

NS TOOL
CORE LINE

「つくる」の先をつくる

CBN

CBN END MILL SERIES

CBN エンドミル シリーズ



高硬度材の長時間仕上げ加工に最適！

Suitable for long finishing operation in hardened steels

CBN エンドミルシリーズ

CBN End Mill Series

工具素材にダイヤモンドに次ぐ硬さをもつ CBN 焼結体を採用したエンドミル
 高硬度で耐熱性のある CBN 焼結体の特性を活かすユニークな工具形状
 高硬度材の仕上げ加工時に長寿命で安定した仕上げ面が得られます！
*The hardness of CBN material is next to diamond which is adopted for the tool.
 Unique tool design maximized the performance of CBN material as high hardness and
 high heat resistance.
 Stable finishing surface and long tool life are realized on hardened steels.*



CBN 工具とコーテッド超硬工具の寿命比較

Tool life comparison of CBN end mill and coated carbide end mill.

SKD11 (60HRC) 仕上げ面粗さの比較検証 Comparison of finishing surface roughness on SKD11 (60HRC).
 (使用工具：ボールエンドミル R0.5)

(Tool : Ball End Mill R0.5)



14mm 角
 ポケット加工
 Pocket Size : 14x14mm

	CBN 工具 CBN Tool	コーテッド 超硬工具 Coated Tool
1 個目 1st Pocket	0.9 μm	1.0 μm
10 個目 10th Pocket	1.0 μm	6.2 μm
20 個目 20th Pocket	1.2 μm	—
30 個目 30th Pocket	1.0 μm	—

CBN 工具は 30 個加工しても安定した面粗さが得られています！

CBN end mill continues to perform with stable finishing surface even after machining 30 pieces.

加工形状に合わせて選べる豊富なラインナップ Selectable variation based on work profile.

スクエア エンドミル Square End Mill	ボール エンドミル Ball End Mill			ラジラス エンドミル Radius End Mill		
SSE400・600 φ0.1 ~ 1	SFB200 R0.1 ~ 1	SSB200 SSBL200 R0.05 ~ 1	SSPB220 R0.1 ~ 3 SSPBL220 SSPBTN220 R0.1 ~ 1	SSR200 φ0.2 ~ 2	SHR320 φ0.5 ~ 2	SSF120 φ0.2 ~ 2 (平面加工用) (for Face Milling)

加工事例 1

Technical Data

ハイス HAP40 パンチモデル

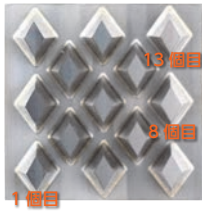
Cutting Example 1 : HSS HAP40 Punch Model

- ・被削材：HAP40 (粉末ハイス) 64HRC Material : HAP40 (Powder HSS) 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 : 30x30mm (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 $a_p \times a_e$ [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	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!

加工事例 2

Technical Data

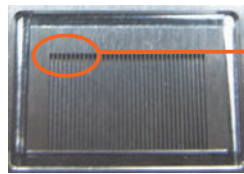
微細複合加工形状

Cutting Example 2 : 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 : 30x30mm

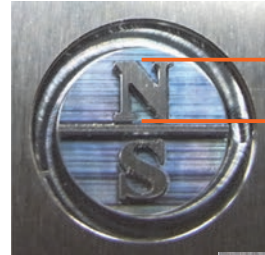


① 溝形状
Slot

溝幅：0.21mm
Slot width
深さ：0.5mm
Depth
長さ：5mm
Length
溝数：36本
Number of groove



拡大写真
Magnified photo



② 文字形状
NS Logo

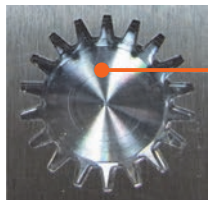
2.001mm
(狙い値 2.000mm)
Target

鋭角コーナー部拡大写真
Magnified photo for corner edge

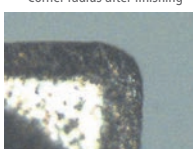


上面
Top

底面
Bottom



③ 歯車形状
Gear
(歯車直径：8mm)
Gear dia.



撮影倍率：1,000
Magnification rate

底面部面粗さ
Bottom surface roughness
Rz 0.25 μm

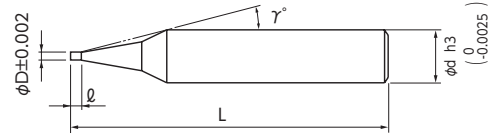
仕上げ加工後の工具
Corner radius after finishing

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 $a_p \times a_e$ [mm] Depth of cut	a_p 0.001	a_p 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.

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 $\pm 2 \mu m$ 。
- 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 $\pm 2 \mu m$.
- 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 ~					
○	○	◎	◎	◎					

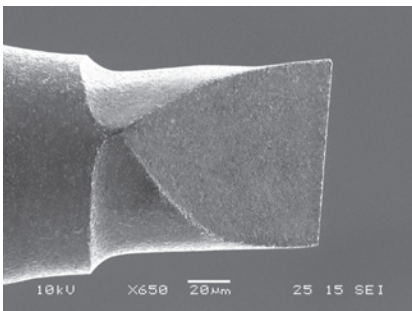
単位 [寸法: mm / 価格: 円] Unit [size: mm / Retail Price: JPY]

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。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate SMEZ 120 (D). ※(γ) is reference value.

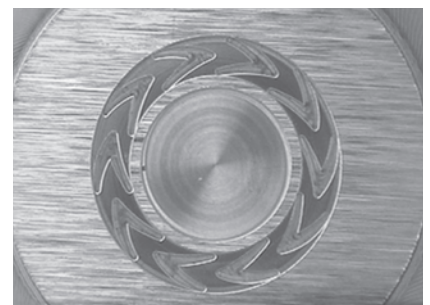
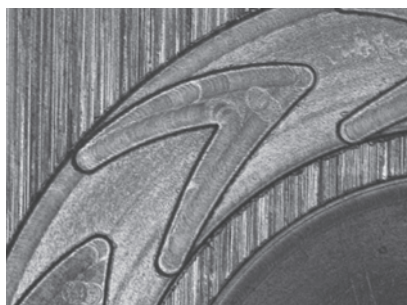
SMEZ120



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、 $R5 \mu m$ 以下のコーナーR形状です。

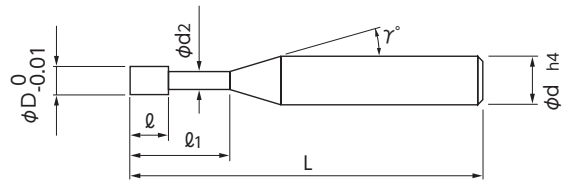
NS original flute design realizes both high rigidity and long life of the tool, and excels in fine finishing surface.

