃と高い特性を持っています。焼き入れ鋼(60HRC)・プリハードン鋼・生材・銅などに対しても強い耐摩耗性と潤滑性を有しています。更に、クーラントも水溶性・不水溶性切削油・エアーブロー・オイルミストなどにも対応し、『被削材、クーラント』を選ばない優れたコーティングとなっています。

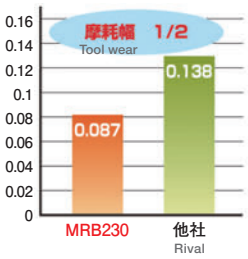
Mugen Coating with the hardness Hv3,400 and the oxidation temperature 1,100deg.C, based on TiAlN (Titanium Aluminum Nitride) is recommended for various materials such as hardened steel(60HRC),pre-hardened steel, raw steel and copper because of strong wear-resistance and high lubricity. In addition, any kind of cutting fluid is available such as water soluble, oil, air blow and oil mist.

STAVAX 52HRC（SUS420J2 改）

MRB230 R1 × 10

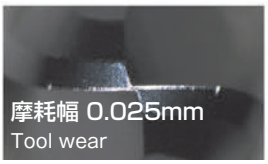
他社
Rival

n：10,000min^{-1}　Vf：1,500mm/min　ap0.1mm × ae0.2mm
水溶性切削油　加工時間：132 分　切削長：150m
Water soluble fluid　Cutting time : 132min　Cutting length : 150m

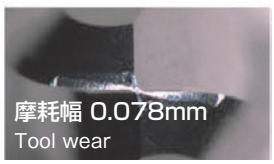


摩耗幅比較表
Comparison of tool wear

銅　Copper

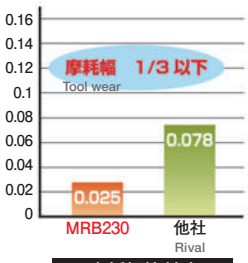


MRB230 R1 × 20



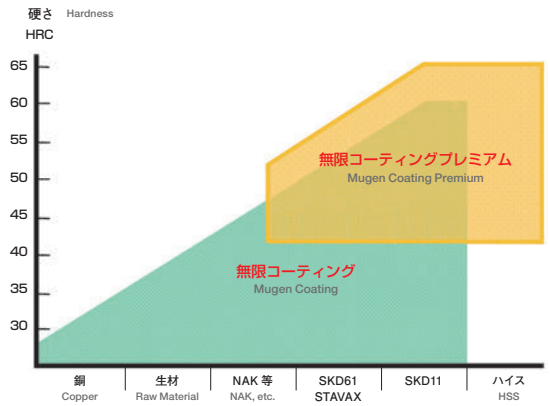
他社 CrN
Rival

荒取り n：12,000min^{-1}　Vf：1,200mm/min　ap0.2mm × ae0.3mm
Roughing
仕上げ n：5,000min^{-1}　Vf：700mm/min　ap0.05mm × ae0.03mm
Finishing
水溶性切削油　加工時間：8 時間 54 分
Water soluble fluid　Cutting time : 8hr 54min



摩耗幅比較表
Comparison of tool wear

無限コーティングの適用範囲



無限マイクロコーティング　Mugen Micro Coating

マイクロドリル専用に開発した極薄膜のコーティングです。皮膜表面に異物の付着が殆どなく、膜厚も1μm以下と極めて薄いため、極小径のマイクロドリルへ施しても形状精度が保てます。鋼材－SUS材への穴あけ加工で、長寿命化が図れるなど、優れた性能を発揮します。

The ultra thin Micro Coating is exclusively developed for Micro Drill series. Under 1μm thickness with no impure substances on the surface maintains the precise shape accuracy of Micro Drill as well as high performance by extended drilling life on steels include stainless steels.

X コーティング（TiCN 系）　X Coating (TiCN)

X コーティングは、TiCN（チタンカーボンナイトライド）系のコーティングです。皮膜硬度 Hv3,000 と高く、その密着力も優れたコーティングですが、耐熱性が 500℃と低い為、切削速度 100m/min 以上の高速加工領域では切削加工時に発生する切削熱に対応できない欠点もあります。従って、切削熱を緩和する湿式クーラントを用いた一般的な切削加工（切削速度 100m/min 以下）で威力を発揮します。

X Coating is based on TiCN(Titanium Carbon Nitride). The hardness is Hv3,000 with strong adhesion but cutting speed higher than 100m/min is not recommended because the oxidation temperature is low at 500deg.C. Accordingly X Coating performs well at medium cutting speed lower than 100m/min with water soluble cutting fluid.

DLC コーティング　DLC Coating

DLC（ダイヤモンドライクカーボン）コーティングは、ダイヤモンドに似た性質を持つ炭素膜で、ダイヤモンドとグラファイトの両方を持つアモルファス（非結晶）構造のコーティングです。特長として硬度が Hv6,000 と高く、摩擦係数は 0.1 と低く、膜の表面粗さ Ra0.02μm と非常に滑らかであり、耐溶着性も優れ、アルミ合金等の加工で良好な仕上面を維持しつつ長い工具寿命を得ることができます。しかし、炭素被膜であるが故に鉄系材料を切削加工するとそれに含まれる炭素と親和性が極めて高く鉄系材料の加工には不向きです。従いまして、非鉄系金属材料、特にアルミ合金等の加工に適しています。

DLC (Diamond Like Carbon) Coating is very hard amorphous coating with similar characteristic as diamond. It is recommended for the finishing of aluminum alloy as being high hardness Hv6,000, friction coefficient 0.1μ, smooth surface roughness Ra0.02μm and with anti-welding feature. However it is not suited for steel materials but good for nonferrous metals because DLC is the carbon base coating.

ダイヤモンドコーティング　Diamond Coating

ダイヤモンドコーティングは微細なダイヤモンド結晶の集まりからなる多結晶膜です。天然ダイヤモンドに準ずる硬さを有しており、耐摩耗性に優れています。超硬工具表面にダイヤモンドコーティングを施すため、工具形状における自由度が高いです。結合材・不純物を含まない高純度ダイヤモンドによる優れた耐摩耗性と高密着化技術により、グラファイトから、今まで困難だった硬脆材の切削加工において、高い工具寿命安定性を実現しています。

Diamond Coating is a minute polycrystalline film, as hard as natural diamond and with strong wear-resistance. There is no limit of tool shape as Diamond Coating is given on the Cemented Carbide surface. Stable coating quality has been ensured long tool life against graphite and brittle materials by strong wear-resistance and adherence brought by pure diamond without binders and impurities.

NS エンドミルの特長について

Features of NS End Mill

各種コーティングの被削材適用表　Recommended coatings for various materials

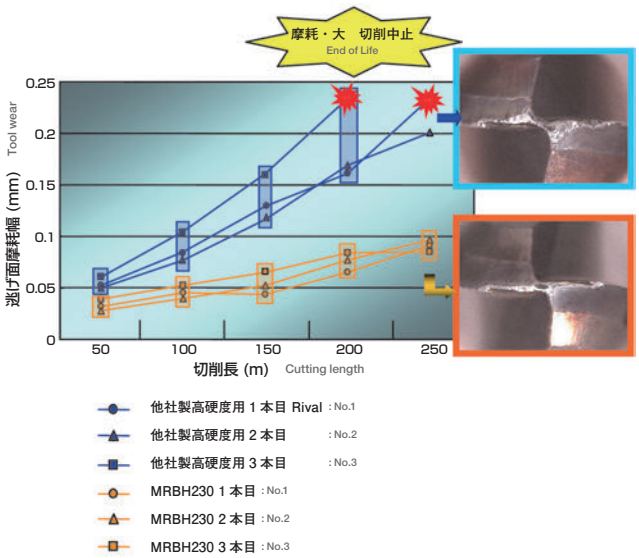
	コーティング種類 Coating	無限プレミアム MUGEN Premium	無限コート MUGEN Coating	X コート X Coating	DLC DLC Coating	ダイヤモンド コーティング Diamond Coating
Materials 用途	56～65HRC	◉				
	45～55HRC	◉	◎	○		
	プリハードン鋼 Pre-hardened Steels	◉	◉	◎		
	生材 Soft Irons	◎	◉	◎		
	銅 Copper	○	◉	◎	◎	
	アルミ Aluminum	○	◎	○	◉	
	脆性材 Brittle materials					◉
	グラファイト Graphite					◉

NS のコーティングは、製品性能のバラつきが少なく、安心して使用頂けます。
Steady quality assures reliable use.

SKD11 60HRC　切削時の他社品との比較 Comparison with competitor

使用工具　Tool
MRBH230 R1 × 10／他社製同等品 R1 × 10　Rival

回転数　Spindle speed	20,000 min^{-1}
送り速度　Feed	2,000 mm/min
切り込み量　Depth of cut	ap 0.1×ae 0.3mm
加工距離　Cutting length	55m/1個　55m/pc
加工時間　Cutting time	40分/1個　40min/pc
クーラント　Coolant	オイルミスト　Oil mist



加工事例 1 コネクタモデル Cutting Example 1 : Connector model

- 被削材：**HAP40　64HRC** Material : HAP40 64HRC
- クーラント：**オイルミスト** Coolant : Oil mist
- 総加工時間：**13 時間 32 分** Cutting time : 13hr 32min

加工工程 Cutting process	荒取り Roughing	中仕上げ Semi-finishing		仕上げ Finishing	
		側面(等高線) Side (contour)	平面(走査線) Plane (scanline)	側面(等高線) Side (contour)	平面(走査線) Plane (scanline)
使用工具 Tool	SSR200 φ0.5×R0.05×2.5			SSE600 φ0.5×2.5	
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	30,000				
送り速度 [mm/min] Feed	500	500	300	400	300
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	0.005×0.2	0.005×0.001		0.005×0.002	0.002×0.01
加工時間 Cutting time	7時間20分 7hr 20min	2時間52分 2hr 52min		3時間20分 3hr 20min	

ワークサイズ：
縦 15 ×横 15 ×加工深さ 2（mm）
Work size : 15×15×2mm

◎ 加工寸法測定結果 Measurement of work

	狙い値 [mm] Target	実測値 [mm] Actual
溝幅 Slot width	0.600	0.598~0.601
立壁幅 Width of remained wall	0.600	0.598~0.602
加工深さ Depth	2.000	2.002

◎ 面粗さ Surface roughness

平面部 Top Surface	底面部 Bottom Surface	側面部 Side
Ra 0.05μm	Ra 0.15μm	Ra 0.12μm

3 時間 20 分の仕上げ加工後でも、実測値は狙い値に対して±2μm 以内。面粗さも Ra で 0.2μm 以下と良好な面品位が得られています。

Difference between Target and Actual work dimension within ± 2μm and Surface roughness all within Ra0.2μm after 3hr 20mim finishing process.

SFB200 SSBL200

CBN スーパーフィニッシュボールエンドミル
CBN Super Finish Ball End Mill

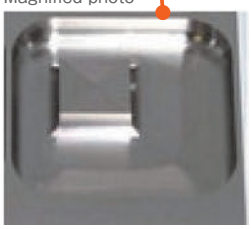
CBN スーパースピードロングネックボールエンドミル
CBN Super Speed Long Neck Ball End Mill

P.74 77

加工事例 1 多数個取りポケット仕上げ加工
Cutting Example 1 : Pocket Finish Milling

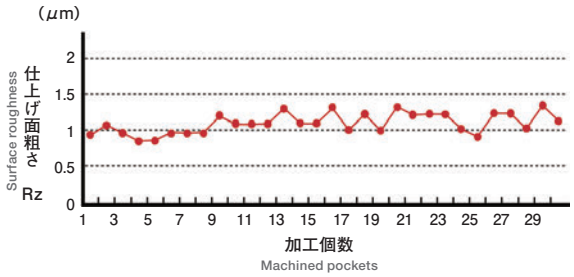
- 被削材：**SKD11 60HRC** Material : SKD11 60HRC
- クーラント：**オイルミスト** Coolant : Oil mist
- 総加工時間：**36 時間 40 分** Cutting time : 36hr 40min

拡大写真
Magnified photo



ポケットサイズ：
縦 14 ×横 14 ×加工深さ 1.8（mm）
Pocket size : 14×14×1.8mm

加工工程 Cutting process	荒取り Roughing	中仕上げ Semi-finishing	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	MACH225 R0.5		SFB200 R0.5
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	30,000		30,000
送り速度 [mm/min] Feed	1,000		1,200
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	0.1×0.2	0.05×0.05	0.01×0.02
加工時間 Cutting time	16分/1個 16min/pc	9分/1個 9min/pc	30分/1個 30min/pc



加工事例 1 ベベルギア
Cutting Example 1 : Bevel Gear Model

- 被削材：**ASP23（粉末ハイス）63HRC** Material : ASP23 (Powder HSS) 63HRC
- クーラント：**オイルミスト** Coolant : Oil mist
- 総加工時間：**1 時間 47 分** Cutting time : 1hr 47min

ワークサイズ：縦 30 ×横 30（mm）
Work size : 30×30mm

加工工程 Cutting process	大荒取り Pre-roughing	荒取り＋中仕上げ Roughing+ Semi-finishing	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	MHD645 φ5	MACH225 R0.5	SSBL200 R0.3×3
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	2,400	20,000	20,000
送り速度 [mm/min] Feed	300	2,000	800
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	ap 0.1(ヘリカル) Helical	0.1×0.1	0.02×0.02
加工時間 Cutting time	5分 5min	25分 25min	77分 77min

- 63HRC の粉末ハイスも CBN エンドミルは良好な仕上げ面を維持し、加工精度が良好です。
  Smooth surface roughness is obtained on Powder HSS at 63HRC by CBN End Mill.

NEW

SSPB220 CBNスーパースパイラルボールエンドミル

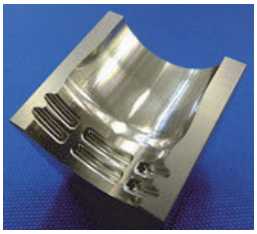
CBN Super Spiral Ball End Mill

P.75

加工事例 1 ボトルネックモデル

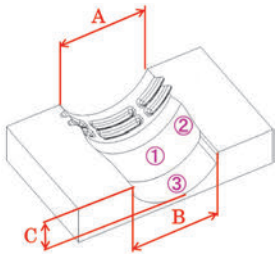
Cutting Example 1 : Bottleneck Model

・被削材：**ELMAX 59HRC** Material : ELMAX 59HRC
・クーラント：**オイルミスト** Coolant : Oil mist
・加工時間：**3 時間 25 分** Cutting time : 3hr 25min



ワークサイズ：30 × 30 × 30mm
Work size : 30×30×30mm

加工工程 Cutting process	荒取り Roughing	中仕上げ Semi-finishing	仕上げ(溝) Finishing (Slot)	仕上げ(曲面) Finishing (curving face)
使用工具 Tool	MRBH230 R1×6	MRBH230 R0.5×5	SSPB220 R0.5×2.5	SSPB220 R1×5
回転数 [min⁻¹] Spindle speed	25,000	35,000	40,000	40,000
送り速度 [mm/min] Feed	2,000	1,600	1,500	1,500
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	0.2×0.3	0.04×0.1	0.01×0.007	0.01×0.005
加工時間 Cutting time	45分 45min	45分 45min	35分 35min	1時間20分 1hr 20min



【加工寸法】単位：mm [Measurement] : mm

	狙い値 Target	実測値 Actual	誤差 Error
幅A Width A	22.000	21.998	-0.002
幅B Width B	22.557	22.554	-0.003
高さC height C	8.134	8.133	-0.001

測定器：光学顕微鏡×100倍
measuring equipment : optical microscope×100

【面粗さ】単位：μm [Surface roughness] : μm

測定位置 Measurement Position	①	②	③
Rz	0.34	0.55	0.27
Ra	0.05	0.08	0.04

測定機：Taylor Hobson社製フォームタリサーフ
measuring equipment : Taylor Hobson, Form Talysurf

寸法誤差 3 μm、面粗さ Rz0.5 μm 程度、光沢のある高品位な加工面を実現！
Differences in dimension 3 μm, surface roughness Rz0.5 μm, glossy high quality surface!

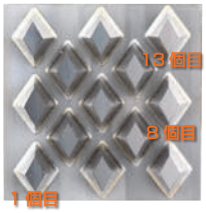
加工事例 2 ハイス HAP40 パンチモデル

Cutting Example 2 : HSS HAP40 Punch Model

・被削材：**HAP40 64HRC** Material : HAP40 64HRC
・クーラント：**オイルミスト** Coolant : Oil mist
・総加工時間：**20 時間 39 分** Cutting time : 20hr 39min

ワークサイズ：30 × 30mm（加工高さ 5mm 勾配 10°）
Work size : 30×30mm (Height : 5mm, Inclined angle : 10°)

加工工程 Cutting process	荒取り Roughing	中仕上げ① Semi-finishing ①	取り残し Stock removal	中仕上げ② Semi-finishing ②	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	MRBH230 R1×6	MRBH230 R1×6	MRBH230 R0.5×2.5	SSB200 R0.5	SSPB220 R0.5×2.5
回転数 [min⁻¹] Spindle speed	30,000	30,000	40,000	40,000	40,000
送り速度 [mm/min] Feed	1,000	800	500	700	600
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	0.02×0.02	等高線：0.01×0.015 Contour 走査線：0.015×0.01 Scanline	0.03×0.1	等高線：0.01×ゼロカット Contour : 0.01×Zero-cut 走査線：ゼロカット×0.01 Scanline : Zero-cut×0.01	等高線：0.01×0.005 Contour 走査線：0.005×0.01 Scanline
残し代 [mm] Stock removal	0.02	0.005	0.005	0.005	—
加工時間 Cutting time	3時間20分 3hr 20min	4時間4分 4hr 4min	57分 57min	5時間40分 5hr 40min	6時間38分 6hr 38min



側面部 Side	面粗さ（μm） Surface roughness	
	Rz	Ra
1個目 1st	0.57	0.09
8個目 8th	0.47	0.07
13個目 13th	0.44	0.07

加工側面において、面粗さ：Rz0.6 μm 未満光沢のある仕上げ面を実現！
Realized glossy surface roughness Rz0.6 μm and under on side face!

