

無限コーティングプレミアムPlus
高硬度鋼高精度加工用
2枚刃ロングネックボールエンドミル
焼きばめチャック対応ショートシャンクタイプ

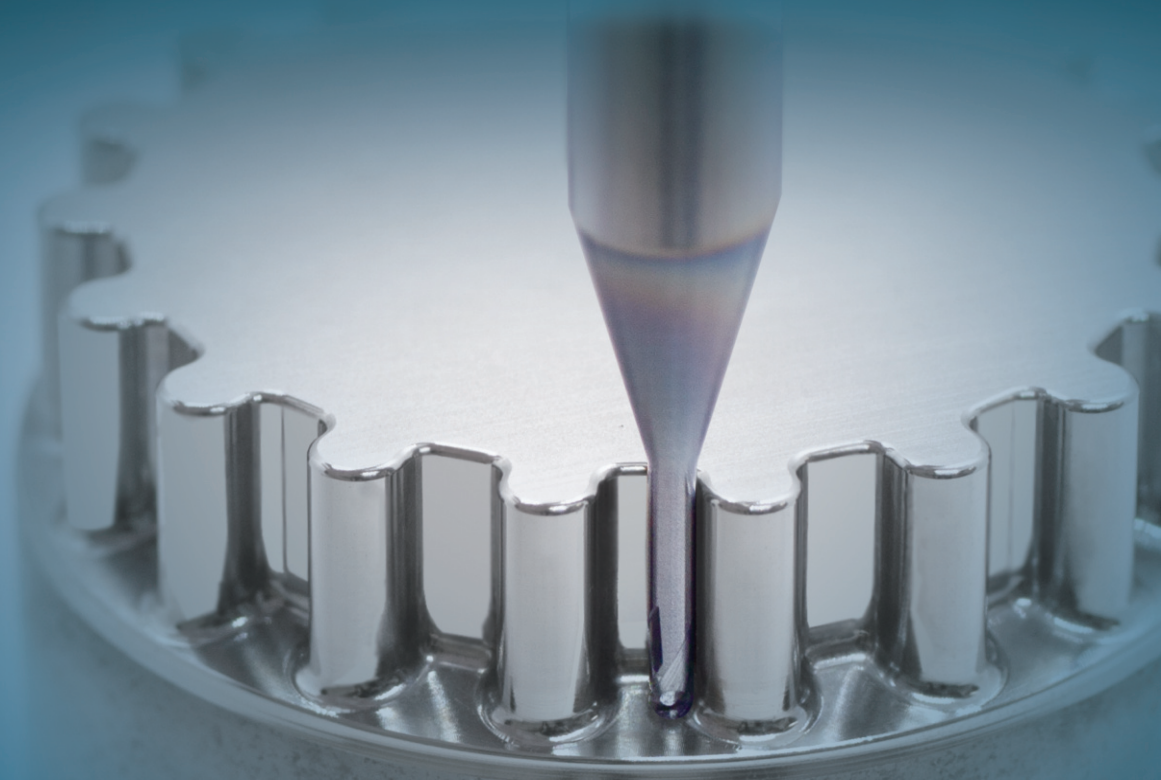
MUGEN COATING PREMIUM Plus 2-Flute Long Neck Ball End Mill with Short Shank
for Hardened Steel and High accuracy cutting

MRBSH230SF

規格追加
Lineup Expansion

32 サイズ追加
32 sizes added

全 115 サイズ
Total 115 sizes



70HRCの高硬度鋼でも長寿命で高精度

High precision and long tool life even for hardened steel up to 70 HRC

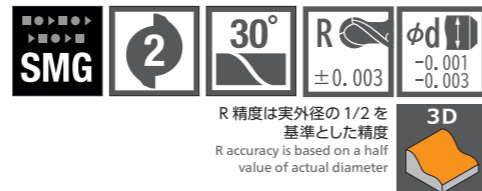
MRBSH230SF

R0.05 ~ R3

全 115 サイズ
Total 115 sizes

70HRCの高硬度鋼においても長寿命で高精度な切削加工を実現します

Achieves long-tool life and high precision cutting even for 70 HRC hardened steel



R精度は実外径の1/2を基準とした精度
R accuracy is based on a half value of actual diameter

特長

Features

32 サイズ追加で 全 115 サイズ
首下長のラインアップさらに豊富に!