* Special design at cutting edge.

* Corner radius on the edge at smaller than $R5 \mu m$.

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.



被削材 Work Material

炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	予ハードン鋼・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.	(ϕ_1)有効長 Effective Length	(ϕ)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(ϕ_1)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate SSE400 (D) × (ϕ_1). ※(γ) is reference value.

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!



被削材 Work Material

炭素鋼 Carbon Steels	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels・Tool Steels	予ハードン鋼・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.	(ϕ_1)有効長 Effective Length	(ϕ)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(ϕ_1)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate SSE600 (D) × (ϕ_1). ※(γ) is reference value.

SSE400 / SSE600

切削条件参考表 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.	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



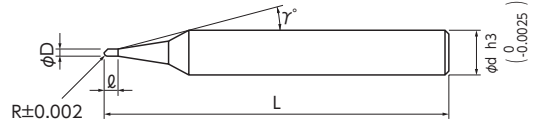
ワークサイズ: 40×20mm (加工深さ0.5mm)
Work size Depth of cut

- 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

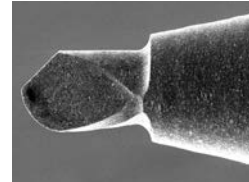
工程 Process	大荒取り Pre-roughing	荒取り(2本) Roughing (2 pcs)	中仕上げ Semi-finishing	等高線仕上げ Contour line finishing	底面仕上げ Bottom finishing
使用工具 Tool	MHRH430 φ2.5×8	MHRH430 φ1×4	SSR200 φ1×R0.02×1	SSE600 φ1×2	
回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	8,000		20,000		
送り速度 [mm/min] Feed	1,000		600	300	90
切り込み量 ap×ae[mm] Depth of 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	

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.
- Standardized 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]

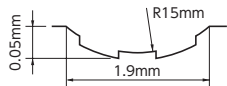
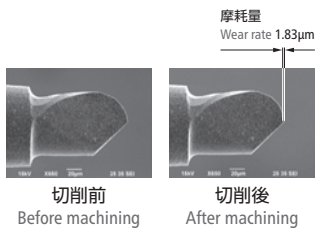
コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00460-00010	R0.01	0.02	0.02	15°	4	50	72,000
01-00460-00015	R0.015	0.03	0.03	15°	4	50	62,000
01-00460-00020	R0.02	0.04	0.04	15°	4	50	51,600
01-00460-00025	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.

加工事例 1 Technical Data 1

R0.05 NS 文字加工 NS Logo

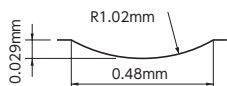
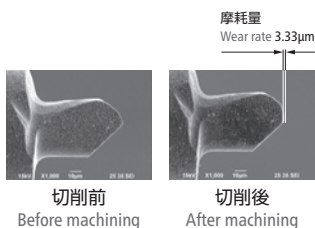


被削材 Material	STAVAX 52HRC	
回転数 Spindle speed	60,000min ⁻¹	
送り速度 Feed	荒取り: 200mm/min Roughing	仕上げ: 50mm/min Finishing
切り込み量※ Depth of cut	荒取り: 2µm×5µm Roughing (ap × ae)	仕上げ: 2µm×2µm Finishing (ap × ae)
加工時間 Time	1時間 50分 1hr 50min	
加工距離 Cutting length	7.7m	
クーラント Coolant	オイルミスト Oil mist	

●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



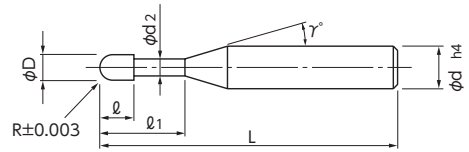
被削材 Material	PD613 60HRC	
回転数 Spindle speed	60,000min ⁻¹	
送り速度 Feed	荒取り: 50mm/min Roughing	仕上げ: 30mm/min Finishing
切り込み量※ Depth of cut	荒取り: 1µm×2µm Roughing (ap × ae)	仕上げ: 1µm×1µm Finishing (ap × ae)
加工時間 Time	4時間 4hr	
加工距離 Cutting length	10.4m	
クーラント Coolant	オイルミスト Oil mist	

●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.

SFB200

特許取得 PAT. No. 3759098

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 $Rz1.0 \mu m$ 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 $Rz1.0 \mu m$.
- Save significant time at polishing process.
- 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	予硬化鋼・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	($\phi 1$)有効長 Effective Length	(ϕ)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).

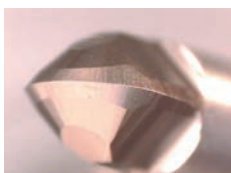
※(γ) is reference value.



ワークサイズ: 縦20×横20(mm)

Work size: 20x20mm

SFB200



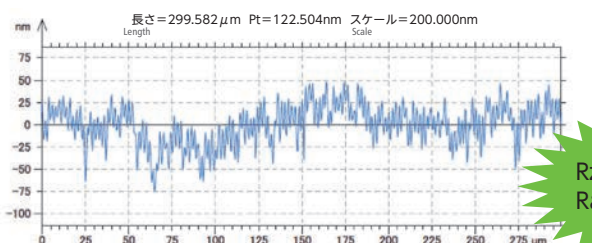
新発想・新形状の採用でR中心刃の切れ味が抜群です。長時間の超精密仕上げ加工に最適です。
Sharp tooth edge guarantees long and consistent accuracy.

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 $a_p \times a_e$ [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

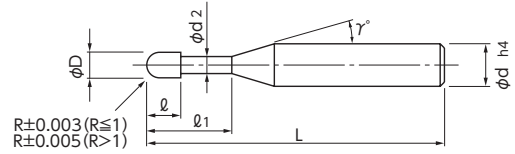


Rz 79.6nm
Ra 13.1nm

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。
- 刃先の耐チップ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形状を採用することで、この影響を軽減できます。
- R3 まで規格が拡大し、更に加工範囲が広がります。
- 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.
- Enlarged standard tool size up to R3 to extend application 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~					
○	○	◎	◎	◎					