SSR200 CBN スーパースピードラジアスエンドミル

CBN Super Speed Radius End Mill

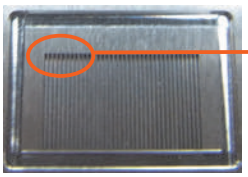
P.78

加工事例 1 微細複合加工形状

Cutting Example 1 : Combined micro-machining.

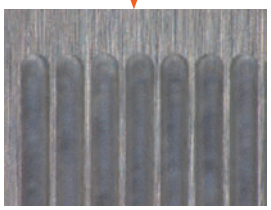
- 被削材：**PD613 60HRC** Material : PD613 60HRC
- クーラント：**オイルミスト** Coolant : Oil mist
- 総加工時間：**14 時間 47 分（荒取り時間含む）** Cutting time : 14hr 47min including roughing

ワークサイズ：縦 30 ×横 30（mm）
Work size : 30×30mm



① 溝形状
Slot

拡大写真
Magnified photo



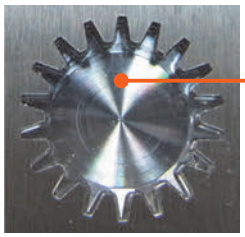
溝幅：0.21mm
Slot width
深さ：0.5mm
Depth
長さ：5mm
Length
溝数：36 本
Number of groove

2.001mm
（狙い値 2.000mm）
Target

② 文字形状
NS Logo

鋭角コーナー部拡大写真
Magnified photo for corner edge

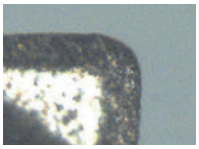
上面 Top　底面 Bottom



底面部面粗さ
Bottom surface roughness
Rz 0.25μm

仕上げ加工後の工具
Corner radius after finishing

③ 歯車形状
Gear
（歯車直径：8mm）
Gear dia.



撮影倍率：1,000
Magnification rate

加工部位 Cutting part	① 溝形状 Slot		② 文字形状 NS Logo		③ 歯車形状 Gear	
加工工程 Cutting process	溝加工 Z-0.03まで Slotting (to Z-0.03)	溝加工 Z-0.5まで Slotting (to Z-0.5)	側面仕上げ Finishing (Side)	底面仕上げ Finishing (Bottom)	側面仕上げ Finishing (Side)	底面仕上げ Finishing (Bottom)
使用工具 Tool	SSR200 φ0.2×R0.02×0.5				SSR200 φ0.2×R0.02×1	
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	40,000					
送り速度 [mm/min] Feed	100	300	300		200	
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	ap 0.001	ap 0.003	0.001×0.005	0.005×0.005	0.003×0.005	0.005×0.005
加工時間 Cutting time	1時間8分 1hr 8min	2時間19分 2hr 19min	1時間55分 1hr 55min	20分 20min	1時間45分 1hr 45min	30分 30min

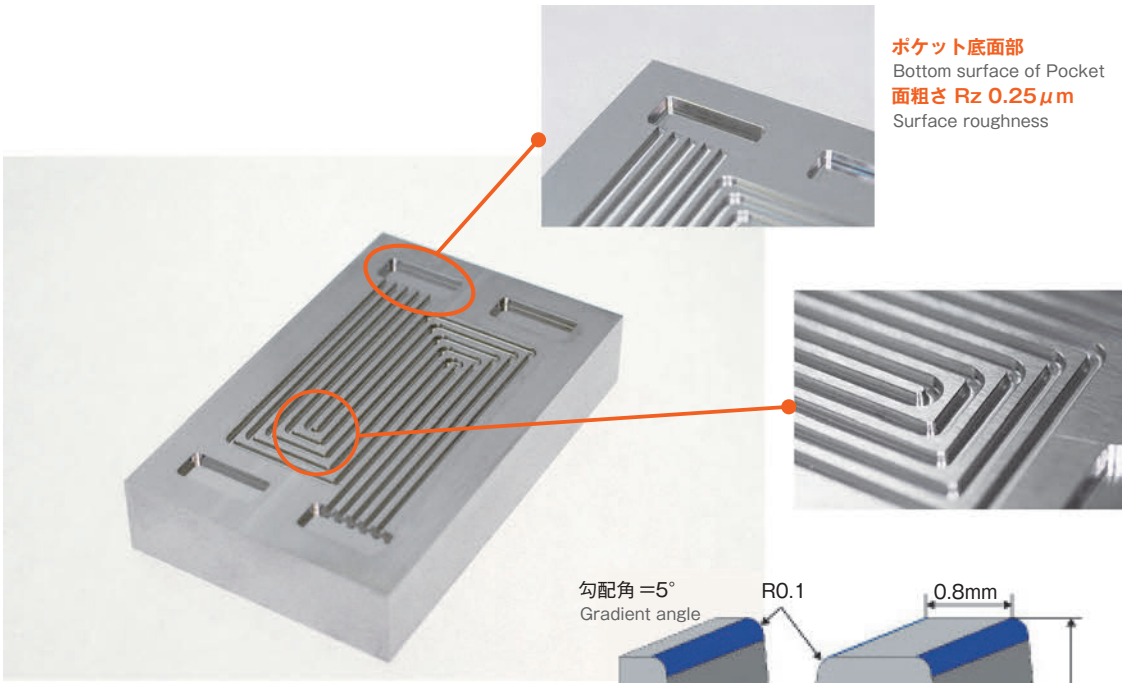
● 60HRC の高硬度材加工において、φ0.2 と極小径でありながら CBN エンドミルは長時間加工しても安定した面品位と良好な加工精度が得られます。

SSR200, cBN End Mill ensures high quality surface and accuracy for a long time machining of hardened steels (HRC60) even with 0.2mm cutter diameter.

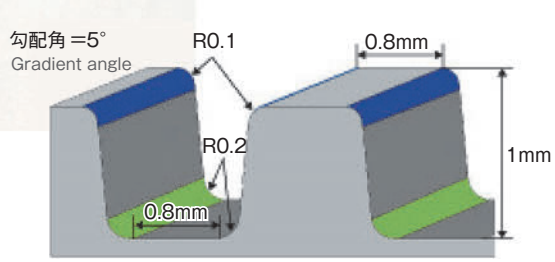
加工事例 2　燃料電池用金属セパレータ プレス型モデル　Cutting Example 2 : Fuel Cell Separator Press Mold

・被削材：**YXR7（マトリックスハイス）64HRC**　Material : YXR7(Matrix HSS) 64HRC
・クーラント：**オイルミスト**　Coolant : Oil mist
・総加工時間：**11 時間 24 分（荒取り時間含む）**　Cutting time : 11hr 24min including roughing

加工工程 Cutting process	仕上げ Finishing	
加工部位 Cutting part	側面部 Side	底面部 Bottom
使用工具 Tool	SSR200　φ1×R0.1×3	
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	30,000	
送り速度 [mm/min] Feed	1,200	600
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	0.01×0.01	0.01×0.03
加工時間 Cutting time	3時間 3hr	



ポケット底面部
Bottom surface of Pocket
面粗さ Rz 0.25μm
Surface roughness



ワークサイズ：縦 50 ×横 80（mm）
Work size : 50×80mm

● CBN ラジアスエンドミルの使用で、安定した高精度仕上げ加工を実現できます。
CBN Super Speed Radius End Mill will realize stable and accurate machining.

MSBH230 MRBH230

無限コーティングプレミアム　高硬度用2枚刃ボールエンドミル
Mugen Coating Premium 2-Flute Ball End Mill for Hardened Steel

無限コーティングプレミアム　ロングネックボールハード(高硬度用)
Mugen Coating Premium Long Neck Ball Hard for Hardened Steel

P.272 294

加工事例 1　ダイカット&パンチモデル
Cutting Example 1 : cutting & Punch die model

MRBH230

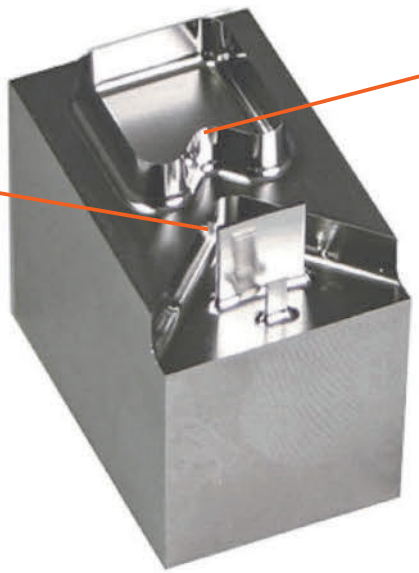
- 被削材：**HAP40（粉末ハイス）65HRC**　Material : HAP40 (Powder HSS) 65HRC
- クーラント：**オイルミスト**　Coolant : Oil mist
- 総加工時間：**9 時間 42 分（荒取り時間含む）**　Cutting time : 9hr 42min including roughing

◎ 仕上げ加工　Finishing

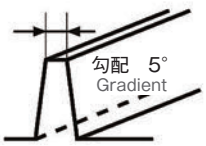
加工部位 Cutting part	ダイカット部 Cutting die part	パンチ部 Punch die part
使用工具 Tool	MRBH230　R1×4	MRBH230　R1×8
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	20,000	12,000
送り速度 [mm/min] Feed	1,200	
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	平面 Bottom surface	0.01×0.02
	側面 Side	0.02×0.03
加工時間 Cutting time	2時間45分 2hr 45min	5時間25分 5hr 25min

平面部面粗さ Rz 0.744μm
Bottom surface roughness

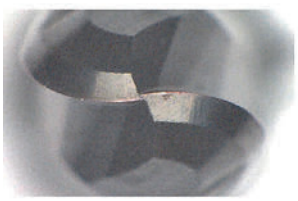
面粗さ
Surface roughness
平面部 Rz 0.712μm
Bottom
側面部 Rz 0.669μm
Side



狙い値 0.050mm →実測値 0.057mm
Target　Actual



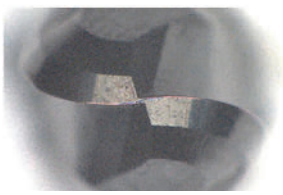
R1 × 8 加工後工具写真
Cutting edge after machining



工具摩耗量 0.014mm
Tool wear

ワークサイズ:縦 30 ×横 20 ×加工深さ 8 (mm)
Work size : 30×20×8mm

R1 × 4 加工後工具写真
Cutting edge after machining



工具摩耗量 0.025mm
Tool wear

● 粉末ハイスの加工において、寸法狙い値 0.050 →実測値 0.057mm と安定して加工できます。
Actual measurement 0.057mm against the target 0.050mm on Powder HSS.

加工事例 2　マウス キャビティ　Cutting Example 2 : Mouse Cavity Model

MSBH230・MRBH230

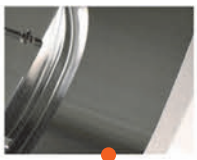
- 被削材：**STAVAX（SUS420J2 改）52HRC**　Material : STAVAX (SUS420J2) 52HRC
- クーラント：**オイルミスト**　Coolant : Oil mist
- 総加工時間：**32 時間 10 分（荒取り時間含む）**　Cutting time : 32hr 10min including roughing

面粗さ
Surface roughness
Rz 1.492μm

◎ 製品部仕上げ　Main part finishing

使用工具 Tool	MRBH230 R1×6
回転数 [min⁻¹] Spindle speed	18,000
送り速度 [mm/min] Feed	720
切り込み Rmax [mm] Depth of cut	0.001
仕上げ代 [mm] Stock removal to finish	0.03
加工時間 Cutting time	6時間4分 6hr 4min

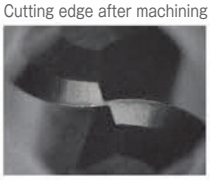
面粗さ
Surface roughness
Rz 0.909μm



◎ PL 面仕上げ
Parting face part finishing

使用工具 Tool	MSBH230 R3
回転数 [min⁻¹] Spindle speed	12,000
送り速度 [mm/min] Feed	1,120
切り込み Rmax [mm] Depth of cut	0.001
仕上げ代 [mm] Stock removal to finish	0.05
加工時間 Cutting time	2時間20分 2hr 20min

R1 × 6 加工後工具写真
Cutting edge after machining



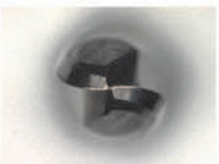
工具摩耗量 0.008mm
Tool wear

R3 加工後工具写真
Cutting edge after machining

工具摩耗量 0.008mm
Tool wear

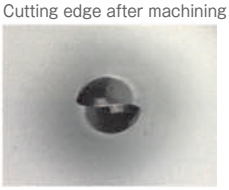
ワークサイズ：
縦 135 ×横 95（mm）
Work size : 135×95mm

R0.5 × 6 加工後工具写真
Cutting edge after machining



工具摩耗量 0.010mm
Tool wear

R0.3 × 4 加工後工具写真
Cutting edge after machining

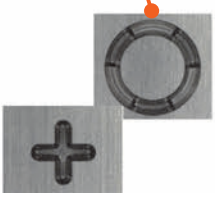


工具摩耗量 0.008mm
Tool wear

面粗さ
Surface roughness
Rz 0.607μm

◎ 製品部仕上げ　Main part finishing

使用工具 Tool	MRBH230 R0.5×6
回転数 [min⁻¹] Spindle speed	18,000
送り速度 [mm/min] Feed	720
切り込み Rmax [mm] Depth of cut	0.001
仕上げ代 [mm] Stock removal to finish	0.025
加工時間 Cutting time	2時間43分 2hr 43min



勾配 1°　深さ 4mm
Gradient　Depth

◎ 溝部仕上げ（L/D=6.6）
Gutter finishing

使用工具 Tool	MRBH230 R0.3×4
回転数 [min⁻¹] Spindle speed	18,000
送り速度 [mm/min] Feed	300
切り込み $a_p \times a_e$[mm] Depth of cut	0.01×0.015
加工時間 Cutting time	2時間10分 2hr 10min

- **高硬度材へ長時間加工を行っても安定した切削面を得られます。小径リブ溝加工も安定して行うことができます。**
  Cutting surface is accurately maintained for a long time on hard materials.
  Slotting by small-size end mill is also consistent.

加工事例 3　ハイス YXR7 直彫り加工　Cutting Example 3 : HSS YXR7 Direct Cutting

MRBH230

- 被削材：**YXR7（マトリックス系ハイス）65HRC**　Material : YXR7 (Matrix HSS) 65HRC
- クーラント：**オイルミスト**　Coolant : Oil mist
- 総加工時間：**14 時間 18 分**（荒取り時間含む）　Cutting time : 14hr 18min including roughing

◎ 仕上げ加工②　Finishing

使用工具 Tool	MRBH230 R0.5×4
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	25,000
送り速度 [mm/min] Feed	1,200
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	0.01×0.02
加工時間 Cutting time	33分 33min

◎ 仕上げ加工①　Finishing

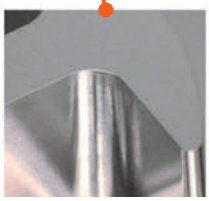
使用工具 Tool	MRBH230 R1×8
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	16,000
送り速度 [mm/min] Feed	1,200
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	0.01×0.02
加工時間 Cutting time	1時間19分 1hr 19min

ワークサイズ：
縦 60 ×横 60 ×最大加工深さ 8(mm)
Work size :
60×60×8mm Maximum depth to be cut

◎ 仕上げ加工③　Finishing

使用工具 Tool	MRBH230 R1×8
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	16,000
送り速度 [mm/min] Feed	1,200
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	0.02×0.3
加工時間 Cutting time	2時間20分 2hr 20min

◎ 仕上げ加工④　Finishing



使用工具 Tool	MRBH230 R1×8
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	16,000
送り速度 [mm/min] Feed	1,200
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	0.02×0.01
加工時間 Cutting time	2時間6分 2hr 6min

ブロック材からの直彫り加工。
高硬度向けオリジナル刃形状が硬度 65HRC のハイス材に対して長時間加工を行っても底面部、側面部共に安定した切削が可能となります。

Direct cutting from the square block.

NS original tool design made it possible to stably machine HSS at 65HRC for a long time with a good accuracy on bottom and side surfaces.