Total 115 sizes include new addition 32 sizes realize abundant line up variations of under neck length

コーティング Coating



1

耐酸化性・耐摩耗性の高い新コーティング
無限コーティングプレミアム Plus
New coating MUGEN COATING PREMIUM Plus with high Oxidation resistance and abrasion resistance

形状 Shape

2-1

切削負荷を低減する切れ刃形状
Cutting edge shape with reduced cutting load

2-2

最適突き出しで高い剛性を実現
Achieves high rigidity with optimal tool overhung

2-3

スムーズでつなぎ目のない高精度な R 形状
Highly accurate R shape that is smooth and seamless



公差レンジ 0.002 mm
Tolerance range

素材 Material

3

耐欠損性を向上させた超々微粒子超硬合金
Super micro grain carbide with improved fracture resistance



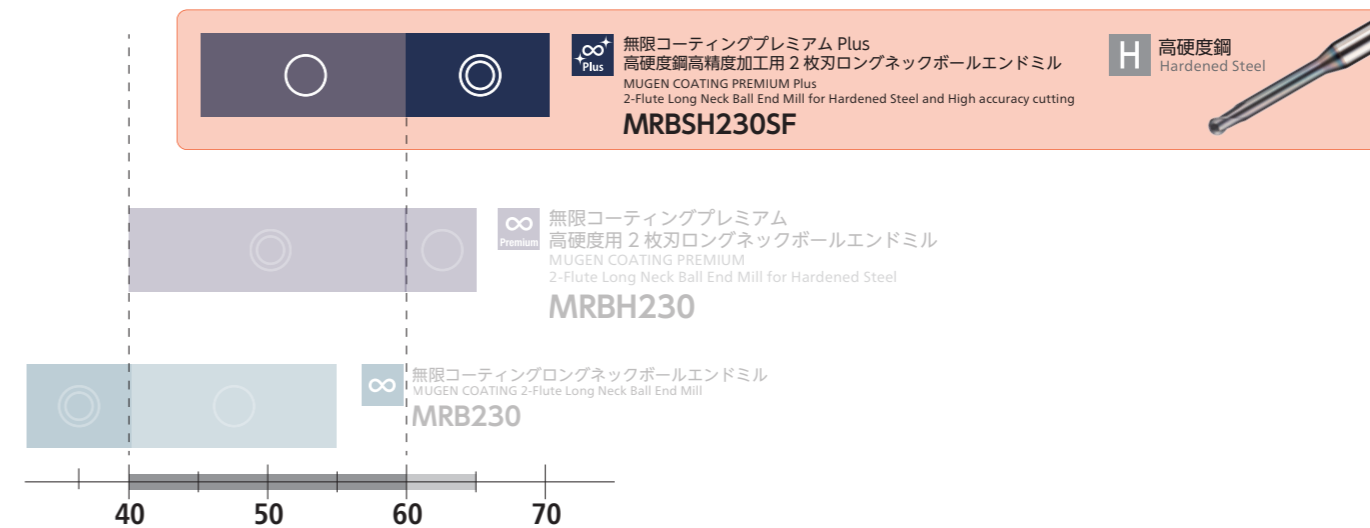
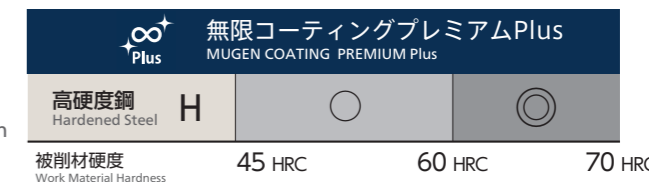
Feature 1

長寿命
Long tool life

被膜 無限コーティングプレミアム Plus
Coating MUGEN COATING PREMIUM Plus

60HRC ~ 70HRC の被削材に最適な効果を発揮
45 ~ 60HRC でも無限コーティングプレミアムと同等の性能

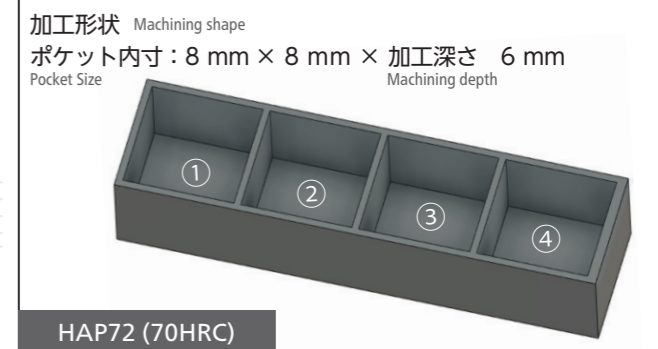
MUGEN COATING PREMIUM Plus is suitable for machining above 60HRC
Demonstrates same performance with MUGEN COATING PREMIUM even on machining 45 ~ 60HRC