◆ New サイズ

★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	(ℓ_1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(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
◆ 01-00505-00101	R0.1	0.3	0.15	0.2	0.18	15°	4	50	30,500
01-00505-00100		0.6	0.15	0.2	0.18	15°	4	50	31,500
◆ 01-00505-00150	R0.15	0.3	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	30,000
◆ 01-00505-00151		0.5	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	30,500
◆ 01-00505-00152	R0.2	0.75	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	31,000
◆ 01-00505-00201		0.5	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	27,100
◆ 01-00505-00202		0.75	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	27,600
◆ 01-00505-00203		1	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	28,100
◆ 01-00505-00200	R0.25	1.2	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	28,600
◆ 01-00505-00251		1	0.38	0.5	0.46	15°	4	50	28,100
◆★ 01-00505-00301	R0.3	1.2	0.5	0.6	0.56	15°	4	50	25,900
★ 01-00505-00300		1.5	0.5	0.6	0.56	15°	4	50	26,400
◆★ 01-00505-00401	R0.4	1.6	0.6	0.8	0.76	15°	4	50	25,900
★ 01-00505-00400		2	0.6	0.8	0.76	15°	4	50	26,400
◆★ 01-00505-00501	R0.5	2	0.7	1	0.95	15°	4	50	25,900
★ 01-00505-00500		2.5	0.7	1	0.95	15°	4	50	26,400
◆★ 01-00505-00601	R0.6	2.4	0.8	1.2	1.15	15°	4	50	27,000
★ 01-00505-00600		3	0.8	1.2	1.15	15°	4	50	27,500
◆★ 01-00505-00751	R0.75	3	1	1.5	1.45	15°	4	52	27,000
★ 01-00505-00750		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		5	1.2	2	1.94	15°	4	52	27,500
◆★ 01-00505-01506	R1.5	6	1.8	3	2.85	12°	6	50	29,000
◆★ 01-00505-01509		9	1.8	3	2.85	12°	6	70	30,000
◆★ 01-00505-02008	R2	8	2.4	4	3.8	12°	6	50	35,000
◆★ 01-00505-02012		12	2.4	4	3.8	12°	6	70	36,000
◆★ 01-00505-02510	R2.5	10	3	5	4.8	12°	6	60	41,000
◆★ 01-00505-02515		15	3	5	4.8	12°	6	80	42,000
◆★ 01-00505-03012	R3	12	3.6	6	5.8	—	6	60	48,000
◆★ 01-00505-03018		18	3.6	6	5.8	—	6	80	49,000

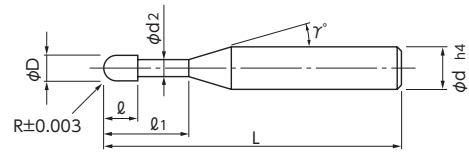
オーダー方法

SSPB220 ボール半径寸法 (R) × 有効長 (ℓ_1) を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate SSPB220 (R)X(ℓ_1). ※(γ) is reference value.

SSPBL220

New

CBNスーパースパイラルロングネックボールエンドミル
CBN Super Spiral Long Neck Ball End Mill



- SSPB220の有効長を更に延長した規格が標準化しました。
- 切れ味と耐チップング性を両立させたスパイラルボール形状と、強めのバックテーパ形状の採用で、SSPB220の特長を活かしながら、更に深部の仕上げ加工に対応します。
- Added longer effective length type to SSPB220 series.
- Realized deeper milling by adoption of spiral ball shape and strong back taper shape to improve both sharpness and the chipping resistance of cutting edges.



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
01-00506-00101	R0.1	1	0.15	0.2	0.18	15°	4	50	33,000
01-00506-00151	R0.15	0.9	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	31,500
01-00506-00152		1.5	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	31,500
01-00506-00201	R0.2	2	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	30,000
01-00506-00202		3	0.3	0.4	0.37	15°	4	52	30,000
01-00506-00251	R0.25	1.5	0.38	0.5	0.46	15°	4	50	29,000
01-00506-00252		2.5	0.38	0.5	0.46	15°	4	50	29,000
01-00506-00253		3.5	0.38	0.5	0.46	15°	4	52	29,000
★ 01-00506-00301	R0.3	3	0.5	0.6	0.56	15°	4	50	28,000
★ 01-00506-00302		4	0.5	0.6	0.56	15°	4	53	28,000
★ 01-00506-00303		5	0.5	0.6	0.56	15°	4	53	28,500
★ 01-00506-00304		6	0.5	0.6	0.56	15°	4	53	28,500
★ 01-00506-00401	R0.4	4	0.6	0.8	0.76	15°	4	53	28,000
★ 01-00506-00402		6	0.6	0.8	0.76	15°	4	53	28,000
★ 01-00506-00501	R0.5	4	0.7	1	0.95	15°	4	51	28,000
★ 01-00506-00502		6	0.7	1	0.95	15°	4	53	28,000
★ 01-00506-00503		8	0.7	1	0.95	15°	4	53	28,500
★ 01-00506-00504		10	0.7	1	0.95	15°	4	53	28,500
★ 01-00506-00601	R0.6	6	0.8	1.2	1.15	15°	4	53	29,000
★ 01-00506-00751	R0.75	7.5	1	1.5	1.45	15°	4	52	29,000
★ 01-00506-00752		10	1	1.5	1.45	15°	4	52	29,000
★ 01-00506-00753		15	1	1.5	1.45	15°	4	52	29,000
★ 01-00506-01001	R1	6	1.2	2	1.94	15°	4	53	29,000
★ 01-00506-01002		8	1.2	2	1.94	15°	4	53	29,000
★ 01-00506-01003		10	1.2	2	1.94	15°	4	53	29,500
★ 01-00506-01004		14	1.2	2	1.94	15°	4	53	29,500
★ 01-00506-01005		20	1.2	2	1.94	15°	4	53	29,500

オーダー方法

SSPBL220 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。

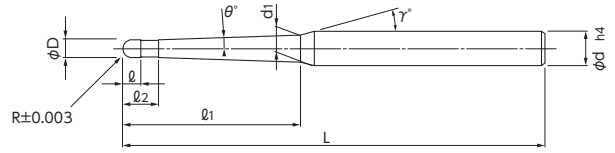
When you order, indicate SSPBL220 (R)X(l1).

※(γ) is reference value.