加工事例 4 熱間鍛造金型モデル直彫り加工 Cutting Example 4 : Hot Forging Mold Direct Cutting

MRBH230

- 被削材：**YXR3（マトリックス系ハイス）60HRC** Material : YXR3 (Matrix HSS) 60HRC
- クーラント：**オイルミスト** Coolant : Oil mist
- 総加工時間：**15 時間 38 分** Cutting time : 15hr 38min

◎ 大荒加工 Pre-roughing

加工部位 Cutting part	全体 Whole profile
使用工具 Tool	MRBH230 R3×20
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	8,000
送り速度 [mm/min] Feed	2,500
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	0.3×1.2
加工時間 Cutting time	2時間 2hr

◎ 側面部取り残し Stock removal at side surface

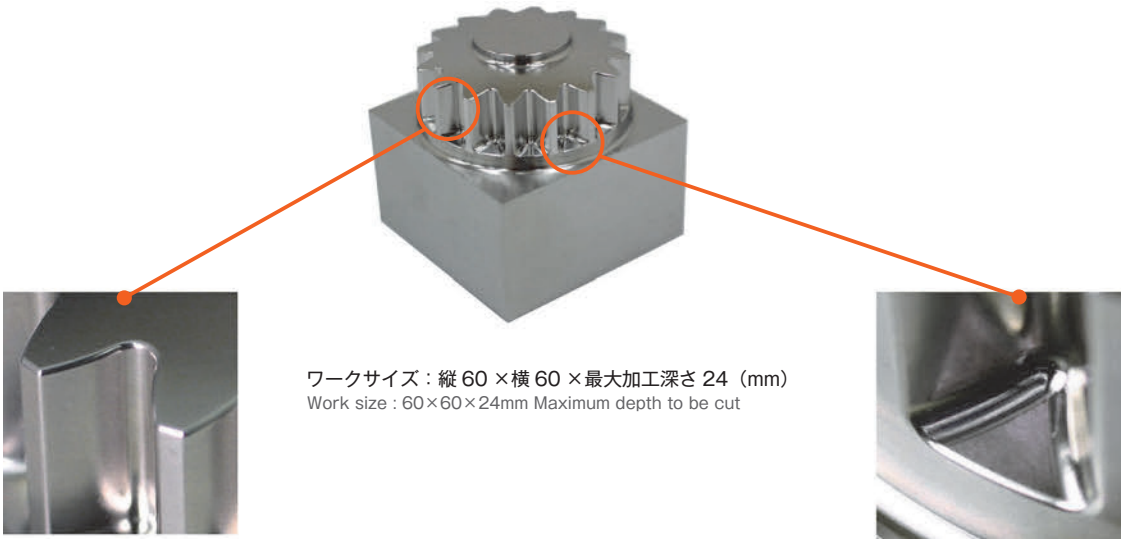
加工深さ[mm] Machined depth	13.5	13.5～17.5	17.5～23.97
使用工具 Tool	MRBH230 R1.5×8	MRBH230 R1.5×12	MRBH230 R1.5×16
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	14,000	14,000	12,000
送り速度 [mm/min] Feed	2,000	1,500	1,200
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	0.2×0.5	0.15×0.3	0.1×0.2
加工時間 Cutting time	1時間8分 1hr 8min	59分 59min	4時間36分 4hr 36min

◎ 中仕上げ Semi-finishing

加工部位 Cutting part	上部曲面 Top curving face	平坦・底部 Flat bottom surface
使用工具 Tool	MRBH230 R1.5×8	MRBH230 R1.5×16
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	14,000	12,000
送り速度 [mm/min] Feed	2,000	1,200
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	Rmax0.001	0.02×0.05
加工時間 Cutting time	29分 29min	26分 26min

◎ 仕上げ Finishing

加工部位 Cutting part	側面部 Side	曲面・平坦部 Curving and flat face
使用工具 Tool	MRBH230 R1.5×16	
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	8,000	
送り速度 [mm/min] Feed	600	
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	0.03×0.01	Rmax0.0005
加工時間 Cutting time	6時間 6hr	



ワークサイズ：縦 60 ×横 60 ×最大加工深さ 24（mm）
Work size : 60×60×24mm Maximum depth to be cut

● 切削負荷が急激に変化し、ビビリの発生し易い勾配角 0° の鋭角コーナー R 部 (= 工具 R) でも外周刃バックテーパー効果によりビビリの少ない安定した加工が可能です。

Back-taper of peripheral cutting edge minimizes chattering when cutting the part of narrow corner R at a small gradient angle, where the harmful vibration easily happens.

MHDH445 MHDH645

無限コーティングプレミアム　高硬度用4枚刃スクエアエンドミル
Mugen Coating Premium 4-Flute Square End Mill for Hardened Steel

無限コーティングプレミアム　高硬度用6枚刃スクエアエンドミル
Mugen Coating Premium 6-Flute Square End Mill for Hardened Steel

P.154

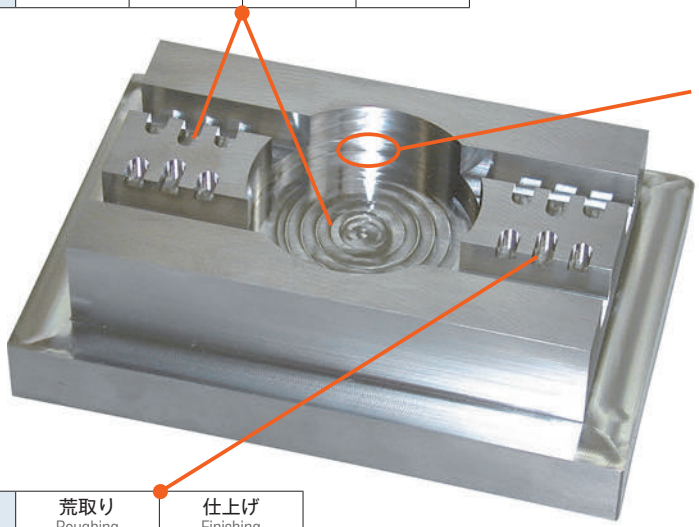
加工事例 1　高硬度材直彫り加工
Cutting Example 1 : Hard Metal Direct Cutting

- 被削材：**PD613 60HRC**　Material : PD613 60HRC
- クーラント：**オイルミスト**　Coolant : Oil mist
- 総加工時間：**1 時間 31 分**　Cutting time : 1hr 32min

加工工程 Cutting process	荒取り Roughing			仕上げ Finishing
	ヘリカル加工 Helical milling	溝加工 Slotting	側面加工 Side milling	側面加工 Side milling
使用工具 Tool	MHDH645　φ6×12			
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	5,000			
送り速度 [mm/min] Feed	350	600	2,000	600
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	ap 0.15		12×0.2	8~12×0.01
加工時間 Cutting time	3分 3min	20分 20min	15分 15min	5分 5min

ヘリカル加工 Helical milling

側面加工 Side milling



側面の倒れ 3μm 以下
Slanting of side wall less or equal 3μm.

ワークサイズ：
縦 80 ×横 120（mm）
Work size : 80×120mm

加工工程 Cutting process	荒取り Roughing	仕上げ Finishing
	溝加工 Slotting	側面加工 Side milling
使用工具 Tool	MHDH445　φ3	
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	10,000	
送り速度 [mm/min] Feed	500	350
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	ap 0.05	1.5×0.01
加工時間 Cutting time	36 分 36min	

焼入れ鋼の直彫り加工、ブロックから 1 時間 32 分で加工完了。
Direct cutting of hardened steel completed from the square block in 1hour and 32 minutes.

加工事例 1 LED ランプハウジング アルミダイキャスト金型モデル
Cutting Example 1 : LED Lamp Housing Aluminium Die-casting Mold

・被削材：**DH31-S 48HRC** Material : DH31-S 48HRC
・クーラント：**水溶性切削油** Coolant : Water soluble fluid
・総加工時間：**7 時間 13 分** Cutting time : 7hr 13min

側面部面粗さ Rz 1.52μm
Side surface roughness

ワークサイズ：
縦 50 ×横 50（mm）
Work size : 50×50mm

	寸法精度 Dimension（上面部）Top	倒れ精度 Deflection（側面部）Side
狙い値 Target		
実測値 Actual	3.455mm	2°01'

加工工程 Cutting process	大荒取り Pre-roughing	荒取り Roughing	中仕上げ Semi-finishing	仕上げ Finishing 側面全体 Side	仕上げ Finishing 平面 Plane	仕上げ Finishing 曲面 Curved Surface
使用工具 Tool	MHRH430R φ6×R1×24	MRBTNH345 R1×2°×20		MRBTNH345 R1×2°×20		
回転数 [min⁻¹] Spindle speed	5,000	10,000		5,000		
送り速度 [mm/min] Feed	5,000	1,200	600	600		300
切り込み量 ap×ae[mm] Depth of cut	0.15×1.5	0.1×0.35	ap 0.05	0.05×0.05	0.05×0.03	ap 0.03
残し代 [mm] Stock	0.05	0.05		–		
加工時間 Cutting time	12分 12min	3時間1分 3hr 1min		4時間 4hr		

加工事例 2 バルブボディ Valve Body

・被削材：**DH31-S 48HRC** Material : DH31-S 48HRC
・加工時間：**10 時間 47 分** Cutting time : 10hr 47min
・クーラント：**オイルミスト** Coolant : Oil mist

ワークサイズ : 50 × 50 × 50mm
Work size : 50×50×50mm
（加工高さ 30mm）
Cutting depth

工程 Process	大荒取り Pre-Roughing	荒取り Roughing	中荒取り Semi-Roughing	中仕上げ① Semi-Finishing①	中仕上げ② Semi-Finishing②	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	MHDH645 Ø6×18	MHDH645R Ø6×R1×12	MRBTNH345 R1.5×1°×30	MRBTNH345 R1×1°×20	MRBTNH345 R1×1°×30	MRBTNH345 R1×1°×30
回転数 [min⁻¹] Spindle speed	9,000	6,000	10,000	10,000	10,000	6,000
送り速度 [mm/min] Feed	3,000	3,000	1,600	1,000	1,000	800
切り込み量 ap×ae[mm] Depth of cut	9×0.2	0.1×4	ap 0.1	ap 0.1	ap 0.05	側面:0.15×0.05 Side 底面:0.05×0.1 Bottom
残し代[mm] Stock	0.2	0.2	0.2	0.05	0.05	–
加工時間 Cutting time	35分 35min	15分 15min	1時間17分 1hr 17min	2時間6分 2hr 6min	3時間40分 3hr 40min	2時間54分 2hr 54min

3 次元形状の高能率加工に対応した特殊形状と長寿命化を目的とした無限コーティングプレミアムの採用により、側面部及び、加工深部においても安定した加工品位が得られます。

Mugen Coating Premium performing for high efficient 3D milling by it's original design and tool life improvement realized stable and quality finish even at side and deep profiles.

MHRH430R 無限コーティングプレミアム 高硬度用4枚刃ロングネックラジアスエンドミル

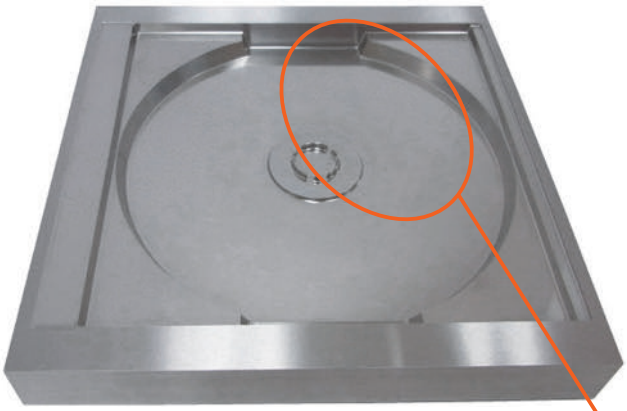
Mugen Coating Premium 4-Flute Long Neck Radius End Mill for Hardened Steel

P.411

加工事例 1 DVD ケース（鏡面加工）

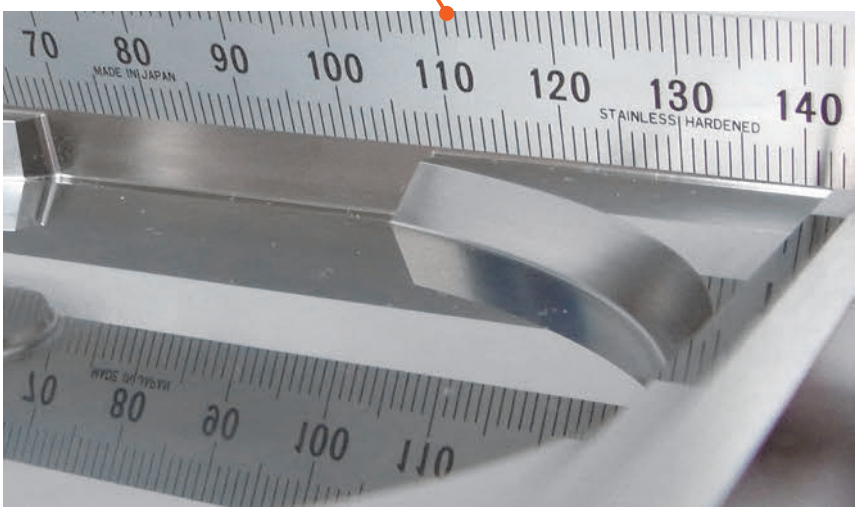
Cutting Example 1 : DVD Case (Mirror surface)

- 被削材：**STAVAX 52HRC** Material : STAVAX 52HRC
- クーラント：**オイルミスト** Coolant : Oil mist
- 総加工時間：**11 時間 20 分（荒取り時間含む）** Cutting time : 11hr 20min including roughing



ワークサイズ：縦 150 ×横 150（mm）
Work size : 150×150mm

加工工程 Cutting process	仕上げ Finishing	
加工部位 Cutting part	側面部 Side	底面部 Bottom
使用工具 Tool	MHRH430R φ2×R0.5×8	
回転数 [min⁻¹] Spindle speed	40,000	
送り速度 [mm/min] Feed	3,000	2,000
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	0.02×0.01	0.01×0.03
加工時間 Cutting time	1時間30分 1hr 30min	7時間30分 7hr 30min



面粗さ（底面部）
Bottom surface roughness
Rz 0.3μm

● 無限コーティングプレミアムシリーズを使用し、ステンレス系焼入れ鋼の直彫り切削加工において、加工環境の安定と切削抵抗の低減を図り、面粗さ向上と、鏡面状態の仕上げ面を得る事ができました。

Material of this cutting example is hardened STAVAX. Mirror surface has been realized through direct cutting by MHRH430R under the optimum cutting conditions.

無限コーティングプレミアム　パワーラジアスエンドミル

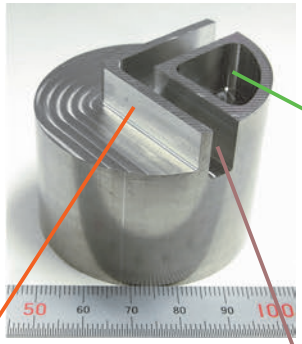
Mugen Coating Premium Power Radius End Mill

P.405

加工事例 1　6-4 チタン高能率加工

Cutting Example 1 : High efficient Ti-6Al-4V cutting

- 使用工具：**MSXH440R φ 6 × R0.5**　Tool : MSXH440R φ6 × R0.5
- 被削材：**Ti-6Al-4V**　Material : Ti-6Al-4V
- クーラント：**水溶性切削油**　Coolant : Water soluble fluid
- 総加工時間：**3 分 9 秒**　Cutting time : 3min 9sec



ワークサイズ：φ50 × 40（mm）
Work size : φ50×40mm

加工部位 Cutting part	ポケット Pocket	
加工工程 Cutting process	荒取り Roughing	仕上げ Finishing
回転数 [min-1] Spindle speed	3,600	
送り速度 [mm/min] Feed	400	
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	6×3	12×0.1
加工時間 Cutting time	51秒 51sec	9秒 9sec
総加工時間 Total Cutting time	60秒 60sec	

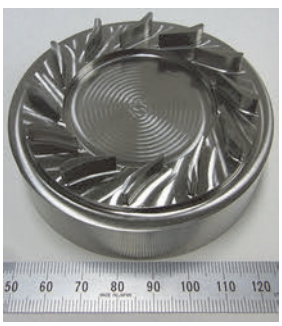
加工部位 Cutting part	側面 Side	
加工工程 Cutting process	荒取り Roughing	仕上げ Finishing
回転数 [min-1] Spindle speed	3,600	
送り速度 [mm/min] Feed	1,000	400
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	9×1.2	9×0.1
加工時間 Cutting time	65秒 65sec	14秒 14sec
総加工時間 Total Cutting time	79秒 79sec	

加工部位 Cutting part	溝 Slot	
加工工程 Cutting process	荒取り Roughing	仕上げ Finishing
回転数 [min-1] Spindle speed	3,600	
送り速度 [mm/min] Feed	400	
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	ap 6	12×0.1
加工時間 Cutting time	25秒 25sec	25秒 25sec
総加工時間 Total Cutting time	50秒 50sec	

加工事例 2　タービンノズルモデル

Cutting Example 2 : Turbine nozzle model

- 使用工具：**MSXH440R φ 6 × R0.5**　Tool : MSXH440R φ6 × R0.5
- 被削材：**Alloy718**　Material : Alloy718
- クーラント：**水溶性切削油**　Coolant : Water soluble fluid
- 総加工時間：**1 時間 45 分**　Cutting time : 1hr 45min



ワークサイズ：φ 80 × 35（mm）
Work size : φ80×35mm

加工部位 Cutting part	外周 Outer profile	内周 Inner profile	ノズル部 Blades	全体 Whole
加工工程 Cutting process	荒取り Roughing			仕上げ Finishing
回転数 [min-1] Spindle speed	2,100		溝：1,800 Slot 側面：2,100 Side	2,100
送り速度 [mm/min] Feed	500	ヘリカル：300 Helical 側面：500 Side	溝：300 Slot 側面：500 Side	250
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	8.95×0.2	ヘリカル：ap 0.16 Helical 側面：8.95×0.2 Side	溝：ap 0.6 Slot 側面：5.95×0.2 Side	側面：3~6×0.05 Side 底面：0.05×1.5 Bottom
加工時間 Cutting time	15分 15min	20分 20min	50分 50min	20分 20min

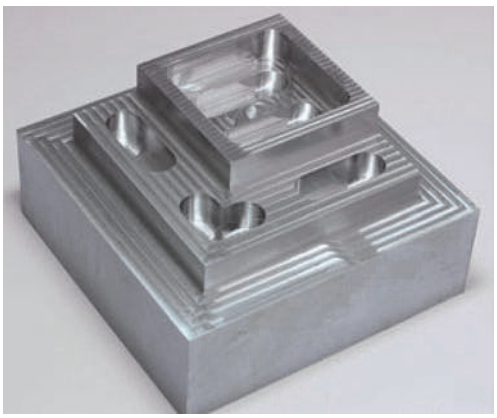
耐熱性に優れた無限プレミアムコーティングを採用、さらにスパイラル形状のコーナー R を設け、不等リードと大きな不等分割により、ビビリを抑制し高能率で安定した加工を実現します。

By employing high heat-resistible Mugen Coating Premium, original spiral form at corner radius, and improved design of unequal helix angle as well as flute spacing, high efficient and steady machining has been realized to reduce harmful vibration.