寸法精度比較

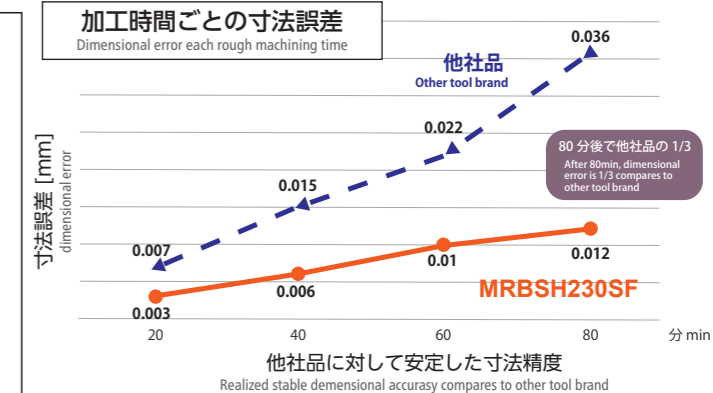
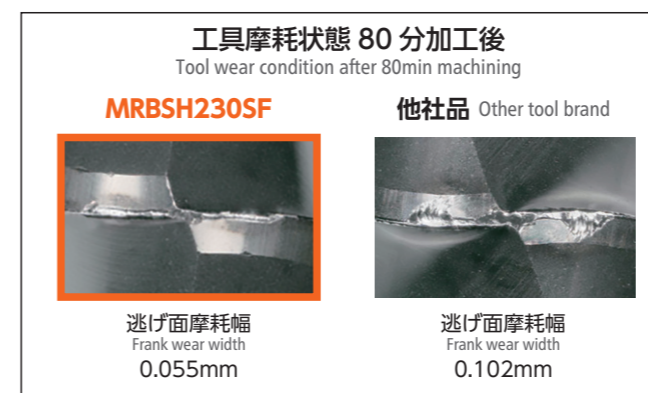
Comparison of dimensional accuracy

HAP72 (70HRC) : 荒取り後の寸法精度比較
HAP72 (70HRC) : Comparison of dimensional accuracy after rough cutting
工具 Tool : MRBSH230SF R1 × 6
加工内容 : ポケット 4 個の等高線荒取り
Machining content : Roughing contour lines for 4 pockets
残し代 Stock : 0.02mm
狙い寸法 Target : 7.960mm
加工時間 Machining time : 20 分 min/ 個 per pocket
加工パスの軌跡 Tool path : 等高線荒加工 Roughing contour line



荒取り Roughing

n = 16,000min⁻¹ vf = 1,200mm/min ap 0.1 × ae 0.3mm オイルミスト Oil Mist



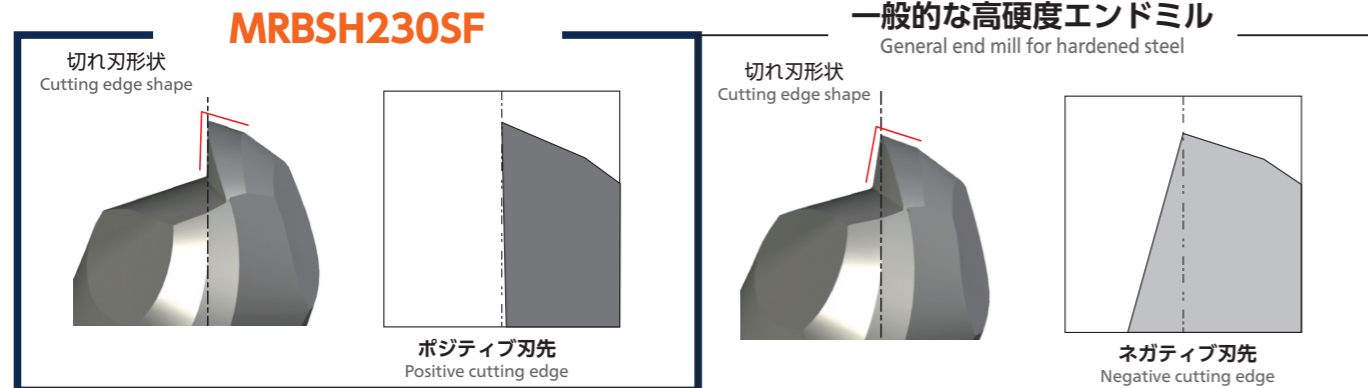
70HRCの高硬度鋼でも長寿命で高精度

High precision and long tool life even for hardened steel up to 70 HRC

Feature 2-1 切削性向上
Improved machinability

形状 切れ刃
Shape Cutting edge

切削負荷を低減するポジティブ切れ刃形状と耐欠損性を重視した新素材の採用で高硬度鋼に対し長寿命で高精度な切削加工を実現しました
Sharp cutting edge with reduced cutting load and new material with fracture resistance realizes long tool life and high precision for hardened steel