SSPBTN220

New

CBNスーパースパイラルロングテーパードボールエンドミル
CBN Super Spiral Long Taper Neck Ball End Mill



- 高剛性を可能にするテーパード形状を採用した CBN ロングテーパードボールエンドミル。
- 切れ味を向上させたスパイラルボール形状と合わせて、深部の仕上げ加工で精度・能率が向上します。
- To realize more rigid, CBN long neck ball end mill with taper neck are adopted.
- Both efficiency and accuracy are increasing by taper neck design and spiral ball shape with improved sharpness in finish processing on deep 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 ~					
○	○	◎	◎	◎					

★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	(θ) 首角 Neck Taper Angle	(ℓ1) 有効長 Effective Length	(α) 有効勾配角 Effective Wall Gradient Angle	(d1) 首元径 Neck Dia.	(ℓ) 刃長 Length of Cut	(D) 刃径 Dia.	(ℓ2) 首下長 Under Neck Taper 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
01-00507-01020	R0.1	30°	1.5	0° 15'	0.22	0.15	0.2	0.25	15°	4	50	38,000
01-00507-01021			2	0° 15'	0.22	0.15	0.2	0.25	15°	4	50	38,500
01-00507-01030		1°	1.5	0° 45'	0.24	0.15	0.2	0.25	15°	4	50	38,000
01-00507-01031			2	0° 45'	0.25	0.15	0.2	0.25	15°	4	50	38,500
01-00507-01040		1° 30'	1.5	1° 15'	0.27	0.15	0.2	0.25	15°	4	50	38,000
01-00507-01041			2	1° 15'	0.29	0.15	0.2	0.25	15°	4	50	38,500
01-00507-01050		2°	1.5	1° 45'	0.29	0.15	0.2	0.25	15°	4	50	38,000
01-00507-01051			2	1° 45'	0.32	0.15	0.2	0.25	15°	4	50	38,500
01-00507-01520	R0.15	30°	2	0° 16'	0.32	0.23	0.3	0.38	15°	4	50	36,000
01-00507-01521			3	0° 16'	0.33	0.23	0.3	0.38	15°	4	52	36,500
01-00507-01530		1°	2	0° 46'	0.35	0.23	0.3	0.38	15°	4	50	36,000
01-00507-01531			3	0° 46'	0.38	0.23	0.3	0.38	15°	4	52	36,500
01-00507-01540		1° 30'	2	1° 16'	0.39	0.23	0.3	0.38	15°	4	50	36,000
01-00507-01541			3	1° 16'	0.43	0.23	0.3	0.38	15°	4	52	36,500
01-00507-01550		2°	2	1° 46'	0.42	0.23	0.3	0.38	15°	4	50	36,000
01-00507-01551			3	1° 46'	0.48	0.23	0.3	0.38	15°	4	52	36,500
01-00507-02020	R0.2	30°	3	0° 18'	0.43	0.3	0.4	0.5	15°	4	50	34,500
01-00507-02021			4	0° 18'	0.44	0.3	0.4	0.5	15°	4	52	35,000
01-00507-02030		1°	3	0° 48'	0.48	0.3	0.4	0.5	15°	4	50	34,500
01-00507-02031			4	0° 48'	0.51	0.3	0.4	0.5	15°	4	52	35,000
01-00507-02040		1° 30'	3	1° 18'	0.53	0.3	0.4	0.5	15°	4	50	34,500
01-00507-02041			4	1° 18'	0.58	0.3	0.4	0.5	15°	4	52	35,000
01-00507-02050		2°	3	1° 48'	0.58	0.3	0.4	0.5	15°	4	50	34,500
01-00507-02051			4	1° 48'	0.64	0.3	0.4	0.5	15°	4	52	35,000
01-00507-02520	R0.25	30°	4	0° 18'	0.54	0.38	0.5	0.62	15°	4	52	33,500
01-00507-02521			5	0° 18'	0.55	0.38	0.5	0.62	15°	4	52	34,000
01-00507-02530		1°	4	0° 48'	0.61	0.38	0.5	0.62	15°	4	52	33,500
01-00507-02531			5	0° 48'	0.64	0.38	0.5	0.62	15°	4	52	34,000
01-00507-02540		1° 30'	4	1° 18'	0.67	0.38	0.5	0.62	15°	4	52	33,500
01-00507-02541			5	1° 18'	0.72	0.38	0.5	0.62	15°	4	52	34,000
01-00507-02550		2°	4	1° 48'	0.74	0.38	0.5	0.62	15°	4	52	33,500
01-00507-02551			5	1° 48'	0.8	0.38	0.5	0.62	15°	4	52	34,000

オーダー方法

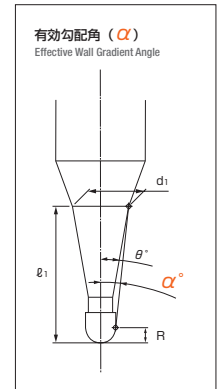
SSPBTN220 ボール半径寸法 (R) × 首角 (θ) × 有効長 (ℓ1) を指示して下さい。
When you order, indicate SSPBTN220 (R)X(θ)X(ℓ1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

SSPBTN220

New

CBNスーパースパイラルロングテーパードネックボールエンドミル
CBN Super Spiral Long Taper Neck Ball 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.	(R)ボール半径 Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ1)有効長 Effective Length	(α)有効勾配角 Effective Wall Gradient Angle	(d1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(ℓ2)首下長 Under Neck Taper 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
★ 01-00507-03020	R0.3	30′	5	0° 18′	0.65	0.5	0.6	0.75	15°	4	53	32,500
★ 01-00507-03021			6	0° 18′	0.66	0.5	0.6	0.75	15°	4	53	33,000
★ 01-00507-03030		1°	5	0° 48′	0.74	0.5	0.6	0.75	15°	4	53	32,500
★ 01-00507-03031			6	0° 48′	0.76	0.5	0.6	0.75	15°	4	53	33,000
★ 01-00507-03040		1° 30′	5	1° 18′	0.82	0.5	0.6	0.75	15°	4	53	32,500
★ 01-00507-03041			6	1° 18′	0.86	0.5	0.6	0.75	15°	4	53	33,000
★ 01-00507-03050		2°	5	1° 48′	0.9	0.5	0.6	0.75	15°	4	53	32,500
★ 01-00507-03051			6	1° 48′	0.96	0.5	0.6	0.75	15°	4	53	33,000
★ 01-00507-05020	R0.5	30′	8	0° 21′	1.1	0.7	1	1.25	15°	4	53	32,000
★ 01-00507-05021			10	0° 21′	1.12	0.7	1	1.25	15°	4	53	32,500
★ 01-00507-05030		1°	8	0° 51′	1.23	0.7	1	1.25	15°	4	53	32,000
★ 01-00507-05031			10	0° 51′	1.29	0.7	1	1.25	15°	4	53	32,500
★ 01-00507-05040		1° 30′	8	1° 21′	1.36	0.7	1	1.25	15°	4	53	32,000
★ 01-00507-05041			10	1° 21′	1.45	0.7	1	1.25	15°	4	53	32,500
★ 01-00507-05050		2°	8	1° 51′	1.49	0.7	1	1.25	15°	4	53	32,000
★ 01-00507-05051			10	1° 51′	1.62	0.7	1	1.25	15°	4	53	32,500
★ 01-00507-07520	R0.75	30′	10	0° 22′	1.62	1	1.5	1.9	15°	4	52	33,500
★ 01-00507-07521			15	0° 22′	1.69	1	1.5	1.9	15°	4	52	34,000
★ 01-00507-07530		1°	10	0° 52′	1.78	1	1.5	1.9	15°	4	52	33,500
★ 01-00507-07531			15	0° 52′	1.94	1	1.5	1.9	15°	4	52	34,000
★ 01-00507-07540		1° 30′	10	1° 22′	1.95	1	1.5	1.9	15°	4	52	33,500
★ 01-00507-07541			15	1° 22′	2.18	1	1.5	1.9	15°	4	52	34,000
★ 01-00507-07550		2°	10	1° 52′	2.11	1	1.5	1.9	15°	4	52	33,500
★ 01-00507-07551			15	1° 52′	2.43	1	1.5	1.9	15°	4	52	34,000
★ 01-00507-10020	R1	30′	16	0° 24′	2.21	1.2	2	2.5	15°	4	53	33,500
★ 01-00507-10021			20	0° 24′	2.27	1.2	2	2.5	15°	4	53	34,000
★ 01-00507-10030		1°	16	0° 54′	2.48	1.2	2	2.5	15°	4	53	33,500
★ 01-00507-10031			20	0° 54′	2.6	1.2	2	2.5	15°	4	53	34,000
★ 01-00507-10040		1° 30′	16	1° 24′	2.74	1.2	2	2.5	15°	4	53	33,500
★ 01-00507-10041			20	1° 24′	2.93	1.2	2	2.5	15°	4	53	34,000
★ 01-00507-10050		2°	16	1° 54′	3	1.2	2	2.5	15°	4	53	33,500
★ 01-00507-10051			20	1° 54′	3.26	1.2	2	2.5	15°	4	53	34,000

