



無限コーティングプレミアムPlus
高硬度鋼高精度加工用
4枚刃ロングネックラジアスエンドミル
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 4-Flute Long Neck Corner Radius End Mill with Short Shank
for Hardened Steel and High Accuracy Cutting

64 サイズ追加

64 sizes added

全 269 サイズ

Total 269 sizes

MHRSH430RSF

規格追加
Lineup Expansion

H



表面粗さを向上させる刃形状と高精度コーナRで、 高硬度鋼の仕上げ加工を高精度に改善

Specialized cutting edge and high precision corner R enhance finishing accuracy on hardened steels

無限コーティングプレミアムPlus

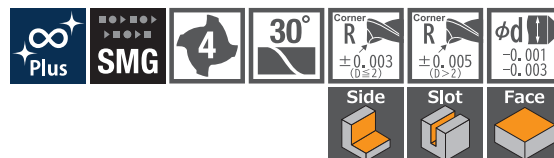
高硬度鋼高精度加工用4枚刃ロングネックラジアスエンドミル 焼きばめチャック対応ショートシャングタイプ

MUGEN COATING PREMIUM Plus

4-Flute Long Neck Corner Radius End Mill with Short Shank for Hardened Steel and High Accuracy Cutting

MHRSH430RSF

規格追加
Lineup Expansion



φ 0.1 × R0.01 ~ φ 6 × R1

全 269 サイズ
Total 269 sizes



特長

Features

Feature
1

長寿命

Long tool life

無限コーティングプレミアムPlus

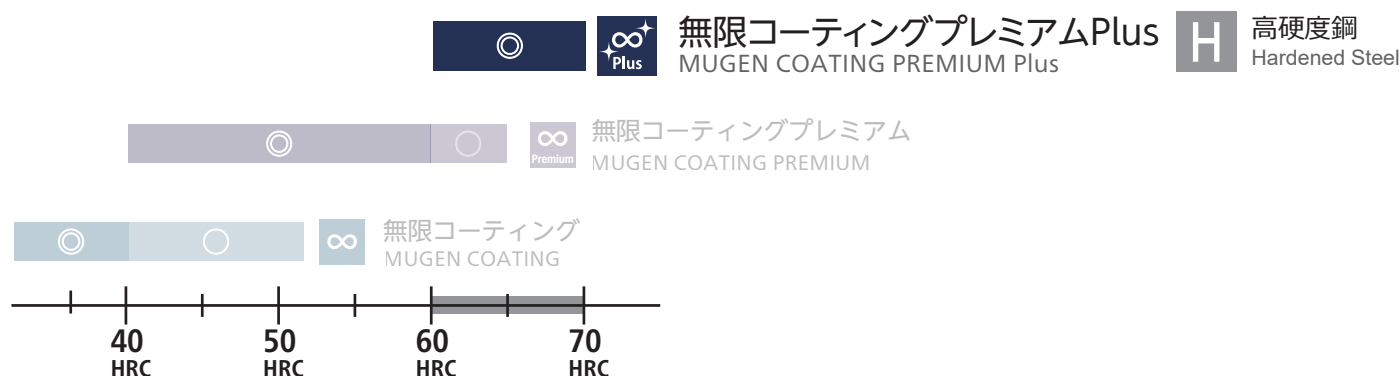
MUGEN COATING PREMIUM Plus

60 ~ 70HRC までの高硬度鋼に最適

Optimized for machining hardened steels up to 60 to 70HRC

NS TOOL オリジナルコーティング 被削材硬度別対応範囲表

Range of NS TOOL original coating by work material hardness



耐酸化性・耐摩耗性が高く、60HRC 以上の被削材に最適な効果を発揮します。

MUGEN COATING PREMIUM Plus with high oxidation resistance and abrasion resistance is suitable for machining above 60HRC.

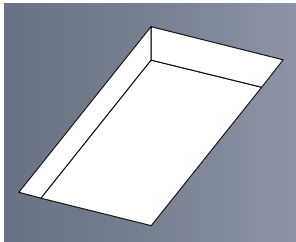
■ 従来品との荒取り寿命比較

Tool life comparison with conventional product on roughing process

被削材 : DC53(60HRC) 工具サイズ : $\phi 2 \times R0.2 \times 6$ の場合

Work material

Tool size



ポケットサイズ : 12 × 21 × 4 [mm]
Pocket size

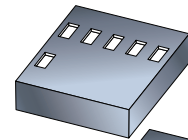
寿命比較 Tool life comparison

従来品
Conventional tool

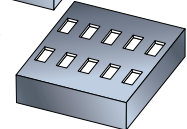
1時間50分
1hr 50min

MHRSH430RSF

3時間20分
3hr 20min



6個目の途中で終了
Stopped machining at the middle of the 6th pocket



10個目で終了
Stopped machining at the 10th pocket

切削条件 Cutting condition

回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	15,000
送り速度 [mm/min] Feed	1,800
切込み量 (ap×ae)[mm] Depth of cut	0.05 × 0.5
クーラント Coolant	オイルミスト Oil mist
加工時間 Machining time	20 分 / 個 min pc