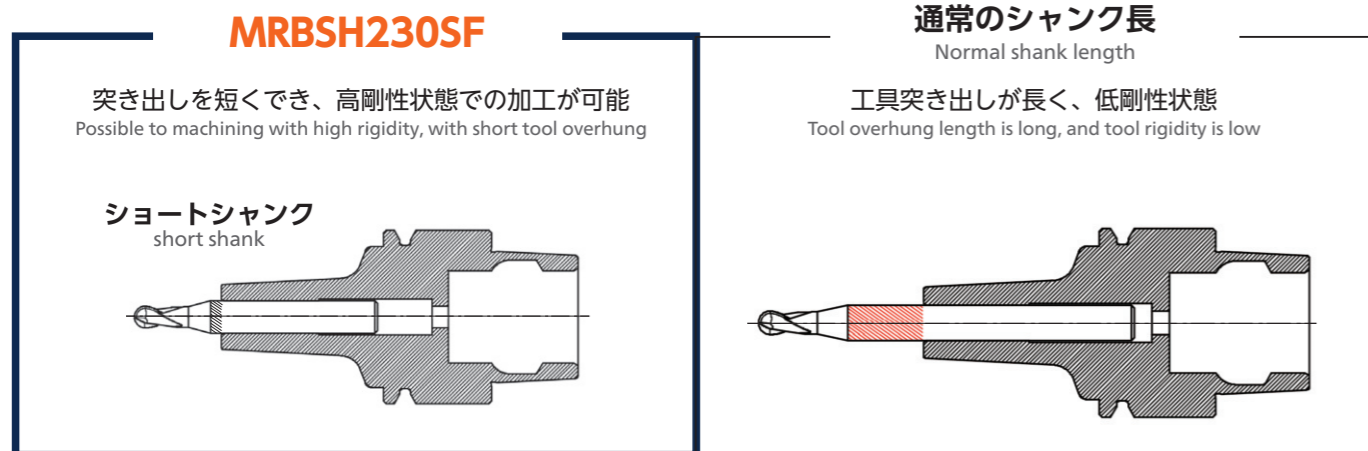


ポジティブ刃先形状による切削負荷低減、新素材の採用で高硬度鋼切削加工でも欠けない切れ刃形状
Cutting load is reduced by positive cutting edge and by adopting a new material Super micro grain carbide prevent chipping even with hardened steel

切削負荷が高くなるネガティブ刃先形状
Negative cutting edge shape with high cutting load

Feature 2-2 加工精度向上
Improved cutting accuracy

形状 最適な突き出し長
Shape Optimal overhung length



Feature 2-2 高精度焼きばめチャックに対応
Compatible with high accuracy shrink-fit chuck

形状 高精度なシャンク
Shape High accuracy shank



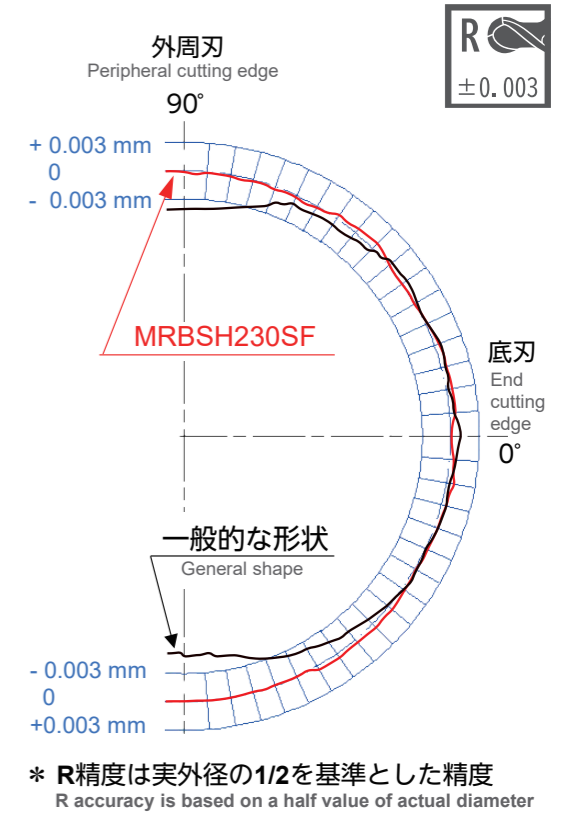
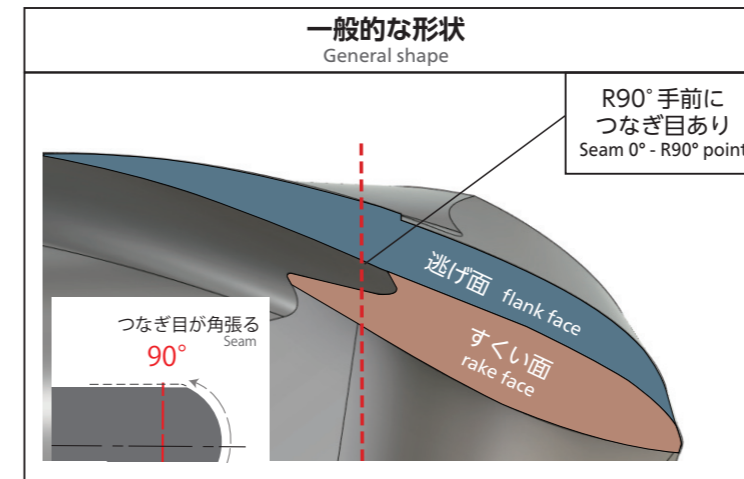
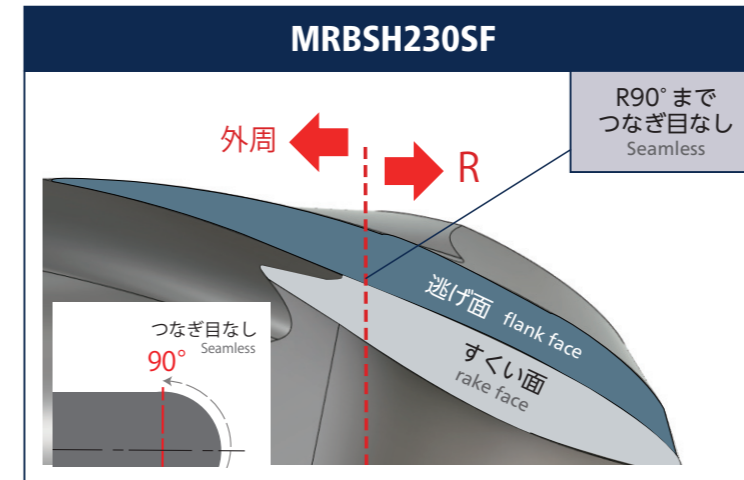
公差レンジ
Tolerance range
0.002 mm