加工事例 1　MSZ345 φ10 高能率加工

Cutting Example 1 : MSZ345 φ10 High efficient cutting

・被削材：**S50C**　Material : S50C
・クーラント：**エアーブロー**　Coolant : Air blow



ワークサイズ：縦 100 ×横 100（mm）
Work size : 100×100mm

使用工具 Tool		MSZ345φ10
回転数 [min^{-1}] Spindle speed		3,000
送り速度 [mm/min] Feed	突っ込み Plunging	300
	ポケット Pocket milling	1,500
	溝 Slotting	800
	側面 Side milling	1,500
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	突っ込み Plunging	ap 10
	溝 Slotting	ap 10
	側面 Side milling	10×3
加工時間 Cutting time		6 分 6min

突っ込み加工時の切屑　Chips of Plunging

MSZ345

従来のエンドミル
Ordinary End Mill

● 特殊刃形状（特許取得）により切屑が理想的な形に細かく分断されるため、突っ込み時に安定した加工をすることができます。
Original flute design (Patented) brought a high efficient plunging because chips are separated to small pieces.

加工事例 2　MSZ345 φ3 様々な被削材での高能率加工

Cutting Example 2 : MSZ345 φ3 High efficient cutting for various materials

・被削材：**S50C、NAK80（40HRC）、SKD61（生）、SUS304 の 4 種類**
Material : S50C, NAK80(40HRC), SKD61(Raw), SUS304

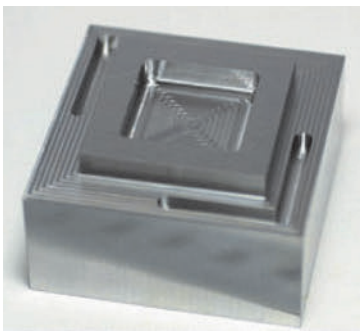
・クーラント：**エアーブロー（SUS304 のみ水溶性切削油）**　Coolant : Air blow (Water soluble for SUS304)

◎ S50C 加工条件　S50C Milling condition

使用工具 Tool		MSZ345φ3
回転数 [min^{-1}] Spindle speed		9,600
送り速度 [mm/min] Feed	突っ込み Plunging	200
	ポケット Pocket milling	800
	溝 Slotting	550
	側面 Side milling	800
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	ポケット Pocket milling	4.5×0.9
	溝 Slotting	ap 3
	側面 Side milling	4.5×0.9
加工時間 Cutting time		4分 4min

◎ NAK80 加工条件　NAK80 Milling condition

使用工具 Tool		MSZ345φ3
回転数 [min^{-1}] Spindle speed		5,800
送り速度 [mm/min] Feed	突っ込み Plunging	100
	ポケット Pocket milling	400
	溝 Slotting	250
	側面 Side milling	400
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	ポケット Pocket milling	4.5×0.9
	溝 Slotting	ap 3
	側面 Side milling	4.5×0.9
加工時間 Cutting time		8分 8min



ワークサイズ：縦 45 ×横 45（mm）
Work size : 45×45mm

◎ SKD61（生）加工条件　SKD61 (Raw) Milling condition

使用工具 Tool		MSZ345φ3
回転数 [min^{-1}] Spindle speed		4,200
送り速度 [mm/min] Feed	突っ込み Plunging	70
	ポケット Pocket milling	350
	溝 Slotting	200
	側面 Side milling	550
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	ポケット Pocket milling	2.25×0.9
	溝 Slotting	ap 1.5
	側面 Side milling	4.5×0.9
加工時間 Cutting time		9分 9min

◎ SUS304 加工条件　SUS304 Milling condition

使用工具 Tool		MSZ345φ3
回転数 [min^{-1}] Spindle speed		3,600
送り速度 [mm/min] Feed	突っ込み Plunging	30
	ポケット Pocket milling	200
	溝 Slotting	100
	側面 Side milling	250
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	ポケット Pocket milling	2.25×0.6
	溝 Slotting	ap 1.5
	側面 Side milling	4.5×0.6
加工時間 Cutting time		20分 20min

特殊刃形状（特許取得）により様々な被削材で安定した高能率加工が可能です。
Original flute design (Patented) made it possible for efficient cutting of various materials.

MSB230G2 無限コーティング2枚刃高精度ボールエンドミル

Mugen Coating 2-Flute Profit Ball End Mill

P.278

（R 精度公差± 2μm）R-Tolerance ±2μm

加工事例 1 高精度ボールエンドミルと他社ボールエンドミルとの比較

Cutting Example 1 : Comparison of MSB230G2 with Rival manufacturer

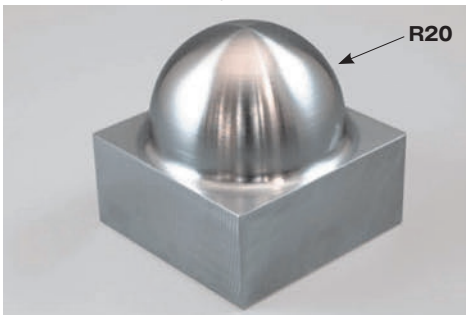
- 被削材：**STAVAX（SUS420J2 改）52HRC** Material : STAVAX (SUS420J2) 52HRC
- クーラント：**オイルミスト** Coolant : Oil mist
- 総加工時間：**4時間 30 分**（荒取り時間含む） Cutting time : 4hr 30min include roughing

R 精度公差±2μmの超高精度なボールエンドミル MSB230G2 と他社ボールエンドミル R 精度公差±10μmを使用し下図のような半球形状で加工を行い、寸法精度にどう影響されるのか検証しました。

Cutting accuracy comparison of hemispherical model after machined by NS Profit Ball End Mill; MSB230G2 R-tolerance ± 2μm and the rival product R-tolerance ±10μm.

R20 半球形状加工

R20 Hemispherical model



ワークサイズ：縦 50 ×横 50（mm）
Work size : 50×50mm

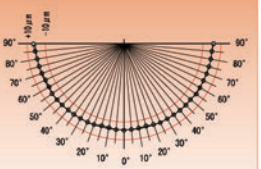
加工工程 Cutting process	仕上げ Finishing	
使用工具 Tool	MSB230G2 R3	他社 R3 Rival
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	9,000	
送り速度 [mm/min] Feed	1,200	
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	0.05×0.05	
加工時間 Cutting time	1時間30分 1hr 30min	

切削加工前の工具R精度と切削加工後の R20 半球形状の加工精度を測定し比較しました。

R-accuracy of the End Mill and the cutting accuracy of the work piece: Hemispherical model.

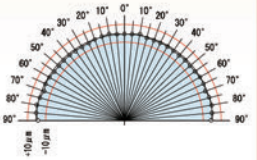
MSB230G2 R3

●工具 R 測定結果 R-accuracy



R精度公差 ±2μm
R-Tolerance

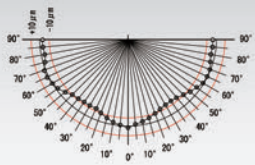
● R20 半球形状加工精度結果
Cutting accuracy of Hemispherical model



ワーク加工精度 ± 2μm
Cutting accuracy

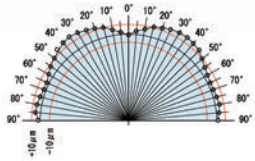
他社 R3
Rival

●工具 R 測定結果 R-accuracy



R精度公差 ±10μm
R-Tolerance

● R20 半球形状加工精度結果
Cutting accuracy of Hemispherical model



ワーク加工精度 ± 15μm
Cutting accuracy

【工具測定機器：ボールエンドミル専用 R 精度測定機】
Tool measuring equipment : Radius measuring for ball end mill.
【ワーク測定機器：CNC 三次元測定機】
Work measuring equipment : CNC coordinate measuring machine.

● 工具の R 精度が寸法精度へ大きく反映されているのがわかります。
Cutting accuracy is subject to R-accuracy of the tool.

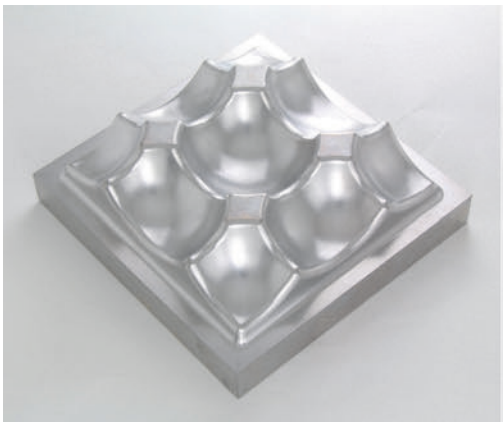
加工事例 1 Cutting Example 1

DCRB230

・被削材：**MMC** Material : Metal Matrix Composites
・総加工時間：**2 時間 53 分** Cutting time : 2hr 53min

加工工程 Cutting process	荒取り Roughing	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	DCRB230 R3×30	
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	10,000	
送り速度 [mm/min] Feed	3,000	2,000
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	1×2	0.2×0.2
加工時間 Cutting time	1時間28分 1hr 28min	1時間25分 1hr 25min

MMC(Metal Matrix Composites) とは…
金属基セラミックス複合材のことで、軽量・高剛性・高熱伝導率・低熱膨張で耐摩耗性に優れており、次世代の素材として注目されています。
Composite materials of metal - ceramics
Strong wear - resistance owing to light - weight, high rigidity, high thermal conductivity and low heat dilation.
Noteworthy material for next generation.

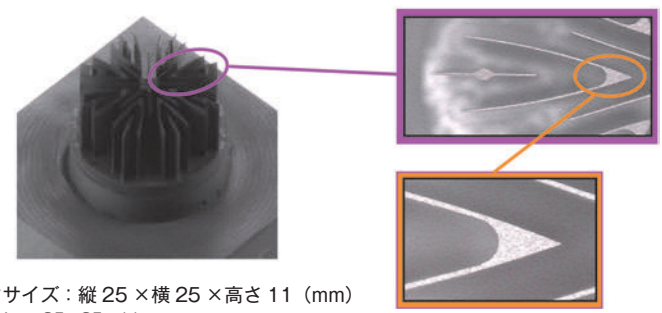


ワークサイズ：縦 140 ×横 135 ×高さ 30（mm）
Work size : 140×135×30mm

加工事例 2 Cutting Example 2

DCSE235・DCHR230

・被削材：**グラファイト** Material : Graphite
・総加工時間：**5 時間 16 分** Cutting time : 5hr 16min



ワークサイズ：縦 25 ×横 25 ×高さ 11（mm）
Work size : 25×25×11mm

加工工程 Cutting process	外枠部 Outer profile	薄板部 Thin plates
使用工具 Tool	DCSE235 φ6	DCHR230 φ0.5×6
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	6,000	20,000
送り速度 [mm/min] Feed	2,000	1,000
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	12×0.5	0.03×0.24
加工時間 Cutting time	3分 3min	5時間13分 5hr 13min

● グラファイトから高シリコンアルミニウム合金、脆性材などの加工に最適です。
Suitable for machining of graphite, brittle material and high siliconaluminum alloy.

ALZ345 AL5D-2

アルミ用高能率重切削エンドミル
3-Flute Power "Z" End Mill for Aluminum

アルミ専用エンドミル（5倍刃長タイプ）
2-Flute Long End Mill for Aluminum

P.246 243

加工事例 1 他社 3 枚刃アルミ用エンドミルとの切削性能比較
Cutting Example 1 : Comparison of performance with rival manufacturers

ALZ345

・被削材：**アルミ（A5052）** Material : Aluminum (A5052)
・クーラント：**水溶性切削油** Coolant : Water soluble fluid

	条件① Case 1	条件② Case 2	条件③ Case 3	条件④ Case 4
使用工具 Tool	ALZ345 φ6			
加工工程 Cutting process	穴→溝（溝長30mm） Hole → Slot(Slot width 30mm)			側面 Side milling
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	5,000	10,000	20,000	20,000
Z 送り速度 [mm/min] Feed (Plunge)	250	500	700	—
送り速度 [mm/min] Feed	1,500	3,000	6,000	10,000
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	ap 6			6×3

◎ テスト結果

	条件① Case 1	条件② Case 2	条件③ Case 3	条件④ Case 4
NS	○	○	○	○
A 社 Company A	△	△	△	△
B 社 Company B	×	□	□	○

【○：カケ、ビビリなし no chipping, no chattering　△：ビビリあり chattering　□：カケあり Chipping　×：折損】 Breakage

● ALZ345 が全ての条件で安定しているのに対し、A 社は絶えずビビリがあり、また B 社はカケが発生し、折損し易い結果となりました。
ALZ345 resulted in excellent performance in all cases, while abnormal chattering happened at Company A and chipping at Company B which may cause breakage.

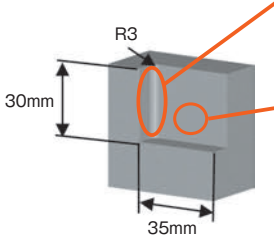
加工事例 2 アルミ加工用ロング刃長（L／D=5）ビビリ比較
Cutting Example 2 : Comparison of chattering at long length of cut (L/D=5)

AL5D-2

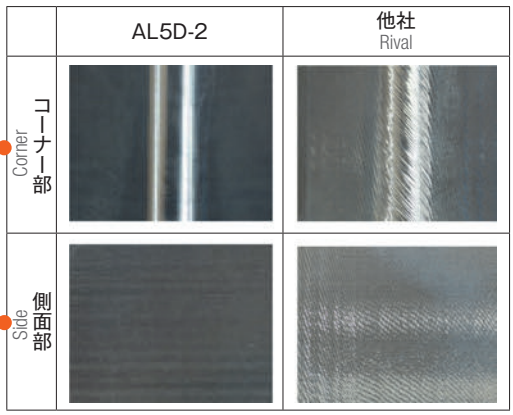
・被削材：**アルミ（A5052）** Material : Aluminum (A5052)
・クーラント：**水溶性切削油** Coolant : Water soluble fluid

加工工程 Cutting process	仕上げ Finishing	
使用工具 Tool	AL5D-2 φ6	他社 Rival φ6
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	12,000	
送り速度 [mm/min] Feed	800	
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	30×0.06	

ワークサイズ：
縦 35 ×横 50（mm）
Work size : 35×50mm



仕上げ面の状態 Surface after finishing



● アルミ加工において、AL シリーズはビビリの無い、高品位な仕上げ面が得られます。
AL-series realize fine surface on aluminum cutting without chattering.

アルミ用高能率重切削エンドミル
3-Flute Power "Z" End Mill for Aluminum

アルミ専用エンドミル（3倍刃長タイプ）
2-Flute Medium End Mill for Aluminum

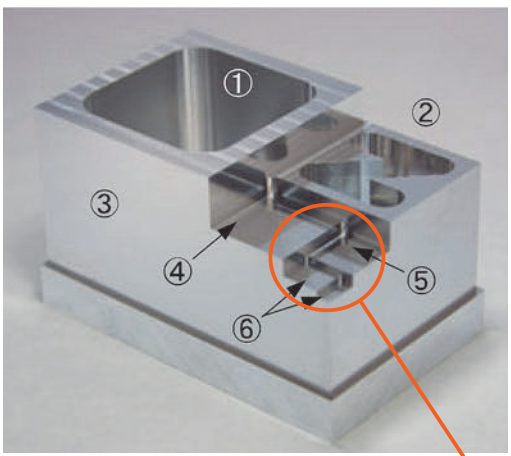
P.246
242

加工事例 3　アルミ高能率加工
Cutting Example 3 : High efficient cutting on Aluminum

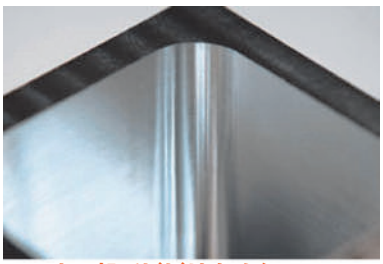
・被削材：**アルミ（A5052）**　Material : Aluminum (A5052)
・クーラント：**水溶性切削油**　Coolant : Water soluble fluid
・総加工時間：**6 分**　Cutting time : 6min

		①	②	③	④	⑤	⑥
加工工程 Cutting process		ポケット Pocket	溝 Slot	側面 Side	平面 Plane surface		
使用工具 Tool		ALZ345		AL3D-2	ALZ345		
		φ10	φ6	φ10	φ3	φ2	φ1
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	荒取り Roughing	11,000	18,600	10,500	20,000	20,000	20,000
	仕上げ Finishing	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
送り速度 [mm/min] Feed	突っ込み Plunging	300	400	—	—	—	—
	荒取り Roughing	3,000	2,200	1,700	2,200	1,500	1,100
	仕上げ Finishing	2,000	1,100	2,000	1,100	700	500
切り込み ap×ae[mm] Depth of cut	荒取り Roughing	10×3	ap 5.95	30×0.5	3×0.9	2×0.6	1×0.3
	仕上げ Finishing	15×0.01	6×0.05	30×0.01	3×0.01	2×0.01	1×0.005

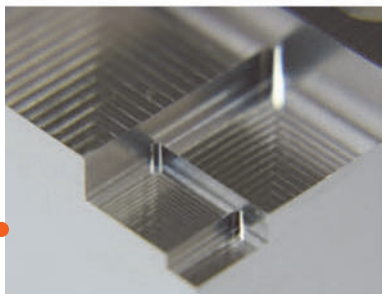
【側面の倒れ精度は 2μm 以内、仕上げ面粗さは Rz1μm 以下】
[Deflection of side wall within 2μm, surface roughness is within Rz 1μm.]