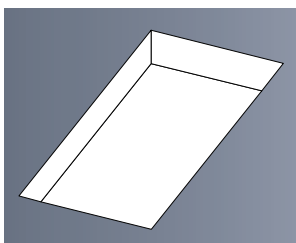
摩耗比較 Tool wear comparison

従来品 Conventional tool 1時間50分加工後 After 1hr 50min machining		6個目のポケット形状加工の途中 (1時間50分経過時点) で寿命と判断 Tool life reached its limit during machining of the 6th pocket (1hr 50min)
MHRSH430RSF 2時間加工後 After 2 hours machining		6個目のポケット形状加工後 (2時間経過時点) も引き続き加工が可能 Further machining remained possible after the 6th pocket (2 hours)

被削材 : HAP72(69HRC) 工具サイズ : $\phi 2 \times R0.2 \times 6$ の場合

Work material

Tool size



ポケットサイズ : 6 × 11 × 2.5 [mm]
Pocket size

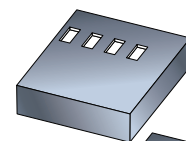
寿命比較 Tool life comparison

従来品
Conventional tool

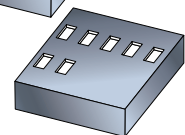
1時間20分
1hr 20min

MHRSH430RSF

2時間20分
2hr 20min



4個目で終了
Stopped machining at the 4th pocket



7個目で終了
Stopped machining at the 7th pocket

切削条件 Cutting condition

回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	9,600
送り速度 [mm/min] Feed	1,000
切込み量 (ap×ae)[mm] Depth of cut	0.018 × 0.35
クーラント Coolant	オイルミスト Oil mist
加工時間 Machining time	20 分 / 個 min pc

摩耗比較 Tool wear comparison

従来品 Conventional tool 1時間20分加工後 After 1hr 20min machining		4個目のポケット形状加工後 (1時間20分経過時点) で寿命と判断 Tool life reached its limit during machining of the 4th pocket (1hr 20min)
MHRSH430RSF 1時間20分加工後 After 1hr 20min machining		4個目のポケット形状加工後 (1時間20分経過時点) も引き続き加工が可能 Further machining remained possible after the 4th pocket (1hr 20min)

表面粗さを向上させる刃形状と高精度コーナRで、 高硬度鋼の仕上げ加工を高精度に改善

Specialized cutting edge and high precision corner R enhance finishing accuracy on hardened steels

Feature
2

面品位と加工精度向上
Excellent accuracy and surface roughness

高精度コーナR とさらい刃
High accuracy corner R and wiper

加工精度と表面粗さを追求したラジাসエンドミル

Corner radius end mill to pursue accuracy and surface roughness



＜底刃形状＞ 中心刃なし
End tooth profile no center tooth
 $\phi 0.1 \times R0.01 \sim \phi 2 \times R0.5$



＜底刃形状＞ 中心刃あり
End tooth profile with center tooth
 $\phi 2.5 \times R0.05 \sim \phi 6 \times R1$

高精度コーナR
High accuracy corner R

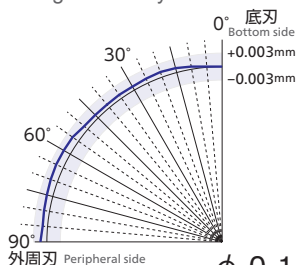


さらい刃
Wiper

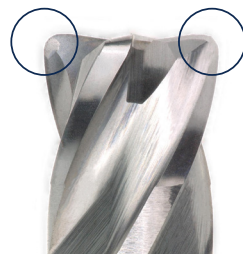
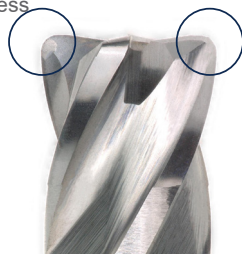
強バックテーパ
Strong back taper

側面の表面粗さと加工精度を向上 高精度コーナRとシームレス

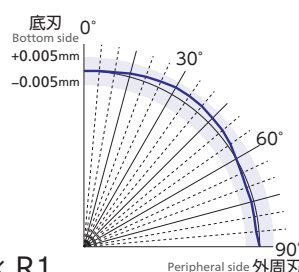
Enhances surface roughness and accuracy on side machining
High accuracy corner R and Seamless



$\phi 0.1 \times R0.01 \sim \phi 2 \times R0.5$
コーナR ± 0.003 mm
Corner Radius



$\phi 2.5 \times R0.05 \sim \phi 6 \times R1$
コーナR ± 0.005 mm
Corner Radius

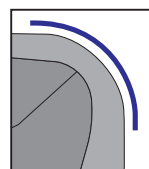


底刃と外周刃をシームレスにつなぎ
段差のない刃形状でコーナR精度と
表面粗さを向上 ($D \geq \phi 0.4$)