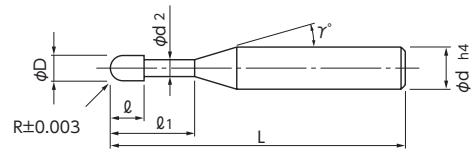
オーダー方法

SSPBTN220 ボール半径寸法(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 SSPBTN220 (R)X(θ)X(ℓ1). ※(γ) is reference value.

SSB200

New

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 ± 0.003 ・耐チッピング性能が UP!
- R 刃と外周刃のつながりが、スムーズな段差の無い形状。
- $\sim 68\text{HRC}$ 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 ± 0.003 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
			$\sim 55\text{HRC}$	$55\text{HRC} \sim$					
○	○	◎	◎	◎					

◆ New サイズ

★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	(ℓ_1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(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	
◆ 01-00510-00100	R0.1	0.3	0.15	0.2	0.18	15°	4	50	26,000	
◆ 01-00510-00150		0.3	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	26,000	
◆ 01-00510-00151		R0.15	0.5	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	26,000
◆ 01-00510-00152			0.75	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	26,500
◆★ 01-00510-00200	R0.2	0.5	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	25,000	
◆★ 01-00510-00201		0.75	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	25,500	
◆★ 01-00510-00202		1	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	25,500	
◆★ 01-00510-00250	R0.25	1	0.38	0.5	0.46	15°	4	50	25,000	
★ 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 (ℓ_1) を指示して下さい。

When you order, indicate SSB200 (R) × (ℓ_1).

※(γ)は参考値です。

※(γ) is reference value.

SSB200

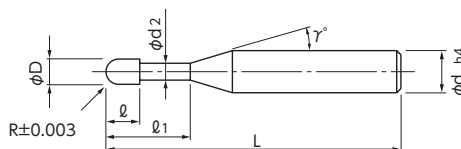


切屑排出性が非常に良好で、切込み量を超硬(仕上げ)と同等に多くとることが可能で高能率な加工に最適です。

Bigger cutting depth was realized with better chip disposal.

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 ± 0.003 、耐チップング性能が 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 ± 0.003 prevents chipping!
- 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	予ハードン鋼・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	(ℓ_1)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 (ℓ_1) を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate SSBL 200 (R) × (ℓ_1). ※(γ) is reference value.

SSPB220

切削条件参考表 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)			
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
		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	0.3	0.005	0.005	600	40,000	0.005	0.005	450	40,000	0.003	0.003	300	40,000
	0.6	0.005	0.005	500	40,000	0.005	0.005	350	40,000	0.003	0.003	250	40,000
0.15	0.3	0.005	0.005	800	40,000	0.005	0.005	600	40,000	0.003	0.003	450	40,000
	0.5	0.005	0.005	750	40,000	0.005	0.005	550	40,000	0.003	0.003	400	40,000
	0.75	0.005	0.005	700	40,000	0.005	0.005	500	40,000	0.003	0.003	400	40,000
0.2	0.5	0.005	0.01	1,200	40,000	0.005	0.01	900	40,000	0.005	0.005	600	40,000
	0.75	0.005	0.01	1,100	40,000	0.005	0.01	850	40,000	0.005	0.005	550	40,000
	1	0.005	0.01	1,000	40,000	0.005	0.01	800	40,000	0.005	0.005	500	40,000
	1.2	0.005	0.01	1,000	40,000	0.005	0.01	800	40,000	0.005	0.005	500	40,000
0.25	1	0.01	0.01	1,200	40,000	0.01	0.01	1,000	40,000	0.005	0.005	700	40,000
0.3	1.2	0.01	0.02	1,800	40,000	0.01	0.02	1,500	40,000	0.005	0.01	1,000	40,000
	1.5	0.01	0.02	1,500	40,000	0.01	0.02	1,200	40,000	0.005	0.01	800	40,000
0.4	1.6	0.01	0.02	1,800	40,000	0.01	0.02	1,500	40,000	0.005	0.01	1,000	40,000
	2	0.01	0.02	1,500	40,000	0.01	0.02	1,200	40,000	0.005	0.01	800	40,000
0.5	2	0.02	0.04	2,500	40,000	0.02	0.03	1,800	40,000	0.01	0.02	1,200	40,000
	2.5	0.02	0.04	2,000	40,000	0.02	0.03	1,500	40,000	0.01	0.02	1,000	40,000
0.6	2.4	0.02	0.04	2,500	40,000	0.02	0.03	2,000	40,000	0.01	0.02	1,500	40,000
	3	0.02	0.04	2,500	40,000	0.02	0.03	2,000	40,000	0.01	0.02	1,500	40,000
0.75	3	0.03	0.05	3,000	40,000	0.03	0.05	3,000	40,000	0.02	0.03	2,000	30,000
	3.8	0.03	0.05	3,000	40,000	0.03	0.05	3,000	40,000	0.02	0.03	2,000	30,000
1	4	0.05	0.1	3,000	30,000	0.03	0.05	3,000	30,000	0.03	0.03	2,000	25,000
	5	0.05	0.1	3,000	30,000	0.03	0.05	3,000	30,000	0.03	0.03	2,000	25,000
1.5	6	0.08	0.15	2,300	20,000	0.05	0.075	2,100	20,000	0.04	0.06	1,300	15,000
	9	0.06	0.12	2,200	20,000	0.04	0.06	2,000	20,000	0.04	0.05	1,200	15,000
2	8	0.1	0.18	2,300	17,000	0.06	0.09	2,100	15,000	0.05	0.07	1,300	12,000
	12	0.08	0.15	2,000	17,000	0.05	0.08	1,700	15,000	0.04	0.06	1,200	12,000
2.5	10	0.11	0.21	2,200	13,000	0.08	0.12	1,800	12,000	0.07	0.1	1,300	11,000
	15	0.1	0.18	1,900	13,000	0.06	0.1	1,500	12,000	0.06	0.08	1,100	11,000
3	12	0.13	0.24	2,000	10,000	0.09	0.15	1,600	10,000	0.08	0.12	1,200	10,000
	18	0.11	0.21	1,700	10,000	0.08	0.12	1,400	10,000	0.07	0.1	1,000	10,000