ワークサイズ：縦 40 ×横 63.5 ×高さ 38（mm）
Work size : 40×63.5×38mm



コーナー部でビビリません！
No chattering at corner



立壁の段差がありません
No difference in level at side face

● ビビリの発生が無く、倒れ精度は 2μm 以内、面粗さ Rz1μm 以下の加工精度を実現！
Deflection of side wall is within 2μm, surface roughness is within Rz 1μm.

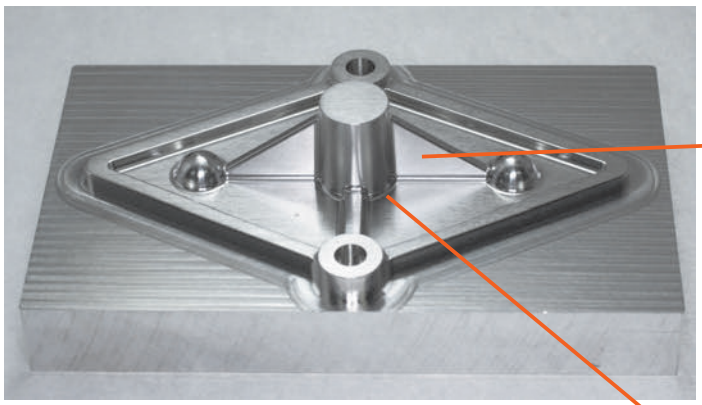
ALB225 アルミ用ボールエンドミル
Ball End Mill for Aluminum

P.349

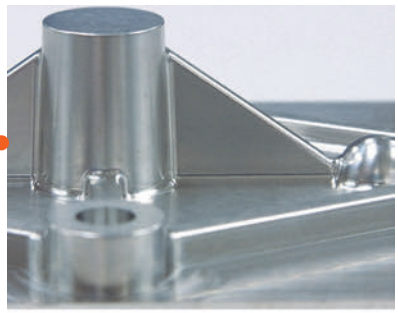
加工事例 1 アルミ部品モデル
Cutting Example 1 : Aluminum Parts Model

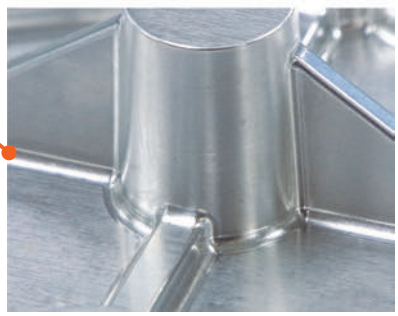
- 被削材：**アルミ（A5052）** Material : Aluminum (A5052)
- クーラント：**水溶性切削油** Coolant : Water soluble fluid
- 総加工時間：**3 時間 20 分** Cutting time : 3hr 20min

加工工程 Cutting process	荒取り Roughing	中仕上げ Semi-finishing	取り残し Stock removal	取り残し Stock removal	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	ALB225 R3×12		ALB225 R1.5×2.5×15	ALB225 R1×1.5×20	
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	20,000		18,000	12,000	
送り速度 [mm/min] Feed	7,500	3,000	2,000	1,200	2,000
切り込み ap×ae [mm] Depth of cut	1×2	0.2×0.2	0.6×0.6	0.1×0.1	0.05×0.05
残し代 [mm] Stock	0.1	0.05	0.05	0.05	–
加工時間 Cutting time	14分 14min	24分 24min	8分 8min	24分 24min	2時間10分 2hr 10min



ワークサイズ：縦 60 ×横 100（mm）
Work size : 60×100mm





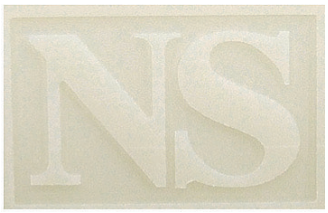
新開発の刃形状により、ビビリの無い、良好な仕上げ面を得られます。
特に立ち壁やコーナー部において、威力を発揮します。
New chatter-free flute design brought an excellent surface roughness especially for the cutting of side wall and at corner.

加工事例 1 ABS 樹脂トレイ Cutting Example 1 : ABS Resin Tray

- 被削材：**ABS 樹脂** Material : ABS resin
- クーラント：**エアーブロー** Coolant : Air blow
- 総加工時間：**1 時間 1 分** Cutting time : 1hr 1min

厚みは 2mm！
Thickness 2mm

拡大
Magnified



ワークサイズ：縦 150 ×横 100 ×高さ 14（mm）
Work size : 150 × 100 × 14mm
（加工後のワーク：146 × 94 × 9 (mm)）
(Work size after machining : 146 × 94 × 9mm)

NS ロゴ
NS logo
加工深さ：0.15mm
Cutting depth

加工部位 Cutting part	ワーク外輪郭部 Outer contouring		ポケット部 Pocket		NSロゴ NS logo	
加工工程 Cutting process	荒取り Roughing	仕上げ Finishing	荒取り Roughing	仕上げ Finishing	荒取り Roughing	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	RSES230 φ6×9				RSES230 φ0.5×0.75	
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	3,000		3,000		20,000	
送り速度 [mm/min] Feed	1,250	600	1,250	600	350	側面：150 Side 底面：350 Bottom
切り込み $a_p \times a_e$ [mm] Depth of cut	9×0.1	側面：9×0.1 Side 平面：0.1×3 Top	2×3	側面：7×0.1 Side 底面：0.1×3 Bottom	0.1×0.2	側面：0.15×0.05 Side 底面：0.05×0.2 Bottom
残し代 [mm] Stock	0.1	—	0.1	—	0.05	—
加工時間 Cutting time	7分 7min	25分 25min	13分 13min	9分 9min	7分 7min	

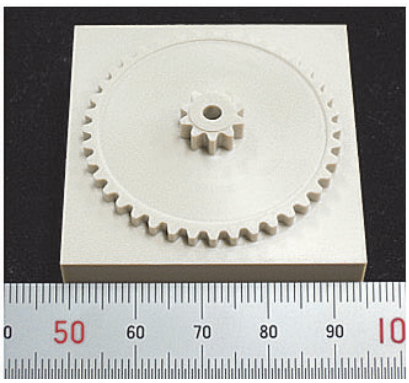
樹脂加工用エンドミル RSES230（ショート刃長）の使用でビビリを抑制し、薄板形状でも安定した加工が可能です！

Short flute RSES230 assures stable machining also for thin work-pieces by reducing chattering.

加工事例 2 PEEK 樹脂ギア形状加工

Cutting Example 1 : Gear Profile Model

- 被削材：**PEEK** Material : PEEK resin
- クーラント：**水溶性切削油** Coolant : Water soluble fluid
- 総加工時間：**1 時間 40 分** Cutting time : 1hr 40min



ワークサイズ：縦 45 ×横 45 ×高さ 20（mm）
Work size : 45×45×20mm
（形状高さ：6.5mm）
Profile height

加工工程 Cutting process	荒取り Roughing	中仕上げ Semi-finishing	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	RSES230 φ6×9	RSES230 φ1×1.5×4	RSES230 φ1×1.5×4
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	3,000	20,000	20,000
送り速度 [mm/min] Feed	1,250	800	400
切り込み ap×ae [mm] Depth of cut	6.47×1	0.3×0.5	側面：0.3×0.03 Side 平面：0.03×0.3 Plane surface
残し代 [mm] Stock	0.03	0.03	—
加工時間 Cutting time	4分30秒 4min 30sec	7分 7min	1時間28分30秒 1hr 28min 30sec

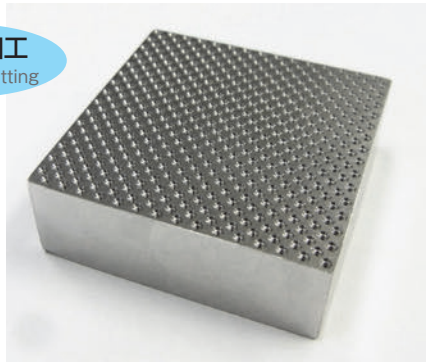
● ロングネックタイプでも RSES230 はショート刃長の採用で、ビビリが発生しやすいコーナー部においても良好な切削面が得られます！

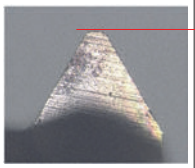
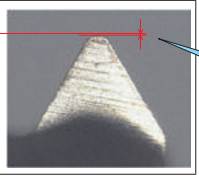
Short flute on the long neck RSES230 type suppress chattering to obtain excellent surface even at corners.

加工事例 1 M1 めねじ SUS316L 多数穴サンプル
M1 Internal thread SUS316L Holes sample

・被削材：**SUS316L** Material : SUS316L
・クーラント：**水溶性切削油** Coolant : Water soluble fluid
・総加工時間：**3 時間 20 分** Cutting time : 3hr 20min

450 穴加工
450 Holes Cutting



新品 New	450穴加工後 After 450 holes
	

後退量
Retreat amount
0.002mm

ワークサイズ：35 × 35mm
Work size : 35×35mm

工程 Process	センター穴加工 Center hole milling	下穴加工 Pilot hole milling	ねじ切り加工 Thread milling
使用工具 Tool	MDR-PD φ0.7	MDR-R φ0.76	MMTM M1
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	6,000		17,500
送り速度 [mm/min] Feed	30	90	300
切り込み量 ap×ae [mm] Depth of cut	ステップ量 0.05 Step amount 0.05	ステップ量 0.1 Step amount 0.1	ae 0.088×2 (最終ヘリカルR0.155) Final helical R0.155
加工深さ [mm] Cutting depth	1.2	3.0	2.64
加工時間 Cutting time	1時間21分5秒 1hr 21min 5sec	1時間24分35秒 1hr 24min 35sec	34分20秒 34min 20sec

ねじ切り加工はアップカット
Thread milling: Up-cut

加工事例 2 M3 めねじ ALLOY718
Cutting Example 3 : M3 Internal thread ALLOY718

・被削材：**ALLOY718(インコネル 718® 相当)**
Material : ALLOY718 (Equivalent of Inconel 718®)
・加工時間：**約 18 秒 / 1 穴** Cutting time : About18min/hole
・クーラント：**水溶性切削油** Coolant : Water soluble fluid

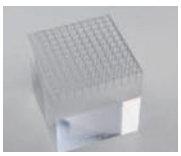
ワークサイズ：56 × 36 × 46mm
Work size : 56×36×46mm

使用工具 Tool	MMTM M3
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	3,000
送り速度 [mm/min] Feed	200
切り込み量 ap×ae[mm] Depth of cut	0.145×2回+ゼロカット Zero-cut (最終ヘリカルR0.36) Helical
ねじ深さ(mm) Depth of thread	6.0

※加工時間はねじ切り工程のみ
Cutting time is for thread milling only.

加工事例 3 M3 めねじ アクリル
Cutting Example 2 : M3 Internal thread Acrylic

・被削材：**アクリル** Material : Acrylic
・加工時間：**8 秒 / 1 穴** Cutting time : 8min/hole
・クーラント：**オイルミスト** Coolant : Oil mist



ワークサイズ：50 × 50 × 50mm
Work size : 50×50×50mm

使用工具 Tool	MMTM M3
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	10,000
送り速度 [mm/min] Feed	900
切り込み量 ap×ae[mm] Depth of cut	0.145×2回 (最終ヘリカルR0.36) Helical
ねじ深さ(mm) Depth of thread	6.0

※加工時間はねじ切り工程のみ
Cutting time is for thread milling only.

PCDSE PCDスクエアエンドミル

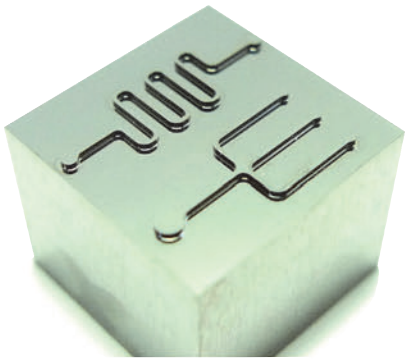
Polycrystalline Diamond Square End Mill

P.92

加工事例 1 超硬合金リアクター金型モデル

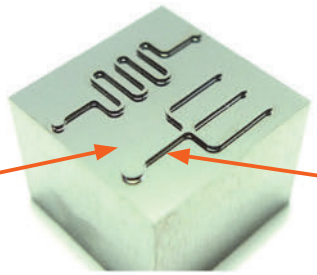
Cutting Example 1 : Cemented Carbide Reactor Mold

- 被削材：**超硬合金 92.5HRA** Work Material : Cemented Carbide 92.5HRA
- クーラント：**不水溶性切削油** Coolant : Water-insoluble fluid
- 加工時間：**12 時間 50 分** Cutting time : 12hr 50min



ワークサイズ：10 × 10mm（加工深さ 0.25mm）
Work size : 10×10mm (Cutting depth 0.25mm)

工程 Process	等高線仕上げ Contour line Finishing	走査線仕上げ Scanning line Finishing
使用工具 Tool	PCDSE φ0.5	PCDSE φ0.5
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	56,000	56,000
送り速度 [mm/min] Feed	70	50
切り込み量 ap×ae[mm] Depth of cut	0.001×0.002	0.001×0.01
加工時間 Cutting time	5時間 5hr	7時間50分（2面分） 7hr 50min (2 Surfaces)



底面面粗さ
Bottom surface roughness
Ra：2nm, Rz：38nm

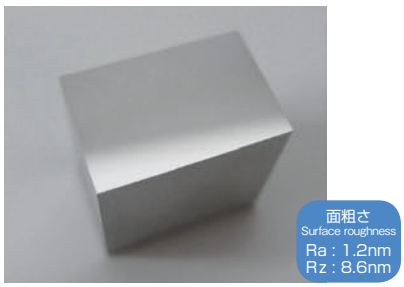
※ノイズを除いた測定値
Measured value except noise

流路幅
Passage width
狙い値：0.180mm
Target
実測値：0.182mm
Actual

加工事例 2 平面

Cutting Example 2 : Flat Surface

- 被削材：**STAVAX 52HRC** Material : STAVAX 52HRC
- クーラント：**不水溶性切削油** Coolant : Water-insoluble fluid



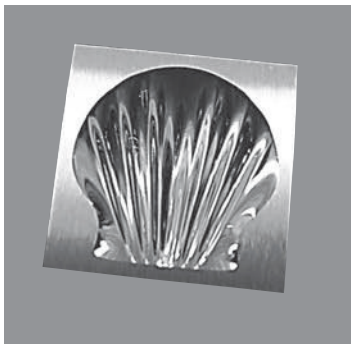
ワークサイズ：15 × 10mm(仕上げ代 1μm)
Work size : 15×10mm (Finishing 1μm)

工程 Process	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	PCDSE φ0.5
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	30,000
送り速度 [mm/min] Feed	300
切り込み量 ap×ae[mm] Depth of cut	0.0005 × 0.005
加工距離[m] Cutting Length	60
加工時間 Cutting time	4 時間 4hr

※ 1 面 2 時間（30m）を 2 面加工。
2hr/face (30m)×2

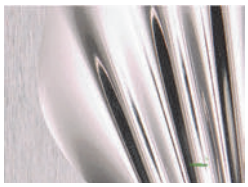
加工事例 1 貝殻サンプル
Cutting Example 1 : Shell sample

- 被削材：超硬合金 92.5HRA Material : Cemented Carbide 92.5HRA
- クーラント：不水溶性切削油 Coolant : Water-insoluble fluid
- 総加工時間：9 時間 10 分 Cutting time : 9hr 10min



ワークサイズ：15mm × 15mm
Work size : 15mm×15mm

工程 Cutting process	前加工 Pre-stage milling	中仕上げ Semi-finishing	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	DCMB R0.5	DCMB R0.5	PCDRB R0.5
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	30,000	30,000	120,000
送り速度 [mm/min] Feed	300	450	350
切り込み量 ap×ae[mm] Depth of cut	0.025×0.15	0.005×0.005	0.003×0.0015
残し代 [mm] Stock	0.01	0.005	-
加工時間 Cutting time	2時間20分 2hr 20min	1時間10分 1hr 10min	5時間40分 5hr 40min