Feature 2-3 高いR精度
High accuracy R

形状 R精度の高精度化
shape Highly accurate R

Rから外周のつなぎ位置に逃げ面、すくい面のつなぎ目をなくし、R精度の高精度化を実現
Seamless design on rake face and flank face from R-curve to peripheral cutting edge. Realized high precision R accuracy

特許申請中 PATENT PENDING



Feature 3 耐摩耗性向上
Upgrade abrasion ability

素材 超硬素材
Material Carbide material



SMG

新素材の「超々微粒子超硬合金」を採用し、耐摩耗性、耐欠損性を向上しました
Uses a new material, [Super micro grain carbide] to improve abrasion resistance and fracture resistance.

無限コーティングプレミアムPlus

高硬度鋼高精度加工用2枚刃ロングネックボールエンドミル焼きばめチャック対応ショートシャンクタイプ

MUGEN COATING PREMIUM Plus 2-Flute Long Neck Ball End Mill with Short Shank for Hardened Steel and High accuracy cutting

全 115 サイズ

Total 115 sizes

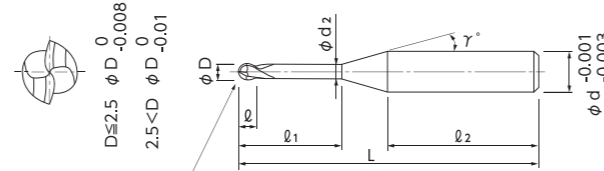
無限コーティングプレミアムPlus

高硬度鋼高精度加工用2枚刃ロングネックボールエンドミル焼きばめチャック対応ショートシャンクタイプ

MUGEN COATING PREMIUM Plus 2-Flute Long Neck Ball End Mill with Short Shank for Hardened Steel and High accuracy cutting

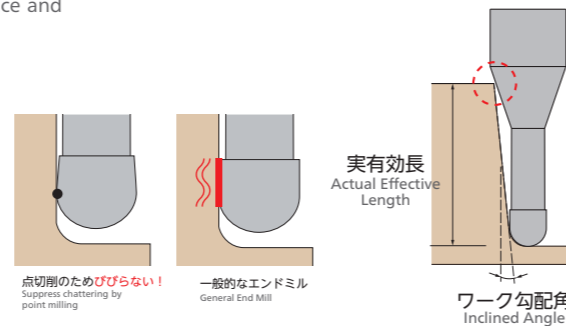
70HRCの高硬度鋼でも長寿命で高精度

High precision and long tool life even for hardened steel up to 70 HRC



- 70HRCの高硬度鋼でも長寿命で安定した切削性能を実現。
● 新たに無限コーティングプレミアムPlusを開発、耐酸化性・耐摩耗性が向上。
● 耐欠損性を向上させた新素材と切削負荷を低減する切れ刃形状を採用。
● R精度は±0.003mm (R精度は実外径の1/2を基準とする)。
● シャンク径公差は-0.001mmから-0.003mmの高精度仕様。
● Realize stable cutting performance even for 70 HRC hardened steels.
● Developed new MUGEN COATING PREMIUM Plus to upgrade oxidation resistance and abrasion resistance.
● Adopt optimized new tool material and tool design to reduce cutting load.
● R accuracy is ±0.003mm (R accuracy is based on a half value of actual diameter).
● Shank diameter tolerance, high accuracy type, is - 0.001 ~ - 0.003.

R精度は実外径の1/2を基準とした精度 R accuracy is based on a half value of actual diameter



被削材 Work Material

Table with 2 columns: 高硬度鋼 Hardened Steel (H) and 45~60HRC, 60~70HRC.

◆ 2023年10月追加サイズ ※Released in Oct, 2023.

Main specification table with columns: Code No., Radius, Under Neck Length, Length of Cut, Dia., Neck Dia., Neck Taper Angle, Shank Dia., Shank Length, Overall Length, Retail Price, and Actual effective length for various angles (30°, 1°, 1°30', 2°, 3°).

オーダー方法 How to Order MRBSH230SF ボール半径 (R) × 首下長 (L1) × シャンク径 (d) を指示してください。 When you order, indicate MRBSH230SF (R) × (L1) × (d).

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

Large table listing specific part numbers (e.g., 08-00537-00203) and their corresponding dimensions and prices for different sizes (R0.2, R0.25, R0.3, R0.4, R0.5, R0.6, R0.75, R0.8, R0.9, R1).