備考
Notes

- ※切込み量は、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ください。
- ※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）時に注意して下さい。
- ※コーナー部等負荷が高くなる加工箇所では、条件設定やツールパスなどに注意して下さい。
- ※高品位な加工面を求める場合、加工条件で切込み量を70%、送り速度を70%程度に調整して加工を行って下さい。
- ※クーラントはオイルミストをお勧めします。
- ※加工機械の都合で回転数を調整する場合、同じ割合で送り速度を調整して下さい。
- ※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
- ※Adjust both depth of cut and feed rate at 70% of the recommended milling conditions for high quality milling surface.
- ※Oil mist coolant is recommended.
- ※Adjust feed rate at same rate as spindle speed if necessary to adjust spindle speed from recommended milling conditions.

SSPBL220

切削条件参考表 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)			
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
		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	1	0.005	0.005	200	40,000	0.005	0.005	150	40,000	0.003	0.003	100	40,000
0.15	0.9	0.005	0.005	600	40,000	0.005	0.005	400	40,000	0.003	0.005	300	40,000
	1.5	0.005	0.005	320	40,000	0.005	0.005	240	40,000	0.003	0.005	160	40,000
0.2	2	0.005	0.01	500	40,000	0.005	0.01	400	40,000	0.005	0.005	320	40,000
	3	0.005	0.005	250	40,000	0.005	0.005	200	40,000	0.003	0.005	120	40,000
0.25	1.5	0.01	0.01	1,200	40,000	0.01	0.01	1,000	40,000	0.005	0.01	600	40,000
	2.5	0.01	0.01	720	40,000	0.01	0.01	600	40,000	0.005	0.01	480	40,000
	3.5	0.01	0.01	400	36,000	0.005	0.01	320	36,000	0.005	0.005	240	36,000
0.3	3	0.01	0.02	1,200	40,000	0.01	0.02	800	40,000	0.01	0.01	600	40,000
	4	0.01	0.01	540	36,000	0.01	0.01	400	36,000	0.005	0.01	320	36,000
	5	0.01	0.01	360	30,000	0.005	0.01	320	30,000	0.005	0.005	240	30,000
	6	0.005	0.005	240	24,000	0.005	0.005	200	24,000	0.003	0.003	160	24,000
0.4	4	0.01	0.015	1,000	40,000	0.01	0.015	800	40,000	0.005	0.01	600	40,000
	6	0.005	0.01	720	30,000	0.005	0.01	540	30,000	0.005	0.005	400	30,000
0.5	4	0.02	0.03	1,600	40,000	0.02	0.02	1,200	40,000	0.01	0.015	800	40,000
	6	0.015	0.02	1,200	30,000	0.015	0.015	900	30,000	0.01	0.01	600	30,000
	8	0.01	0.015	720	20,000	0.01	0.01	540	20,000	0.005	0.01	400	20,000
	10	0.01	0.01	540	16,000	0.005	0.01	400	16,000	0.005	0.005	300	16,000
0.6	6	0.02	0.02	1,400	32,000	0.015	0.02	1,000	32,000	0.01	0.015	720	32,000
0.75	7.5	0.02	0.03	1,600	32,000	0.015	0.03	1,400	32,000	0.01	0.01	1,000	32,000
	10	0.015	0.02	900	20,000	0.01	0.02	720	20,000	0.01	0.01	540	20,000
	15	0.01	0.02	480	12,000	0.01	0.01	400	12,000	0.005	0.01	300	12,000
1	6	0.03	0.05	2,400	40,000	0.03	0.03	2,000	40,000	0.02	0.02	1,600	40,000
	8	0.03	0.03	2,000	36,000	0.02	0.03	1,400	36,000	0.01	0.02	1,000	36,000
	10	0.02	0.03	1,600	32,000	0.015	0.03	800	32,000	0.01	0.015	600	32,000
	14	0.02	0.02	900	20,000	0.01	0.02	720	20,000	0.01	0.01	540	20,000
	20	0.02	0.02	360	8,000	0.01	0.02	320	8,000	0.01	0.01	240	8,000

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。
- ※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ください。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。
- ※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十分注意してください。
- ※オイルミストクーラントをお奨めします。
- ※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).
- ※Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.
- ※Required careful set up of milling conditions, tool path and etc. at cutting parts, such as corners where will become overloaded.
- ※Coolant supply and chip disposal in the deep portion are very important.
- ※Oil mist coolant is recommended.