測定箇所
Measuring point

測定箇所 Measuring point	Rz μm	Ra μm
① 5度付近 Around 5 degree	0.523	0.078
② 15度付近 Around 15 degree	0.592	0.078
③ 25度付近 Around 25 degree	0.412	0.074

粗さ測定機： 三鷹光器製 NH-3SP
measuring instrument :Mitaka Kohki NH-3SP

加工事例 2 3D 鏡面加工
Cutting Example 2 : Mirror milling

- 被削材：ELMAX 59HRC Material : ELMAX 59HRC
- クーラント：不水溶性切削油 Coolant : Water-insoluble fluid

ワークサイズ：15mm× 15mm（加工深さ 1.3mm）
Work size : 15×15mm (Cutting depth 1.3mm)

工程 Process	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	PCDRB R0.5
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	40,000
送り速度 [mm/min] Feed	100
切り込み量 ap×ae[mm] Depth of cut	0.002×0.001
加工時間 Cutting time	8時間10分 8hr 10min

測定箇所 Measurement	Rz μm	Ra μm
中心付近 Near the Center	0.37	0.05

三鷹光器 NH-3SP（非接触三次元表面粗さ測定機）
Mitaka Kohki NH-3SP (Non-contact 3D Surface Roughness Measuring Instrument)

参考資料

TECHNICAL GUIDANCE

エンドミルの切削条件について …… P.512
Explanation on Milling Conditions

切削速度(Vc)について …… P.513
Cutting Speed (Vc)

一刃送り(fz)について …… P.513
Feed per Tooth (fz)

切りくず排出量 …… P.514
Metal Removal Rate

ボールエンドミルのボール半径(R)とピックフィード(ae)によるカスプハイト(理論表面粗さ) …… P.514
The value of cusp height based on radius (R) of ball end mill and pick feed (ae) (theoretical surface finish)

刃数選定目安 …… P.514
Selection of Number of Flute

ネジレ角選定の目安 …… P.514
Selection of Helix Angle

切削方向(アップカットとダウンカット) …… P.515
Cutting Direction (Up-cut and Down-cut)

回転数表 …… P.516
Spindle Speed Table

ボールエンドミル実加工径早見表 …… P.517
Ball End Milling Actual Diameter

各種表面粗さの求め方と三角記号との関係 …… P.518
Measurement and Symbol of Surface Roughness

硬さ近似値対照表 …… P.519
Comparison Table of Hardness

エンドミル加工をする上でのポイント …… P.520
Factors for End Mill Operation

エンドミル加工におけるトラブルシューティング …… P.521
Troubleshooting for End Mill Operation

金型用被削材ブランド対照表 …… P.522
Comparison Table of Die and Mold Materials

エンドミルの切削条件について（1）

Explanation on Milling Conditions (1)

切削速度（Vc） Cutting Speed	=	$\frac{\pi \times D \times n}{1{,}000}$
回転数（n） Spindle Speed	=	$Vc \div \pi \div D \times 1{,}000$
送り速度（Vf） Feed	=	$n \times fz \times Z$
一刃送り（fz） Feed per Tooth	=	$\frac{Vf}{n \times Z}$

量記号一覧

Vc = 切削速度（m/min）Cutting Speed	n = 回転数（min^{-1}）Spindle Speed	Z = 刃数 Number of Flutes
π = 3.14［円周率］The Circular Constant	Vf = 送り速度（mm/min）Feed	ap = 軸方向の切り込み量（mm）Axial Depth of Cut
D = 刃径（mm）Diameter	fz = 一刃送り（mm/tooth）Feed per Tooth	ae = 半径方向の切り込み量（mm）Radial Depth of Cut

■ 使用する機械が、切削条件参考表の回転数に満たない場合は…

下記の計算から、**回転数・テーブル送りを同じ割合で下げて**使用して下さい。

When maximum speed of the machine spindle less than value of recommended milling conditions, adjust conditions by calculation as follows.

● 使用する回転数[n]と切削条件表の回転数[n1]から割合[α]を算出します。

Rate (α) is calculated by chosen Spindle Speed (n) and Recommended Spindle Speed (n1)

$$n\ (min^{-1}) \div n\ 1\ (min^{-1}) = \alpha$$

割合 Rate

● 上記割合[α]から切削条件表の送り速度[Vf1]を除算し、実際加工時の送り速度[Vf]を求めます。

Obtain Feed (Vf) for actual machining by dividing Recommended Feed (Vf1) from Rate (α)

$$Vf\ 1\ (mm/min) \times \alpha = Vf\ (mm/min)$$

実際の加工時のテーブル送り
Feed for actual machining

例題 Example **MSE430　φ1を使用し被削材 S50Cを加工する場合**

Machining S50C with MSE430　φ1

切削条件参考表の条件
Recommended milling condition

回転数　n ; 20,700 min^{-1}
Spindle Speed n

送り速度　Vf ; 330 mm/min
Feed Vf

仕様機械の回転数が最大10,000min^{-1}の場合
In case Maximum Spindle Speed of the machine is 10,000min^{-1}...

回転数10,000min^{-1}時の送り速度
Feed for Spindle Speed 10,000min^{-1}

10,000÷20,700=0.483（割合）(Rate)

330×0.483=159mm/min

送り速度　Vf ; 159 mm/min
Feed Vf

■ 切削速度（Vc）について Cutting Speed（Vc）

切削速度はエンドミルの材種･刃径･刃長･有効長、被削材、使用機械、ツーリングの剛性、加工形状･精度、切削油等によって異なりますが、おおまかにはエンドミルの材種と被削材の種類で表 1 のようになります。

Appropriate Cutting Speed should be decided by parameters such as tool material, diameter, length of cut, work material, cutting machine, rigidity of tool holder, machining configuration, accuracy, cutting fluid, and etc.
Generally tool material and work material are main factors to determine the Cutting Speed.

表 1　切削速度
Table 1. Cutting Speed

被削材 Work Materials	切削速度 [m/min] Cutting Speed（m/min）	
	超硬 Carbide	超硬コーティング品 Coated Carbide
炭素鋼（S50C 等） Carbon Steels	20 ～ 40	40 ～ 80
合金鋼（SCM, SKD 等） Alloy Steels	20 ～ 35	35 ～ 60
調質鋼（NAK, HPM 等） Prehardened Steels	15 ～ 30	30 ～ 50
ステンレス鋼（SUS304 等） Stainless Steels	5 ～ 20	10 ～ 30
焼き入れ鋼 (SKD61, STAVAX 等 45 ～ 60HRC) Hardened Steels	ー	20 ～ 40

■ 一刃送り（fz）について Feed per Tooth（fz）

送り速度は加工能率を考えるときに重要な要因のひとつであり、その送り速度を決定する際の一刃送りはエンドミルの刃径・形状、被削材、使用機械、ツーリングの剛性、加工形状・精度、切り込み量によって異なりますが、ショート刃エンドミルでは刃径と刃数から表 2 のような目安となります。

Feed per Tooth is an important element for efficient machining which should be determined by parameters such as tool diameter, type, work material, cutting machine, rigidity of tool holder, machining configuration, accuracy and cutting depth.
Table 2 is a guideline of Feed per Tooth for short flute end mills.

表 2　一刃送り
Table 2. Feed per Tooth

刃径 [mm] Diameter(mm)	一刃送り [mm/tooth] Feed per Tooth（mm/tooth）	
	2 枚刃 2-Flutes	4 枚刃 4-Flutes
1	0.001 ～ 0.005	
6	0.02 ～ 0.04	0.01 ～ 0.03
10	0.04 ～ 0.08	0.03 ～ 0.06
20	0.08 ～ 0.12	0.06 ～ 0.1

注※ショート刃エンドミル以外のエンドミルでは刃長や有効長によって一刃送りを表 2 の 80%以下にする必要があります。
Note: Feed per Tooth for standard flute size end mills should be adjusted to 80% or less from table 2.

上記で述べた切削速度や一刃送りを参考に、加工形状・精度、使用機械、ツーリングの剛性等、切削に関わるすべての要因を考慮して回転数、送り速度を決定します。

Referring above parameters of Cutting Speed and Feed per Tooth, both Spindle Speed and Feed are calculated considering all other related factors as well.

エンドミルの切削条件について（2）
Explanation on Milling Conditions (2)

切りくず排出量 Metal Removal Rate

フライスの単位時間（1 分間）当たりに生成される切りくずの排出量は下記の式で計算します。
Metal removal rate (the volume of metal removed in cubic mm per minute) is calculated by the following formula.

$$Q = \frac{ap \times ae \times vf}{1{,}000}$$

Q：切りくず排出量（cm^3/min）
Q : Metal removal rate [cm^3/min]

ap：軸方向の切り込み量（mm）
ap : Axial depth of cut [mm]

ae：半径方向の切り込み量（mm）
ae : Radial depth of cut [mm]

vf：送り速度（mm/min）
vf : Feed [mm/min]

ボールエンドミルのボール半径（R）とピックフィード（ae）によるカスプハイト（理論表面粗さ）

The value of cusp height based on radius (R) of ball end mill and pick feed (ae) (theoretical surface finish)

ボールエンドミル加工においてボール半径とピックフィードによって形成される下図のような山状に削り残された部分の高さ h をカスプハイトやスキャロップハイトといい、この高さは理論上の表面粗さと考えられます。平坦部加工時はピックフィードと半径方向の切り込み量 ae が同じであるため、下記の式で計算できます。

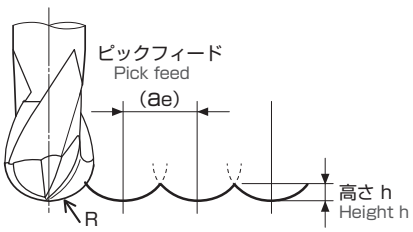
In ball end mill milling, height h of the unmachined part like mountain shape below be formed by ball radius and pick feed, which are called cusp height or scallop height and which is considered theoretical surface finish. Since pick feed is the same ae radial depth of cut at the milling in flat part, it is calculated by the following formula.

$$h = R - \sqrt{R^2 - \left(\frac{ae}{2}\right)^2} \times 1000 \fallingdotseq ae^2 \times 1000 \div 8R$$

h：カスプハイト（μm）
h : Cusp height (μm)

R：ボール半径（mm）
R : Radius (mm)

ae：半径方向の切り込み量（mm）
ae : Radial depth of cut (mm)



カスプハイト早見表 Cusp Height Quick Reference Matrix　　単位 Unit：μ m

ボール半径 R Radius	半径方向の切り込み量 ae[mm] Radial depth of cut ae [mm]										
	0.005	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.08	0.1	0.15	0.2	0.3
0.05	0.06	0.25	1.01	2.30	–	–	–	–	–	–	–
0.1	0.03	0.13	0.50	1.13	2.02	3.18	–	–	–	–	–
0.3	0.01	0.04	0.17	0.38	0.67	1.04	2.68	4.20	–	–	–
0.5	0.01 以下	0.03	0.10	0.23	0.40	0.63	1.60	2.51	5.66	–	–
0.75	–	0.02	0.07	0.15	0.27	0.42	1.07	1.67	3.76	6.70	–
1	–	0.01	0.05	0.11	0.20	0.31	0.80	1.25	2.82	5.01	–
1.5	–	0.01 以下	0.03	0.08	0.13	0.21	0.53	0.83	1.88	3.34	7.52
2	–	–	0.03	0.06	0.10	0.16	0.40	0.63	1.41	2.50	5.63
2.5	–	–	0.02	0.05	0.08	0.13	0.32	0.50	1.13	2.00	4.50
3	–	–	0.02	0.04	0.07	0.10	0.27	0.42	0.94	1.67	3.75

※上記表はボールエンドミルを使用した平坦部仕上げ加工において半径方向の切り込み量 ae から算出される理論上の値です。
※ In finishing in flat part, the above values in the table are theoretical values by the radial depth of cut (ae).

刃数選定目安 Selection of Number of Flute

	2 枚刃 2-Flutes	3 枚刃 3-Flutes	4 枚刃 4-Flutes	6 枚刃 6-Flutes
溝加工 Slotting	◎	◎	○	×
側面加工 Side Milling	○	◎	◎	◎

一般的に切り屑を収容するチップポケットの大きい 2 枚刃および 3 枚刃が溝加工に向いています。
側面加工の場合は切り屑づまりの心配が少ないので刃数の多い 4 枚刃および 6 枚刃が有効です。
Generally 2-flutes and 3-flutes are selected for slotting because of the larger chip pocket.
4-flutes and 6-flutes are recommended for side milling as no problem of chip disposal.

ネジレ角選定の目安 Selection of Helix Angle

		25° ネジレ Helix 25°	30° ネジレ Helix 30°	35° ネジレ Helix 35°	40° ネジレ Helix 40°	45° ネジレ Helix 45°
切れ味 Shearing ability		○	○	◎	◎	◎
ビビりにくさ Chatter resistance		○	○	◎	◎	◎
加工面粗さ Surface roughness		○	○	◎	◎	◎
加工面倒れ量 Inclination		◎	◎	◎	○	○
加工面うねり量 Wave		◎	◎	◎	○	○
用途 Application	溝加工 Slotting	◎	◎	○	○	△
	側面加工 Side milling	○	◎	◎	◎	◎
	焼き入れ材 Hardened steels	△	△	○	◎	◎

※備考 Remarks

● 25° ネジレ Helix 25°

溝加工には、加工面の倒れ・うねりが少ない 25° ネジレが有効。
Suitable for slotting.

● 30° ネジレ Helix 30°

溝・側面加工の両方に対応可能で汎用的。
Recommendable for both slotting and side milling.

● 35° ネジレ、40° ネジレ、45° ネジレ Helix 35°, Helix 40°, Helix 45°

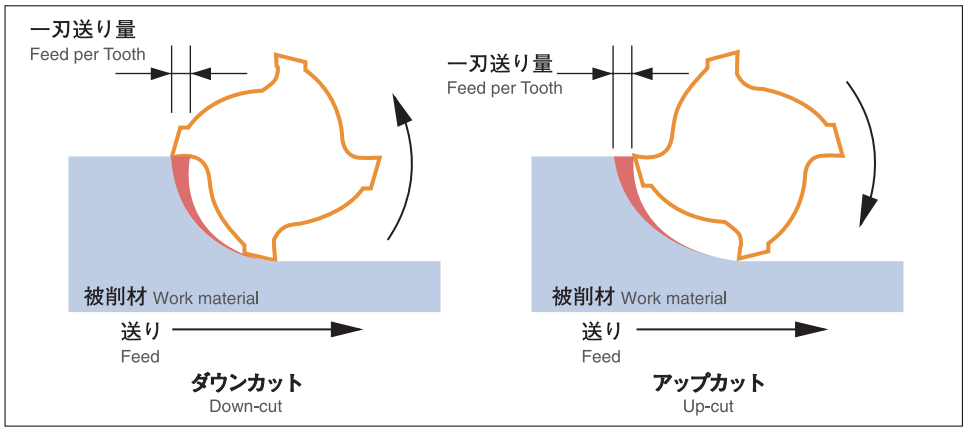
必要な加工面の倒れ量・うねり量に合わせて選定。
ネジレ角が強くなるに従い、切れ味が良くビビリが少なくなり、刃長を長くする事が可能。
Selectable within the required tolerance.
As larger angle gives higher shearing ability and reduce chattering, it is possible to relatively prolong the length of cut.

● 45° ネジレ Helix 45°

焼き入れ鋼、難削材の加工に有効。
Suitable for machining for hardened steels and tough materials.

■ 切削方向（アップカットとダウンカット） Cutting Direction（Up-cut and Down-cut）

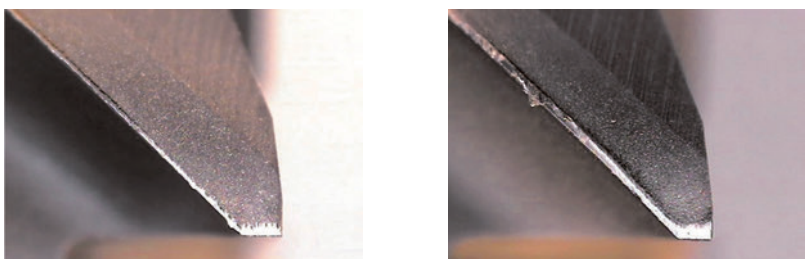
アップカットとダウンカットの切削機構図 Cutting structure of Up-cut and Down-cut



切削方向の違いによる工具摩耗量比較写真 Difference of edge wear by cutting directions

（S50C を 50m 切削加工した状態 After cutting of 50m, S50C）

摩耗小 Small wear　　摩耗大 Large wear



ダウンカット
Down-cut

アップカット
Up-cut

ダウンカットは切り込みが厚い方から徐々に薄くなり、アップカットはその逆の機構で切削加工を行います。一般的に工具寿命は写真からも分かるとおりダウンカットの方が摩耗が少なく寿命が長いと言えます。
Down-cut tooth first cuts thicker then progressively thinner, while Up-cut goes the opposite. As shown by above photos, Down-cut is recommended since the wear of cutting edge is comparatively small and tool life is eventually longer.