◆ 2023年10月追加サイズ ※Released in Oct, 2023.

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

Table with columns for Code No., Radius, Under Neck Length, Length of Cut, Dia., Neck Dia., Neck Taper Angle, Shank Dia., Shank Length, Overall Length, Retail Price, and Actual effective length depending on inclined angle of workpiece (30°, 1°, 1°30', 2°, 3°).

オーダー方法
How to Order

MRBSH230SF ボール半径(R)×首下長(ℓ1)×シャンク径(d)を指示してください。
When you order, indicate MRBSH230SF (R)×(ℓ1)×(d).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

Table with columns for Work Material, High Speed Steels / Hardened Steels (SKH51・SKD11), High Speed Steels (SKH55・HAP40), and High Speed Steels (SKH57・HAP72). It includes sub-columns for Depth of Cut, Feed, Spindle Speed, and recommended values for different R sizes (R0.05 to R0.4).

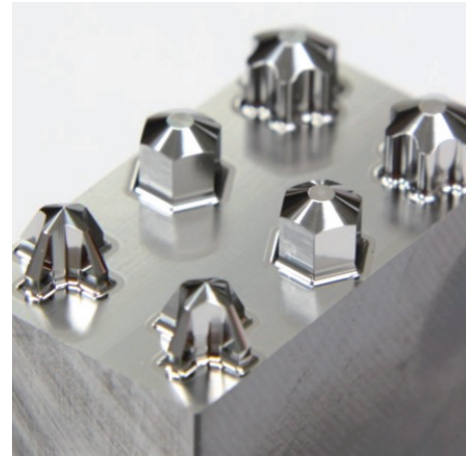
加工事例 1

Machining Case 1

HAP72 (68HRC) ねじ頭部くぼみ形状3種 パンチサンプル HAP72 (68HRC) 3 difference shape on screw head (punch sample)

68HRC の高硬度鋼でも高精度に加工可能

Realize high precision even machining on 68HRC hardened steel



被削材：HAP72 (68HRC)

Work Material

クーラント：オイルミスト

Coolant Oil mist

総加工時間：8時間 25分

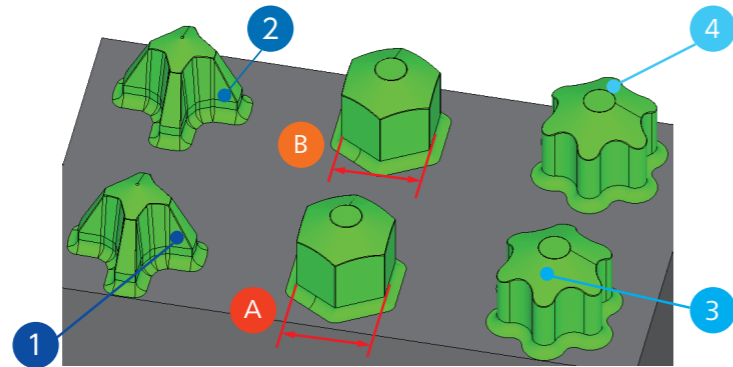
Total machining time 8hr 25min

ワークサイズ：20 × 35mm

Work size

加工深さ：5.1mm

Machining depth



表面粗さ

Surface Roughness

測定箇所 Measuring position	Ra	Rz
1 加工初期 At the beginning	0.176	1.320
2 加工終期 At the end	0.155	1.125
3 加工初期 At the beginning	0.114	0.963
4 加工終期 At the end	0.142	0.877

単位
Unit [μm]

加工精度

Accuracy

測定箇所 Measuring position	狙い値 Target	実測値 Actual	誤差 Error	倒れ量 Deflection
A 加工初期 At the beginning	5.080	5.087	0.007	0.001 以下 under
B 加工終期 At the end	5.080	5.090	0.010	0.001

単位
Unit [mm]

加工工程 Process	荒取り Roughing	側面中仕上げ & 底面仕上げ Semi-finishing Side & Finishing Bottom	取り残し Stock	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	MRBSH230SF R1 × 4	MRBSH230SF R1 × 4	MRBSH230SF R0.5 × 4	MRBSH230SF R0.5 × 4
回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	16,000		18,000	
送り速度 [mm/min] Feed	1,500	600	300	400
切込み量 [mm] ap × ae Depth of cut	0.1 × 0.3	pf : 0.03	pf : 0.03	pf : 0.02
残し代 [mm] Stock	0.015	側面 Side 0.01 底面 Bottom —	0.01	—
加工時間 Machining time	181分 181 min	95分 95 min	80分 80 min	149分 149 min

※ pf : ピックフィード pick feed

加工事例 2

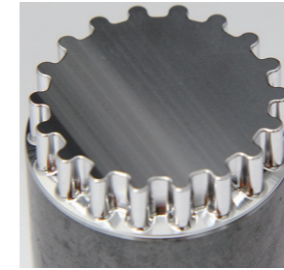
Machining Case 2

HAP40 (65HRC) ギヤ形状パンチサンプル HAP40 (65HRC) Gear shape punch mold

HAP40 (65HRC) Gear shape punch mold

4時間を超える長時間の仕上げ加工でも高精度

High precision even during long finishing over 4 hours



被削材：HAP40 (65HRC)