SSPBTN220

切削条件参考表 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)			
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	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	30°	1.5	0.003	0.005	140	40,000	0.003	0.003	120	40,000	0.002	0.003	100	40,000
		2	0.003	0.003	120	40,000	0.002	0.003	100	40,000	0.002	0.002	80	40,000
	1°	1.5	0.003	0.005	160	40,000	0.003	0.003	140	40,000	0.002	0.003	120	40,000
		2	0.003	0.003	140	40,000	0.002	0.003	120	40,000	0.002	0.002	90	40,000
	1°30'	1.5	0.003	0.005	200	40,000	0.003	0.003	160	40,000	0.002	0.003	140	40,000
		2	0.003	0.003	160	40,000	0.002	0.003	140	40,000	0.002	0.002	100	40,000
0.15	30°	2	0.005	0.005	200	40,000	0.005	0.005	160	40,000	0.003	0.005	120	40,000
		3	0.003	0.005	160	40,000	0.003	0.003	120	40,000	0.002	0.003	100	40,000
	1°	2	0.005	0.005	240	40,000	0.005	0.005	200	40,000	0.003	0.005	160	40,000
		3	0.003	0.005	200	40,000	0.003	0.003	160	40,000	0.002	0.003	120	40,000
	1°30'	2	0.005	0.005	320	40,000	0.005	0.005	240	40,000	0.003	0.005	200	40,000
		3	0.003	0.005	240	40,000	0.003	0.003	200	40,000	0.002	0.003	160	40,000
0.2	30°	3	0.007	0.01	320	40,000	0.005	0.01	240	40,000	0.005	0.005	160	40,000
		4	0.005	0.005	240	36,000	0.005	0.005	180	36,000	0.003	0.005	120	36,000
	1°	3	0.007	0.01	400	40,000	0.005	0.01	300	40,000	0.005	0.005	200	40,000
		4	0.005	0.005	320	36,000	0.005	0.005	240	36,000	0.003	0.005	160	36,000
	1°30'	3	0.007	0.01	480	40,000	0.005	0.01	360	40,000	0.005	0.005	240	40,000
		4	0.005	0.005	400	36,000	0.005	0.005	320	36,000	0.003	0.005	200	36,000
0.25	30°	4	0.01	0.01	400	36,000	0.005	0.01	320	36,000	0.005	0.005	240	36,000
		5	0.005	0.01	320	32,000	0.005	0.005	240	32,000	0.003	0.005	160	32,000
	1°	4	0.01	0.01	480	36,000	0.005	0.01	400	36,000	0.005	0.005	300	36,000
		5	0.005	0.01	400	32,000	0.005	0.005	320	32,000	0.003	0.005	240	32,000
	1°30'	4	0.01	0.01	640	36,000	0.005	0.01	480	36,000	0.005	0.005	360	36,000
		5	0.005	0.01	540	32,000	0.005	0.005	400	32,000	0.003	0.005	300	32,000
0.3	30°	4	0.01	0.01	720	36,000	0.005	0.01	540	36,000	0.005	0.005	400	36,000
		5	0.005	0.01	640	32,000	0.005	0.005	480	32,000	0.003	0.005	360	32,000
	1°	4	0.01	0.01	480	36,000	0.005	0.01	400	36,000	0.005	0.005	300	36,000
		5	0.005	0.01	400	32,000	0.005	0.005	320	32,000	0.003	0.005	240	32,000
	1°30'	4	0.01	0.01	640	36,000	0.005	0.01	480	36,000	0.005	0.005	360	36,000
		5	0.005	0.01	540	32,000	0.005	0.005	400	32,000	0.003	0.005	300	32,000
2°	4	0.01	0.01	900	36,000	0.005	0.01	720	36,000	0.005	0.005	540	36,000	
	5	0.005	0.01	800	32,000	0.005	0.005	640	32,000	0.003	0.005	480	32,000	

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	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					
			ap mm	ae mm	mm/min	mm/min	mm/min	min ⁻¹	min ⁻¹	min ⁻¹	min ⁻¹			
0.5	30°	8	0.01	0.02	900	20,000	0.01	0.02	800	20,000	0.01	0.01	640	20,000
		10	0.01	0.02	720	16,000	0.005	0.01	640	16,000	0.005	0.005	480	16,000
	1°	8	0.01	0.02	1,000	20,000	0.01	0.02	900	20,000	0.01	0.01	800	20,000
		10	0.01	0.02	800	16,000	0.005	0.01	720	16,000	0.005	0.005	640	16,000
	1°30'	8	0.01	0.02	1,200	20,000	0.01	0.02	1,000	20,000	0.01	0.01	900	20,000
		10	0.01	0.02	900	16,000	0.005	0.01	800	16,000	0.005	0.005	720	16,000
0.75	30°	10	0.02	0.02	800	16,000	0.015	0.02	900	16,000	0.01	0.015	600	16,000
		15	0.01	0.02	540	12,000	0.01	0.01	480	12,000	0.005	0.01	400	12,000
	1°	10	0.02	0.02	900	16,000	0.015	0.02	1,000	16,000	0.01	0.015	720	16,000
		15	0.01	0.02	680	12,000	0.01	0.01	600	12,000	0.005	0.01	540	12,000
	1°30'	10	0.02	0.02	1,200	20,000	0.015	0.02	1,000	20,000	0.01	0.015	900	20,000
		15	0.01	0.02	900	16,000	0.01	0.01	800	16,000	0.005	0.01	720	16,000
1	30°	16	0.02	0.03	720	12,000	0.015	0.03	540	12,000	0.01	0.02	400	12,000
		20	0.02	0.02	400	8,000	0.01	0.02	360	8,000	0.01	0.01	240	8,000
	1°	16	0.02	0.03	1,000	16,000	0.015	0.03	800	16,000	0.01	0.02	600	16,000
		20	0.02	0.02	600	12,000	0.01	0.02	540	12,000	0.01	0.01	400	12,000
	1°30'	16	0.02	0.03	1,200	20,000	0.015	0.03	1,000	20,000	0.01	0.02	800	20,000
		20	0.02	0.02	900	16,000	0.01	0.02	800	16,000	0.01	0.01	600	16,000
2°	16	0.02	0.03	1,400	20,000	0.015	0.03	1,200	20,000	0.01	0.02	1,000	20,000	
	20	0.02	0.02	1,000	16,000	0.01	0.02	900	16,000	0.01	0.01	800	16,000	
備考 Notes			<p>※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。</p> <p>※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。</p> <p>※ビブリアが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げてください。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ください。</p> <p>※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。</p> <p>※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十分注意してください。</p> <p>※オイルミストクーラントをお奨めします。</p> <p>※Max. depth of cut for semi-finishing and finishing. Adjust milling conditions depending on the rigidity of the machine and desired accuracy.</p> <p>※Obtain uniform stock amount on the cutting surface in the pre-stage cutting (semi-finishing).</p> <p>※Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.</p> <p>※Required careful set up of milling conditions, tool path and etc. at cutting parts, such as corners where will become overloaded.</p> <p>※Coolant supply and chip disposal in the deep portion are very important.</p> <p>※Oil mist coolant is recommended.</p>											

SSB200

切削条件参考表 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・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
		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	0.3	0.005	0.005	720	50,000	0.005	0.005	540	50,000	0.003	0.003	360	50,000
0.15	0.3	0.005	0.01	1,400		0.005	0.01	800		0.005	0.005	500	
	0.5	0.005	0.005	1,200		0.005	0.005	640		0.003	0.005	460	
0.2	0.75	0.005	0.005	1,000		0.005	0.005	540		0.003	0.005	400	
	0.5	0.01	0.01	1,800		0.01	0.01	1,200		0.005	0.01	640	
0.25	0.75	0.005	0.01	1,600		0.005	0.01	1,000		0.005	0.01	540	
	1	0.005	0.01	1,400		0.005	0.01	900		0.005	0.005	460	
0.3	1	0.015	0.015	1,800		0.01	0.015	1,500		0.01	0.01	1,100	
0.3	1.5	0.02	0.03	2,000		0.01	0.02	2,000		0.01	0.02	1,500	
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、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 : ap = Axial Depth of Cut / ae = 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.