回転数表
Spindle Speed Table

刃径 Dia.	（Vc）切削速度【m/min】 Cutting Speed															
D	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	150	180	200	250	300
0.2	31,850	47,770	63,690	79,620	95,540	111,460	127,390	143,310	159,240	191,080	222,930	238,850	286,620	318,470	398,090	477,710
0.3	21,230	31,850	42,460	53,080	63,690	74,310	84,930	95,540	106,160	127,390	148,620	159,240	191,080	212,310	265,390	318,470
0.4	15,920	23,890	31,850	39,810	47,770	55,730	63,690	71,660	79,620	95,540	111,460	119,430	143,310	159,240	199,040	238,850
0.5	12,740	19,110	25,480	31,850	38,220	44,590	50,960	57,320	63,690	76,430	89,170	95,540	114,650	127,390	159,240	191,080
0.6	10,620	15,920	21,230	26,540	31,850	37,150	42,460	47,770	53,080	63,690	74,310	79,620	95,540	106,160	132,700	159,240
0.7	9,100	13,650	18,200	22,750	27,300	31,850	36,400	40,950	45,500	54,590	63,690	68,240	81,890	90,990	113,740	136,490
0.8	7,960	11,940	15,920	19,900	23,890	27,870	31,850	35,830	39,810	47,770	55,730	59,710	71,660	79,620	99,520	119,430
0.9	7,080	10,620	14,150	17,690	21,230	24,770	28,310	31,850	35,390	42,640	49,540	53,080	63,690	70,770	88,460	106,160
1	6,370	9,550	12,740	15,920	19,110	22,290	25,480	28,660	31,850	38,220	44,590	47,770	57,320	63,390	79,620	95,540
1.4	4,550	6,820	9,100	11,370	13,650	15,920	18,200	20,470	22,750	27,300	31,850	34,120	40,950	45,500	56,870	68,240
1.6	3,980	5,970	7,960	9,950	11,940	13,390	15,920	17,910	19,900	23,890	27,870	29,860	35,830	39,810	49,760	59,710
1.8	3,540	5,310	7,080	8,850	10,620	12,380	14,150	15,920	17,690	21,230	24,770	26,540	31,850	35,390	44,230	53,080
2	3,180	4,780	6,370	7,960	9,550	11,150	12,740	14,330	15,920	19,110	22,290	23,890	28,660	31,850	39,810	47,770
2.2	2,900	4,340	5,790	7,240	8,690	10,130	11,580	13,030	14,480	17,370	20,270	21,710	26,060	28,950	36,190	43,430
2.4	2,650	3,980	5,310	6,630	7,960	9,290	10,620	11,940	13,270	15,920	18,580	19,900	23,890	26,540	33,170	39,810
2.6	2,450	3,670	4,900	6,120	7,350	8,570	9,800	11,020	12,250	14,700	17,150	18,370	22,050	24,500	30,620	36,750
2.8	2,270	3,410	4,550	5,690	6,820	7,960	9,100	10,240	11,370	13,650	15,920	17,060	20,470	22,750	28,430	34,120
3	2,120	3,180	4,250	5,310	6,370	7,430	8,490	9,550	10,620	12,740	14,860	15,920	19,110	21,230	26,540	31,850
4	1,590	2,390	3,180	3,980	4,780	5,570	6,370	7,170	7,960	9,550	11,150	11,940	14,330	15,920	19,900	23,890
5	1,270	1,910	2,550	3,180	3,820	4,460	5,100	5,730	6,370	7,640	8,920	9,550	11,460	12,740	15,920	19,110
6	1,060	1,590	2,120	2,650	3,180	3,720	4,250	4,780	5,310	6,370	7,430	7,960	9,550	10,620	13,270	15,920
7	910	1,360	1,820	2,270	2,730	3,180	3,640	4,090	4,550	5,460	6,370	6,820	8,190	9,100	11,370	13,650
8	800	1,190	1,590	1,990	2,390	2,790	3,180	3,580	3,980	4,780	5,570	5,970	7,170	7,960	9,950	11,940
9	710	1,060	1,420	1,770	2,120	2,480	2,830	3,180	3,540	4,250	4,950	5,310	6,370	7,080	8,850	10,620
10	640	960	1,270	1,590	1,910	2,230	2,550	2,870	3,180	3,820	4,460	4,780	5,730	6,370	7,960	9,550
11	580	870	1,160	1,450	1,740	2,030	2,320	2,610	2,900	3,470	4,050	4,340	5,210	5,790	7,240	8,690
12	530	800	1,060	1,330	1,590	1,860	2,120	2,390	2,650	3,180	3,720	3,980	4,780	5,310	6,630	7,960
13	490	730	980	1,220	1,470	1,710	1,960	2,200	2,450	2,940	3,430	3,670	4,410	4,900	6,120	7,350
14	450	680	910	1,140	1,360	1,590	1,820	2,050	2,270	2,730	3,180	3,410	4,090	4,550	5,690	6,820
15	420	640	850	1,060	1,270	1,490	1,700	1,910	2,120	2,550	2,970	3,180	3,820	4,250	5,310	6,370
16	400	600	800	1,000	1,190	1,390	1,590	1,790	1,990	2,390	2,790	2,990	3,580	3,980	4,980	5,970
17	370	560	750	940	1,120	1,310	1,500	1,690	1,870	2,250	2,620	2,810	3,370	3,750	4,680	5,620
18	350	530	710	880	1,060	1,240	1,420	1,590	1,770	2,120	2,480	2,650	3,180	3,540	4,420	5,310
19	340	500	670	840	1,010	1,170	1,340	1,510	1,680	2,020	2,350	2,510	3,020	3,350	4,190	5,030
20	320	480	640	800	960	1,110	1,270	1,430	1,590	1,910	2,230	2,390	2,870	3,180	3,980	4,780
21	300	450	610	760	910	1,060	1,210	1,360	1,520	1,820	2,120	2,270	2,730	3,030	3,790	4,550
22	290	430	580	720	870	1,010	1,160	1,300	1,450	1,740	2,030	2,170	2,610	2,900	3,620	4,340
23	280	420	550	690	830	970	1,100	1,250	1,380	1,660	1,940	2,080	2,490	2,770	3,460	4,150
24	270	400	530	660	800	930	1,060	1,190	1,330	1,590	1,860	1,990	2,390	2,650	3,320	3,980
25	250	380	510	640	760	890	1,020	1,150	1,270	1,530	1,780	1,910	2,290	2,550	3,180	3,820
26	240	370	490	610	730	860	980	1,100	1,220	1,470	1,710	1,840	2,200	2,450	3,060	3,670
27	240	350	470	590	710	830	940	1,060	1,180	1,420	1,650	1,770	2,120	2,360	2,950	3,540
28	230	340	450	570	680	800	910	1,020	1,140	1,360	1,590	1,710	2,050	2,270	2,840	3,410
29	220	330	440	550	660	770	880	990	1,100	1,320	1,540	1,650	1,980	2,200	2,750	3,290
30	210	320	420	530	640	740	850	960	1,060	1,270	1,490	1,590	1,910	2,120	2,650	3,180

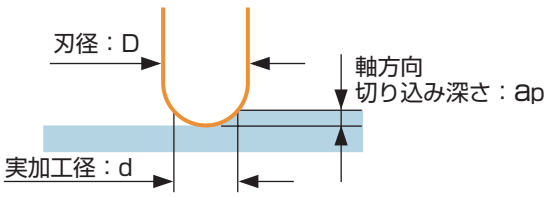
ボールエンドミル実加工径早見表

Ball End Milling Actual Diameter

R寸法 R	刃径 D	軸方向切り込み深さ【mm】 Depth of Cut（ap）														
Radius	Dia.	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.08	0.1	0.15	0.2	0.3	0.5	0.8	1	2	3
0.1	0.2	0.087	0.12	0.143	0.16	0.173	0.196	0.2								
0.2	0.4	0.125	0.174	0.211	0.24	0.265	0.32	0.35	0.39	0.4						
0.3	0.6	0.154	0.215	0.262	0.299	0.332	0.41	0.45	0.52	0.57	0.6					
0.4	0.8	0.178	0.25	0.304	0.349	0.387	0.48	0.53	0.62	0.69	0.77					
0.5	1	0.199	0.28	0.341	0.392	0.436	0.54	0.6	0.71	0.8	0.92	1				
1	2	0.282	0.398	0.486	0.56	0.624	0.78	0.87	1.05	1.2	1.43	1.73	1.96	2		
1.5	3	0.346	0.488	0.597	0.688	0.768	0.97	1.08	1.31	1.5	1.8	2.24	2.65	2.83		
2	4	0.399	0.564	0.69	0.796	0.889	1.12	1.25	1.52	1.74	2.11	2.65	3.2	3.46	4	
2.5	5	0.447	0.631	0.722	0.891	0.995	1.25	1.4	1.71	1.96	2.37	3	3.67	4	4.9	
3	6	0.489	0.692	0.846	0.977	1.091	1.38	1.54	1.87	2.15	2.62	3.32	4.08	4.47	5.66	6
4	8	0.565	0.799	0.978	1.129	1.261	1.59	1.78	2.17	2.5	3.04	3.87	4.8	5.29	6.93	7.75
5	10	0.632	0.894	1.094	1.262	1.411	1.78	1.99	2.43	2.8	3.41	4.36	5.43	6	8	9.17
6	12	0.693	0.979	1.198	1.383	1.546	1.95	2.18	2.67	3.07	3.75	4.8	5.99	6.63	8.94	10.39
7	14	0.748	1.058	1.295	1.495	1.67	2.11	2.36	2.88	3.32	4.05	5.2	6.5	7.21	9.8	11.49
8	16	0.8	1.131	1.384	1.598	1.786	2.26	2.52	3.08	3.56	4.34	5.57	6.97	7.75	10.58	12.49
9	18	0.848	1.199	1.468	1.695	1.895	2.39	2.68	3.27	3.77	4.61	5.92	7.42	8.25	11.31	13.42
10	20	0.894	1.264	1.548	1.787	1.997	2.52	2.82	3.45	3.98	4.86	6.24	7.84	8.72	12	14.28

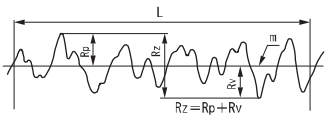
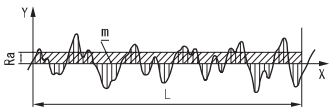
ボールエンドミル実加工径の計算式 Calculation of Actual Dia.

$$d = 2\sqrt{ap\ (D\text{-}ap)}$$



各種表面粗さの求め方と三角記号との関係（JIS B 0601-2001より）

Measurement and Symbol of Surface Roughness (Extract from JIS B 0601-2001)

種類 Type	記号 Symbol	求め方 Description	説明図 Reference chart
最大高さ Maximum Height of the Profile	Rz	粗さ曲線からその平均線の方向に基準長さだけ抜き取り、この抜き取り部分の山頂線と谷底線との間隔を粗さ曲線の縦倍率の方向に測定し、この値をマイクロメートル（μm）で表したものをいいます。キズとみなされるような、並外れた高い山や低い谷の無い部分から、基準長さだけ抜き取ります。 The maximum height of the profile is the distance between the maximum peak height and the maximum valley depth from the mean line in each sampling length. Rz (ISO/JIS) is the mean value of the maximum peak-to-valley heights in the evaluation length.	
算術平均粗さ Arithmetic Mean Deviation of the Profile	Ra	粗さ曲線からその平均線の方向に基準長さLだけ抜き取り、この抜き取り部分の平均線の方向にx軸を、縦倍率の方向にy軸を取り、粗さ曲線をy=f(x)で表したときに、右記の式によって求められる値をマイクロメートル（μm）で表したものをいいます。 The arithmetic mean deviation of the profile is the arithmetic mean of the absolute values of distances from the mean line to the profile.	 $Ra = \frac{1}{L}\int_0^L \lvert f(x)\rvert dx$ L ＝ 基準長さ Evaluation Length

最大高さ Rz の区分値 Value of Maximum Height of the Profile	算術平均粗さ Ra の区分値 Value of Arithmetic Mean Deviation of the Profile	従来の三角記号 Finishing Symbol	表面性状の図示（Ra の例の場合による） Indication of surface texture in technical product documentation
0.05S 0.1S 0.2S 0.3S 0.8S	0.012a 0.025a 0.05a 0.1a 0.2a	▽▽▽▽	Ra 0.012 ～ Ra 0.2
1.6S 3.2S 6.3S	0.4a 0.8a 1.6a	▽▽▽	Ra 0.4 ～ Ra 1.6
12.5S 25S	3.2a 6.3a	▽▽	Ra 3.2 ～ Ra 6.3
50S 100S	12.5a 25a	▽	Ra 12.5 ～ Ra 25

注※ Ra,Rz と三角記号との相互関係は、便宜上の関係を表したもので厳密性はありません。
Note: Triangle Finishing Symbol Mark presents approximate surface roughness specified by Ra and Rz.

硬さ近似値対照表

Comparison Table of Hardness

ロックウェル硬さ Cスケール Rockwell Hardness C Scale150kg Brale (HRC)	ビッカース硬さ Diamond Pyramid Hardness Number, Vickers (HV)	ブリネル硬さ 標準球 10mm / 球荷重 29.42kN Brinell Hardness Standard10mm Ball 29.42kN (HB)	ロックウェル硬さ A スケール荷重 588.4N ダイヤモンド円錐圧子 Rockwell Hardness A Scale 60kg Brale (HRA)	ショア硬さ Shore Scleroscope Hardness Number (HS)	引張強さ近似値 N/mm² Approx Tensile Strength N/mm²
68	940	–	85.6	97	–
67	900	–	85.5	95	–
66	865	–	84.5	92	–
65	832	–	83.9	91	–
64	800	–	83.4	88	–
63	772	–	82.8	87	–
62	746	–	82.3	85	–
61	720	–	81.8	83	–
60	697	–	81.2	81	–
59	674	–	80.7	80	–
58	653	–	80.1	78	–
57	633	–	79.6	76	–
56	613	–	79.0	75	–
55	595	–	78.5	74	2079
54	577	–	78.0	72	2010
53	560	–	77.4	71	1952
52	544	500	76.8	69	1883
51	528	487	76.3	68	1824
50	513	475	75.9	67	1755
49	498	464	75.2	66	1687
48	484	451	74.7	64	1639
47	471	442	74.1	63	1578
46	458	432	73.6	62	1530
45	446	421	73.1	60	1481
44	434	409	72.5	58	1432
43	423	400	72.0	57	1383
42	412	390	71.5	56	1334
41	402	381	70.9	55	1294
40	392	371	70.4	54	1245
39	382	362	69.9	52	1216
38	372	353	69.4	51	1177
37	363	344	68.9	50	1157
36	354	336	68.4	49	1118
35	345	327	67.9	48	1079
34	336	319	67.4	47	1059
33	327	311	66.8	46	1030
32	318	301	66.3	44	1000
31	310	294	65.8	43	981
30	302	286	65.3	42	952
29	294	279	64.7	41	932
28	285	271	64.3	41	912
27	279	264	63.8	40	883
26	272	258	63.3	38	863
25	266	253	62.8	38	843
24	260	247	62.4	37	824
23	254	243	62.0	36	804
22	248	237	61.5	35	785
21	243	231	61.0	35	775
20	238	226	60.5	34	755
(18)	230	219	–	33	736
(16)	222	212	–	32	706
(14)	213	203	–	31	677
(12)	204	194	–	29	647
(10)	196	187	–	28	618
(8)	188	179	–	27	598
(6)	180	171	–	26	579
(4)	173	165	–	25	549
(2)	166	158	–	24	530
(0)	160	152	–	24	520

エンドミル加工をする上でのポイント

Factors for End Mill Operation

ポイント Factor	注意点とお願い Instruction and Advice
機械の剛性 Rigidity of Machine	① できるだけ剛性のある機械で加工して下さい。 Use a rigid machine. ② 剛性不足の場合は、切り込み量や切削条件を調節して下さい。 Adjust cutting conditions according to the rigidity of machine.
チャッキングと エンドミルの振れ Collet Chuck and Run out of End Mill	① 剛性があり、精度の高いミーリングチャックを使用して下さい。 Use a rigid and precise collet chuck. ② エンドミルをチャッキングした時の、刃先の振れを極力小さくして下さい。 Minimize the run out of end mill.
ワーククランプ Work Clamp	① ワークのクランプはしっかりと固定して下さい。 Work piece must be firmly clamped. ② クランプ状態が改善できない場合は、切り込み量など切削条件を調節して下さい。 In case work piece cannot be firmly clamped, relieve cutting condition.
切削油と 切粉の処理 Cutting Fluid and Chips	① 切削油は充分にかけて下さい。 Give a sufficient cutting fluid. ② 重切削には、水溶性切削油をお奨めします。 Recommend water-base cutting fluid for heavy cutting. ③ 商品によっては、乾式専用のものがありますので、注意して下さい。 Some end mills apply dry cutting only. ④ 乾式切削では、エアーブローを使用して下さい。 Use air blow for dry cutting. ⑤ 切粉は注油や加工の妨げにならないようにして下さい。 Remove chips from working area.
エンドミルの選択 Selection of End Mill	① 加工ワーク・加工形状によって、適切なエンドミルを使用して下さい。 Select most suitable end mills according to work material and dimension. ② 巻頭のインデックスを参考にして下さい。 Refer to the index table on front page.
切削条件 Cutting Conditions	① 切削条件参考表をご覧ください。 Refer to recommended milling condition table. ② 機械剛性・ワークのクランプ状態によって、切削条件を調節して下さい。 It is necessary to adjust conditions according to the machine rigidity and clamping condition of work piece.
エンドミルの 突き出し量 Overhang of End Mill from Tool Holder	① 加工上問題にならない範囲で、できるだけ短くチャッキングして下さい。 Overhang of end mill must be as short as possible from tool holder. ② 突き出し量が長い場合は、切り込み量やテーブル送りなど切削条件を調節して下さい。 In case overhang cannot be shorten, relieve cutting condition .