Work Material

クーラント：オイルミスト

Coolant Oil mist

総加工時間：8時間 46分

Total machining time 8hr 46min

ワークサイズ：φ 25 × 50mm

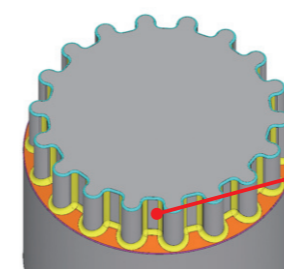
Work size

加工深さ：6mm

Machining depth

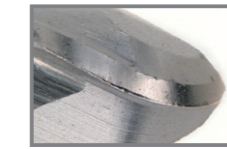
表面粗さ

Surface Roughness



単位
Unit [μm]

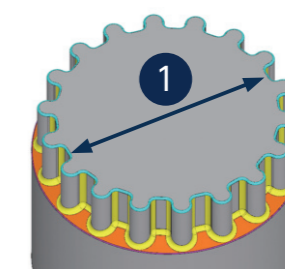
測定箇所 Measuring position	側面部 Side
Ra	0.031
Rz	0.225



刃先後退量 0.003mm
(側面仕上げ2時間加工後)
R edge retreat amount 0.003mm
after side finishing for 2 hours

加工精度

Accuracy



単位
Unit [mm]

測定箇所 Measuring position	狙い値 Target	実測値 Actual	誤差 Error
1	20.644	20.647	0.003

工具摩耗

Tool wear

加工工程 Process	荒取り Roughing	取り残し Stock	中仕上げ Semi-finishing	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	MRBSH230SF R1 × 6	MRBSH230SF R0.5 × 5	MRBSH230SF R0.5 × 5	MRBSH230SF R0.5 × 5
すくい面 Rake side				
外周刃 Peripheral cutting edge				
R先端部 R end cutting edge				
回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	20,000			12,000
送り速度 [mm/min] Feed	1,600	920	920	460
切込み量 [mm] ap × ae Depth of cut	0.15 × 0.3	0.03 × 0.1	側面 Side 0.03 × 0.02 平面 Flat 0.02 × 0.05	pf : 0.015
残し代 [mm] Stock	0.03		0.01	—
加工時間 Machining time	24分 24 min	3時間8分 3 hr 8 min	1時間8分 1 hr 8 min	4時間6分 4 hr 6 min

±3μm の高いR精度が実現する加工精度

Machining accuracy achieved by high R accuracy of ±3μm



被削材: YXR3 (61HRC)

Work Material

クーラント: オイルミスト

Coolant Oil mist

総加工時間: 7時間 27分

Total machining time 7hr 27min

ワークサイズ: 60 × 60mm 加工深さ: 4mm

Work size

Machining depth

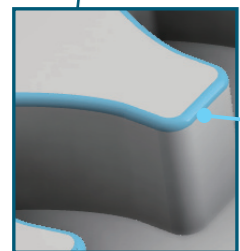
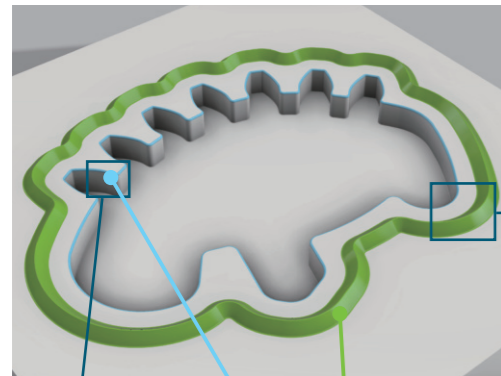
※総加工時間には板押さえとダイに、抜き形状(白部)が含まれています
※Total machining time includes WEDM process (white part) both blank holder part and die part