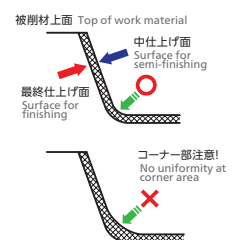
仕上げ代(取り代)について Advise on Finishing Allowance (stock amount)

- 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.



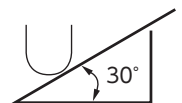
SSBL200

切削条件参考表 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
		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	0.3	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
	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
0.5	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、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 : 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.
- ※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.

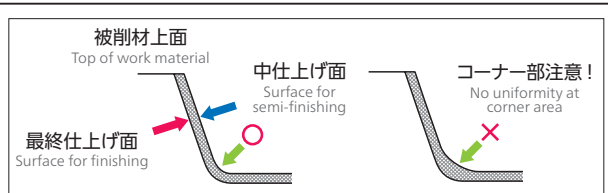


CBNエンドミルをより良くご使用いただくためのポイント

Main points to ensure an effective use of CBN End Mill.

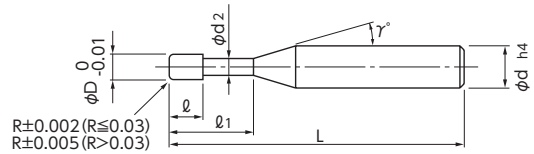
加工面全体が、均一な取り代となるようにして下さい(特にコーナー部等ご注意ください)。これらの事が、加工精度・工具寿命に影響します。

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



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！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 introducing smooth tangent on all over flute.
- Applicable for work materials from tempered steel to hardened steel (up to 68 HRC).
- 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.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ_1)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(ℓ_1)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate SSR200 (D)×(R)×(ℓ_1). ※(γ) is reference value.

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	(ℓ_1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(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
★ 01-00490-05020	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

オーダー方法

SSR200 刃径(D) × コーナー半径寸法(R) × 有効長(ℓ_1)を指示して下さい。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate SSR200 (D) × (R) × (ℓ_1). ※(γ) is reference value.

コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ ₁)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(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	
★ 01-00490-10020	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	50	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	

SSR200

★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]

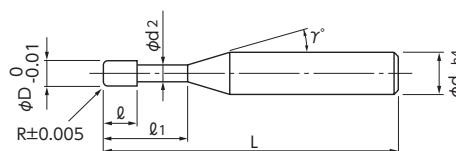
コードNo. Code No.	(D)刃径 Dia.	(R)コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
★ 01-00490-20020	2	R0.02	4	1.2	1.94	15°	4	53	26,700
★ 01-00490-20021			6	1.2	1.94	15°	4	53	26,700
★ 01-00490-20023			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

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.

SHR320

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.



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 ₁)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(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
01-00495-05011	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

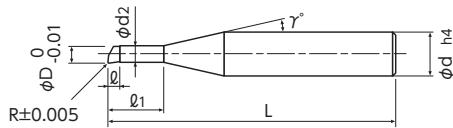
オーダー方法

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.

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 precision 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	(ℓ ₁)有効長 Effective Length	(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
01-00470-00020	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。
When you order, indicate SSF120 (D).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

SSR200

切削条件参考表 Recommended Milling Conditions

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			ap mm	ae mm			ap mm	ae mm		
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
			0.01	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	3・5	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		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
			0.02	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	7.5	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		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
			0.02	0.8	1,000	24,000	0.01	0.7	1,000	24,000	0.01	0.5	800	16,000
	0.05	10	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		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.

SHR320

切削条件参考表 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
			ap mm	ae mm			ap mm	ae mm			ap mm	ae mm		
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			<p>※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。</p> <p>※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。</p> <p>※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。</p> <p>※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。</p> <p>※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。</p> <p>※オイルミストクーラントをお奨めします。</p> <p>※Depth of cut is for contour line milling as the value of reference. Please adjust it depending on machine rigidity and processing method.</p> <p>※Ramping approach with angle 3° or smaller is recommended.</p> <p>※Recommend leaving uniform finishing allowance on the machined surface in the pre-stage cutting (semi-finishing).</p> <p>※When cutting high load sections or complex shapes, it requires attention to condition setting and tool path.</p> <p>※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.</p> <p>※Oil mist coolant is recommended.</p>											

SSF120

切削条件参考表 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 (~68HRC)			
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		<p>※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。</p> <p>※オイルミストクーラントをご使用下さい。</p> <p>※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。</p> <p>※工具突き出しは必要以上に出さないで下さい。</p> <p>※Depth of Cut: ap=Axial Depth of Cut / ae=Radial Depth of Cut.</p> <p>※We recommend using oil mist coolant.</p> <p>※Machine, tool chuck must be sufficiently accurate.</p> <p>※Length of tool overhang must be as short as possible.</p>			

警告 CAUTION 安全上の注意 Attention on Safety

- 1) 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、十分に注意して下さい。
- 2) 切れ刃を直接素手で触れない様にして下さい。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) 被削材は、しっかりと固定して下さい。
- 6) 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。
- 7) 切削条件は、加工物や使用機械に合わせて、調整する必要があります。
- 8) 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。
- 9) 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。
- 10) 工具の改造はしないで下さい。
- 1) When removing tools from cases, be careful of getting-out of tools and don't touch directly the cutting edges.
- 2) Never touch the cutting edges directly with bare hand.
- 3) Use safety covers and eye protection, as tools may be broken.
- 4) 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.
- 5) The work materials clamp firmly.
- 6) Make sure of dimensions of tools and work pieces before starting operation.
- 7) It is necessary to adjust conditions according to the dimensions of work materials and the machine.
- 8) 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.
- 9) If abnormal sound, etc. occurs during processing, stop the machine immediately.
- 10) Don't modify tools.



日進工具株式会社

www.ns-tool.com

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

仙台営業所

TEL. 022-341-5528 FAX. 022-341-5529

長野営業所

TEL. 0268-28-5720 FAX. 0268-28-5717

名古屋営業所

TEL. 052-332-0087 FAX. 052-332-2757

大阪営業所

TEL. 06-6534-4621 FAX. 06-6534-4530

福岡営業所

TEL. 092-260-8550 FAX. 092-481-3378