エンドミル加工におけるトラブルシューティング

Troubleshooting for End Mill Operation

トラブル現象 Symptoms of troubles	原因 Cause	対策 Solution
切削中のビビリ Chattering	・回転数が速い。 ・送り速度が速い。 ・必要以上に有効長、突き出し量が長い。 ・被削材のクランプが弱い。 ・切れ刃の摩耗が進行している。 ・工具チャッキング振れ精度が出ていない。 ・Excessive spindle speed ・Excessive feed ・Excessive long of effective length or overhang of end mill ・Work piece is not firmly clamped ・Wear of cutting edge progressed ・Excessive chucking runout	・回転数を下げる。 ・送り速度を下げる。 ・必要最小限の有効長、突き出し量に調整する。 ・被削材をしっかり固定する。 ・新品を使用するか、再研磨する。 ・工具チャッキング振れ精度を調整する。 ・Reduce spindle speed ・Reduce feed ・Adjust effective length and overhang as short as possible ・Clamp work piece firmly ・Use new end mill or regrind ・Adjust chucking runout
切削中の折損 Breakage of end mill	・切り込み量が多い。 ・切り屑詰まり。 ・一刃の送り量が多い。 ・切れ刃の摩耗が進行している。 ・Excessive depth of cut ・Chips clogged ・Excessive feed per tooth ・Wear of cutting edge progressed	・切り込み量を下げる。 ・クーラントの当て方を調整し、切り屑の排出を良くする。 ・一刃の送り量を下げる。 ・新品を使用するか、再研磨する。 ・Reduce depth of cut ・Adjust coolant nozzle to right direction to dispose chips ・Reduce feed per tooth ・Use new end mill or regrind
切削中の刃かけ（チッピング） Chipping of cutting edge	・切り込み量が多い。 ・送り速度が速い。 ・被削材のクランプが弱い。 ・回転数が速い。 ・必要以上に有効長、突き出し量が長い。 ・切れ刃の摩耗が進行している。 ・構成刃先が発生。 ・切削時の急冷による損傷。 ・Excessive depth of cut ・Excessive feed ・Work piece is not firmly clamped ・Excessive spindle speed ・Excessive long of effective length or overhang of end mill ・Wear of cutting edge progressed ・Built up edge ・Excessive cooling	・切り込み量を下げる。 ・送り速度を下げる。 ・被削材をしっかり固定する。 ・回転数を下げる。 ・必要最小限の有効長、突き出し量に調整する。 ・新品を使用するか、再研磨する。 ・最適なコーティング工具を使用する。 ・水溶性切削油からエアブロー、オイルミストを使用する。 ・Reduce depth of cut ・Reduce feed ・Clamp work piece firmly ・Reduce spindle speed ・Adjust effective length and overhang as short as possible ・Use new end mill or regrind ・Choose appropriate coating ・Use air blow or oil mist
切れ刃の異常摩耗 Abnormal wear	・回転数が速い。 ・Excessive spindle speed ・送り速度が遅い。 ・Too low feed	・回転数を下げる。 ・Reduce spindle speed ・送り速度を上げる。 ・Increase feed
切り屑詰まり・溶着 Clogging and Depositing	・切り屑の排出が良くない。 ・送り速度が速い。 ・切り込み量が多い。 ・刃数が多い。 ・切れ刃の摩耗が進行している。 ・Chips are not well disposed ・Excessive feed ・Excessive depth of cut ・Inappropriate number of flute ・Wear of cutting edge progressed	・クーラントの当て方を調整し、切り屑の排出を良くする。 ・送り速度を下げる。 ・切り込み量を下げる。 ・刃数を少なくする。 ・新品を使用するか、再研磨する。 ・Adjust coolant nozzle to right direction to dispose chips ・Reduce feed ・Reduce depth of cut ・Use fewer flutes end mill ・Use new end mill or regrind
切削中の倒れ Deflection of end mill	・送り速度が速い。 ・切り込み量が多い。 ・有効長、突き出し量が長い。 ・強ネジレの工具を使用している。 ・Excessive feed ・Excessive depth of cut ・Excessive long of effective length or overhang of end mill ・Large helix angle of flutes	・送り速度を下げる。 ・切り込み量を下げる。 ・必要最小限の有効長、突き出し量に調整する。 ・弱ネジレ工具を使用する。 ・Reduce feed ・Reduce depth of cut ・Adjust effective length and overhang as short as possible ・Use smaller helix angle
仕上げ面のバリ Burr on finished surface	・切れ刃の摩耗が進行している。 ・弱ネジレ工具を使用している。 ・切り込み量が多い。 ・Wear of cutting edge progressed ・Small helix angle of flutes ・Excessive depth of cut	・新品を使用するか、再研磨する。 ・強ネジレ工具を使用する。 ・切り込み量を下げる。 ・Use new end mill or regrind ・Use larger helix angle ・Reduce depth of cut
仕上げ面粗さの不良 Poor surface roughness	・切れ刃の摩耗が進行している。 ・切粉の噛み込み。 ・送り速度が速い。 ・必要以上に有効長、突き出し量が長い。 ・回転数が遅い。 ・仕上げ加工の取り代が一定でない。 ・工具チャッキング振れ精度が出ていない。 ・Wear of cutting edge progressed ・Chips bite ・Excessive feed ・Excessive long of effective length or overhang of end mill ・Too low spindle speed ・Stock removals vary for finishing ・Excessive chucking runout	・新品を使用するか、再研磨する。 ・クーラントを使用し、切粉を切削位置から除去する。 ・送り速度を下げる。 ・必要最小限の有効長、突き出し量に調整する。 ・回転数を上げる。 ・仕上げ加工前の残り代を一定にする。 ・工具チャッキング振れ精度を調整する。 ・Use new end mill or regrind ・Use coolant to remove chips ・Reduce feed ・Adjust effective length and overhang as short as possible ・Increase spindle speed ・Improve semi-finishing process ・Adjust chucking runout
加工精度の不良 Poor machining accuracy	・主軸の伸びが一定でない。 ・仕上げ加工の取り代が一定でない。 ・送り速度が速い。 ・工具チャッキング振れ精度が出ていない。 ・Inconsistent thermal extension of spindle ・Stock removals vary for finishing ・Excessive feed ・Excessive chucking runout	・主軸を使用回転数で暖機させ、伸びを安定させる。 ・仕上げ加工前の残り代を一定にする。 ・送り速度を下げる。 ・工具チャッキング振れ精度を調整する。 ・Warm up spindle by idling before starting operation ・Improve semi-finishing process ・Reduce feed ・Adjust chucking runout

金型用被削材ブランド対照表

Comparison Table of Die and Mold Materials

プラスチック金型用被削材 Plastic Mold Steels

分類 Classification	JIS 他 JIS and others	使用時硬さ (HRC) Hardness	愛知製鋼 AICHI STEEL	ウッデホルム UDDEHOLM	神戸製鋼所 KOBE STEEL	山陽特殊製鋼 SANYO SPECIAL STEEL	大同特殊鋼 DAIDO STEEL	日本高周波鋼業 NIPPON KOSHUHA STEEL	日立金属 HITACHI METALS
プリハードン鋼 Prehardened steels	SC 系	13	AUK1	UHB11	KTSM21・KTSM2A KTSM22・U2000	PC55	PXZ PDS1	KPM1 KPMAX	
	SCM 系	28	AUK11		KTSM31 KTSM3A U3000		PDS3		
	SCM (改)／AISI P20	33		PLAMAX IMPAX HH	KTSM3M U3500	PCM30	PXA30 PX5 PX7	KPM30	HPM2 HPM7
	SUS 系			STAVAX	KTSM60	QPD1	S-STAR D-STAR	420M	HPM38
	SUS 系 (快削)			RAMAX-S		QPD5	G-STAR		HPM77
	SUS 系	35		CORRAX		QS630	NAK101	U630	PSL
	SKD61 (改)	40	AUD61	ORVAR-S		QD6F	DH2F		FDAC
	AISI P21				KTSM40EF KTSM40E	PCM40 PCM40S	NAK55 NAK80	KAP65 KAP88	HPM1 HPM50 HPM-PRO CENA1
	その他	40		NIMAX					HPM-MAGIC
焼き入れ焼戻し鋼 Hardened & Tempered steels	SKD11 (改)	55 ～ 60	AUD11	RIGOR SLEIPNER CALDIE CALMAX		QCM8	PD613	KD21 KD11S	HPM31
	SUS 系 440C	57 ～ 60		ELMAX (粉末) (Powder Metal)		QPD5 SPC5 (粉末) (Powder Metal)	SUS440C DEX-P1 (粉末) (Powder Metal)	KSP2	SUS440C ZDP282 (粉末) (Powder Metal)
	SUS 系 420	48 ～ 53		STAVAX MIRRAX ESR			S-STAR D-STAR G-STAR	KSP1	HPM38 HPM77
時効処理鋼 Age-hardened steels	マルエージング Maraging Steel	50 以上				QM300	MAS1C	KMS18-20	YAG

熱間金型用被削材 Hot Die Steels

分類 Classification	JIS 他 JIS and others	使用時硬さ (HRC) Hardness	愛知製鋼 AICHI STEEL	ウッデホルム UDDEHOLM	山陽特殊製鋼 SANYO SPECIAL STEEL	大同特殊鋼 DAIDO STEEL	日本高周波鋼業 NIPPON KOSHUHA STEEL	日立金属 HITACHI METALS	不二越 NACHI FUJIKOSHI
合金工具鋼 Alloy steels	SKD4	40 ～ 50	SKD4			DH4	KD4		
	SKD5	45 ～ 50	SKD5			DH5	KD5		
	SKD6	40 ～ 52		VIDAR		DH6	KD6		
	SKD61	42 ～ 53	SKD61	ORVAR 2M	QD61	DHA DHA1	KDA	DAC	
	SKD61 (改)	42 ～ 53	AUD61 AUD60A	ORVAR-S DIEVAR	QDA61 QDN	DHA2 DH21 DH31-S	KDA1 KDA1S KDAMAX	DAC3 DAC10 DAC55 DAC-MAGIC	
	SKD61 (快削)	38 ～ 42				DH2F	KAP90F	FDAC	
	SKD7	40 ～ 50	AUD7		QD10	DH72	KDH1		
	SKD7 (改)	40 ～ 50	AUD71 AUD72		QDH	DH32 DH71 DH73		DAC40 YEM-K	HDN1 DURO-N1
	SKD8	40 ～ 50	SKD8			DH41	KDF		
	SKD8 (改)	40 ～ 50				DH42	KDF4	MDC-K DAC45	
	SKT4	35 ～ 50	SKT4A	ALVAR14	QT41	GFA	KTV	DM	
	SKT4 (改)	36 ～ 45	AUD60		QDT	GF78	TD3	YHD28	
	その他	40 ～ 50			QF5				
高速度工具鋼 High-Speed steels	マトリックス系 Matrix Type	55 ～ 60			QHZ	DRM1 DRM2 DRM3	KMX1	YXR3 YXR33	MDS1 DURO-F1

● 冷間金型用被削材　Cold Die Steels

分類 Classification	JIS 他 JIS and others	使用時硬さ（HRC） Hardness	愛知製鋼 AICHI STEEL	ウッデホルム UDDEHOLM	山陽特殊製鋼 SANYO SPECIAL STEEL	大同特殊鋼 DAIDO STEEL	日本高周波鋼業 NIPPON KOSHUHA STEEL	日立金属 HITACHI METALS	不二越 NACHI FUJIKOSHI
炭素工具鋼 Carbon steels	SK105（旧 SK3）	58 ～ 61	SK3		QK3	YK3			
合金工具鋼 Alloy steels	SKS93	55 ～ 62	SK301		QK3M	YK30	K3M	YCS3	
	SKS3		SKS3	ARNE	QKS3	GOA	KS3	SGT	
	SKD1		SKD1	SVERKER3	QC1		KD1	CRD	
	SKD11		SKD11	SVERKER21	QC11	DC11	KD11	SLD	CDS11
	SKD11（改）		AUD15	SLEIPNER	QCM8	DC53	KD11S KD21	SLD8	MDS9
	SKD11（快削）		SXACE		QCM7	DCMX	NOGA	ARK1 SLD-MAGIC	
	SKD12		SKD12	RIGOR		DC12	KD12		CDS12
	プリハードン Prehardened	38 ～ 42		IMPAX HH		GO40F	KAP65	HPM-MAGIC	
		48 ～ 52				CX1			
	火炎焼き入れ鋼 Flame hardening Steel	55 ～ 62	SX105V SX4	FERNO	QF3	GO5	FH5 KRCX	HMD5	
	低温空冷鋼 Low Temperature Air-cooled Steel		AKS3			GO4	KSM	ACD37	
高速度工具鋼 High-Speed steels	SKH51	55 ～ 68			QH51		H51	YXM1	SKH9
	SKH55						HM35	YXM4	
	SKH57 系						MV10	XVC5	DURO-SP
	粉末高速度工具鋼 Powder Metal High Speed Tool Steels	58 ～ 72		ASP23 ASP30 ASP60	SPM23 SPM30 SPM60	DEX20		HAP10 HAP40 HAP50 HAP72	FAX31 FAX55 FAXG2
	マトリックス系 Matrix Type	56 ～ 66			QHZ	DRM1 DRM2 DRM3	KMX1 KMX2 KMX3	HAP5R YXR3 YXR33 YXR7	DURO-F1 DURO-F3 DURO-F7 DURO-V2 DURO-V5

安全にお使いいただくために
Read Following Precautions for Safe Use

警告
CAUTION

安全上の注意　Attention on Safety

●工具をケースから取り出す際は、工具の飛び出しや、刃先が素手に直接触れない様に、充分に注意して下さい。
When removing tools from cases, be careful of getting-out of tools and don't touch directly the cutting edges.

●切れ刃を直接素手で触れない様にして下さい。
Never touch the cutting edges directly with bare hand.

●工具を使用する際は、破損する危険がありますので、必ずカバー・保護メガネ等を使用して下さい。
Use safety covers and eye protection, as tools may be broken.

●ホルダ等は、工具や加工内容に見合った物を使用して下さい。
工具はホルダにしっかりと固定し、振れを抑えるようにして下さい。
Use holders, etc. that match the tools and nature of the processing operations.
The tool should be firmly attached to the holder to prevent shaking.

●被削材は、しっかり固定して下さい。
The work materials clamp firmly.

●工具及び被削材の寸法は、あらかじめ確認しておいて下さい。
Make sure of dimensions of tools and work pieces before starting operation.

●切削条件は、加工物や使用機械に合せて、調節する必要があります。
It is necessary to adjust conditions according to the dimensions of work materials and the machine.

●用途に応じて切削油を選定して下さい。不水溶性切削油を使用する場合は、加工時に発生する火花や破損で引火、火災の危険があります。防火対策を必ず行って下さい。
Select a cutting fluid appropriate to the particular usage. Using a non-water cutting fluid could lead to fires due to sparks generated during processing or heat caused by breakage. Ensure that you take proper fire-prevention measures.

●使用中に異常（切削音・煙）が発生した場合は、直ちに機械を止めて下さい。
If abnormal sound, etc. occurs during processing, stop the machine immediately.

●工具の改造はしないで下さい。
Don't modify tools.

再研磨時の注意　Attention on Regrinding

●工具を再研磨しますと､粉塵が発生します｡粉塵は健康を害する危険があります｡再研磨時は保護メガネ等の保護具を使用して下さい。
When the tool is reground, grinding dust is generated which is dangerous to your health. Be sure to wear protective glasses and a dust proof mask.

●適正な時期に、再研磨を行って下さい。
Regrind tools at proper period.

※本カタログに掲載の商品仕様は、改善・改良のため予告無く変更する場合がございます。
※Specifications may change without notice for improvement.

NS TOOL CO.,LTD.
5F Shinminamioi Bldg., 1-13-5, Minamioi, Shinagawa-ku, Tokyo 140-0013 Japan
Tel. +81-3-3763-4619 (Export Dept.)　Fax. +81-3-3763-2280

ENDMILL CATALOG
Vol.16

日進工具株式会社
http://www.ns-tool.com

発行　第4刷　2015年　11月

本　社・東京営業所
〒140-0013
東京都品川区南大井1-13-5
新南大井ビル5F
TEL 03-3763-5621　FAX 03-3763-2280

大阪営業所　〒550-0013
大阪府大阪市西区新町2-9-3
双竜ビル2F
TEL 06-6534-4621　FAX 06-6534-4530

名古屋営業所　〒460-0022
愛知県名古屋市中区金山1-15-10
三井生命金山ビル4F
TEL 052-332-0087　FAX 052-332-2757

長野営業所　〒386-0015
長野県上田市常入1-11-10
Brandnew City　F棟2階　2002号室
TEL 0268-28-5720　FAX 0268-28-5717

仙台営業所　〒981-3606
宮城県黒川郡大衡村桔梗平5-1 B棟2F
TEL 022-344-3977　FAX 022-344-3455

福岡営業所　〒812-0016
福岡県福岡市博多区博多駅南2-4-29
イトーピア博多703
TEL 092-260-8550　FAX 092-481-3378

© NS TOOL CO.,LTD.　2015, Printed in Japan

ISO 9001 JQA-QM6096　ISO 14001 JQA-EM3712

VEGETABLE OIL INK