表面粗さ

Surface Roughness

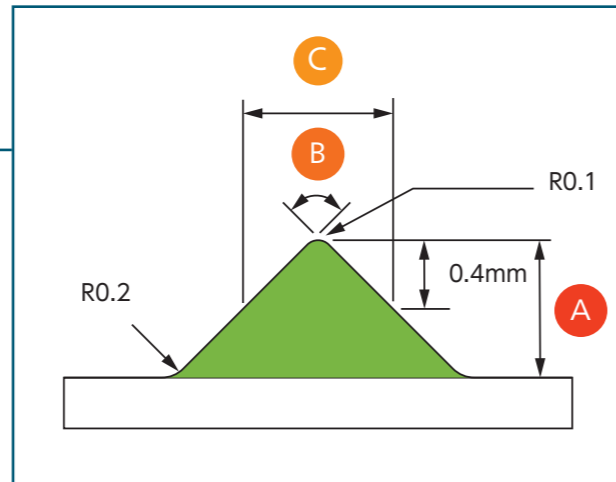
加工精度

Accuracy



1 表面粗さ
Surface roughness

2 表面粗さ
Surface roughness



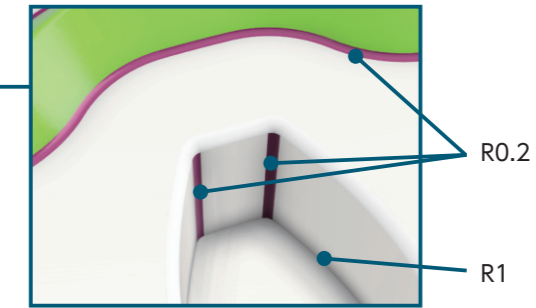
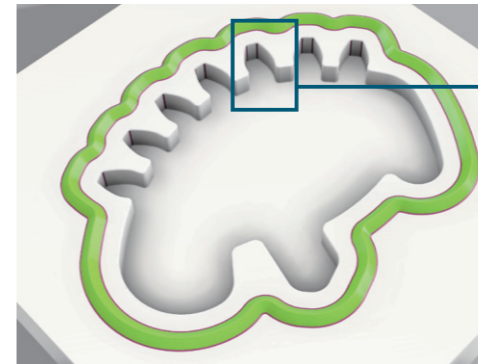
単位
Unit [μm]

測定箇所 Measuring position	1	2
使用工具 Tool	MRBSH230SF R0.5 × 2	MRBSH230SF R0.2 × 1
Ra	0.145	0.080
Rz	1.192	0.521

測定箇所 Measuring position	A	B	C
狙い値 Target	0.958mm	90°0'00"	0.883mm
実測値 Actual	0.958mm	90°15'10"	0.888mm
誤差 Error	0.000mm	0°15'10"	0.005mm

板押さえ

Blank holder

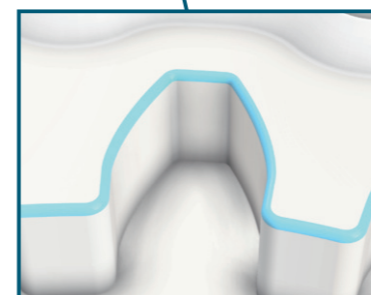
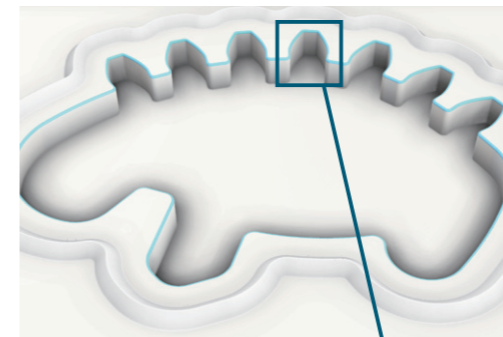


加工工程 Process	荒取り Roughing	中仕上げ Semi-finishing	平坦部仕上げ Finishing	取り残し Stock	仕上げ Finishing	取り残し Stock	取り残し Stock
使用工具 Tool	MRBSH230SF R1 × 4	MRBSH230SF R1 × 4		MRBSH230SF R0.5 × 2		MRBSH230SF R0.25 × 1.5	MRBSH230SF R0.2 × 1
回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	25,000			30,000			
送り速度 [mm/min] Feed	2,500			1,000	540	540	
切込み量 ap × ae [mm] Depth of cut	0.2 × 0.5	pf : 0.05	pf : 0.08	pf : 0.05	pf : 0.03	pf : 0.03	pf : 0.02
残し代 [mm] Stock	0.03	0.01	-	0.01	(隅部のみ 0.005) Only corner part		-
加工時間 Machining time	39分 39 min	40分 40 min	1時間 6分 1 hr 6 min	1時間 3分 1 hr 3 min		47分 47 min	1時間 26分 1 hr 26 min

※ pf : ピックフィード
※pf : Pick feed

ダイ

Die



加工工程 Process	荒取り Roughing	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	MRBSH230SF R0.25 × 1.5	MRBSH230SF R0.2 × 1
回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	30,000	
送り速度 [mm/min] Feed	540	
切込み量 ap × ae [mm] Depth of cut	0.01 × 0.03	pf : 0.01
残し代 [mm] Stock	0.003	-
加工時間 Machining time	1時間 11分 1 hr 11 min	35分 35 min

※ pf : ピックフィード
※pf : Pick feed

日進工具株式会社

www.ns-tool.com

〒140-0014 東京都品川区大井 1-28-1 住友不動産大井駅前ビル 6F
TEL. 03-3774-2459 FAX. 03-3774-2460

警告 **CAUTION** 安全上の注意 Attention on Safety

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">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、充分に注意してください。2) 切れ刃を直接素手で触れない様にしてください。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ください。4) ホルダー等は、工具や加工内容に見合った物を使用してください。
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ください。5) 被削材は、しっかりと固定してください。6) 工具及び被削材の寸法は、あらかじめ確認しておいてください。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ください。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ください。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ください。10) 工具の改造はしないでください。 | <ol style="list-style-type: none">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. |
|---|--|

36.0

23'10

MRBSH2305F_C1_202310



■本カタログに掲載の製品仕様は、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.