Corner R and peripheral cutting edge are seamlessly connected,
and the smooth cutting edge improves the surface roughness on
side machining

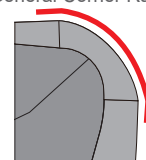
MHRSH430RSF

シームレス
Seamless



つなぎ目なし
Seamless

一般的なコーナR
General Corner Radius

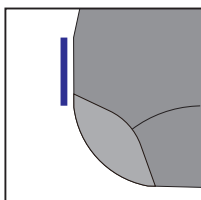
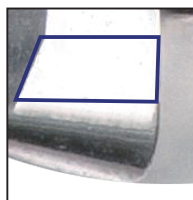


つなぎ目あり
Seam

底面の表面粗さを向上

さらい刃

Improves surface roughness on bottom by wiper
($D \geq \phi 0.4$)



底刃にはさらい刃を採用し、
底面加工時における表面粗さを向上させます

By adopting wiper at the end tooth, improves the surface roughness
on bottom surface machining

底面加工後の表面粗さ比較

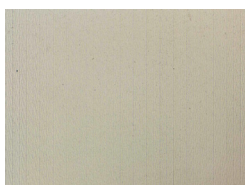
Surface roughness comparison after bottom surface finishing

被削材
Work material
HAP40 (64HRC)

工具サイズ
Tool size
 $\phi 2 \times R0.2 \times 6$

撮影倍率400倍
Magnification rate

MHRSH430RSF



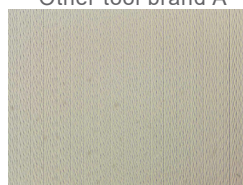
Ra 0.010 μ m

従来品
Conventional



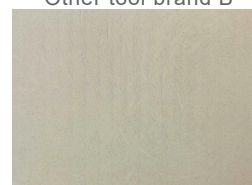
Ra 0.028 μ m

他社品A
Other tool brand A



Ra 0.029 μ m

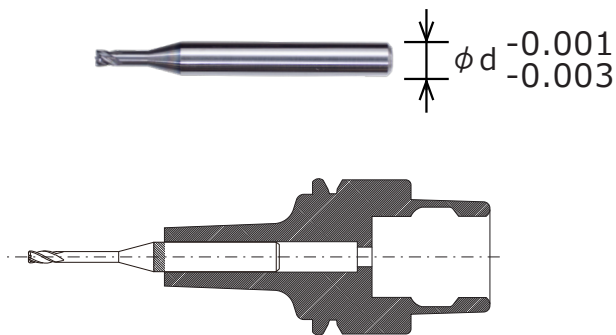
他社品B
Other tool brand B



Ra 0.026 μ m

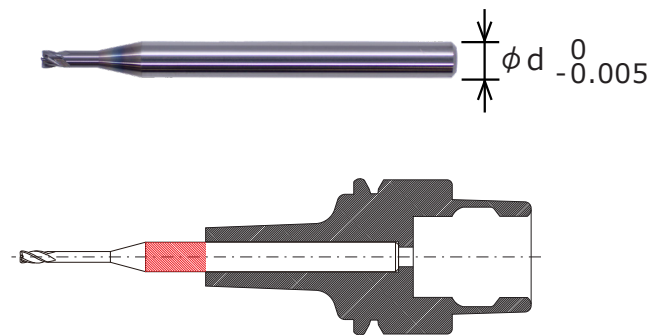
Feature
3加工精度向上
Improved cutting accuracy高精度なショートシャンクで最適な突き出し
Optimal overhung length by high accuracy short shank高剛性で高精度な加工を実現
Realized high rigidity and high precision machining

MHRSH430RSF

高精度ショートシャンクで
焼きばめチャックに対応し高剛性High precision short shank
High rigidity with shrink fit chuck

従来品

Conventional

シャンク径公差のレンジが広く
突き出しも長くなってしまい低剛性Shank tolerance with wide range
long overhung caused lower tool rigidity60分加工後の表面粗さと工具摩耗
Surface roughness and wear after 60 mins machining使用工具 MHRSH430RSF $\phi 2 \times R0.2 \times 6$

Tool

被削材 HAP40 (64HRC)

Work material

回転数 $12,000 \text{ min}^{-1}$

Spindle speed

送り速度 $1,000 \text{ mm/min}$

Feed

切込み量 $a_p 0.02 \times a_e 0.05 \text{ mm}$

Depth of cut

工具摩耗

Tool wear



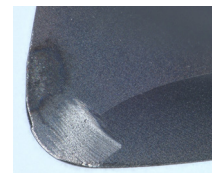
底刃

End tooth

逃げ面摩耗幅

Flank wear width

0.023mm



コーナR部

Corner R

R後退量

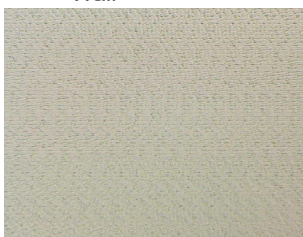
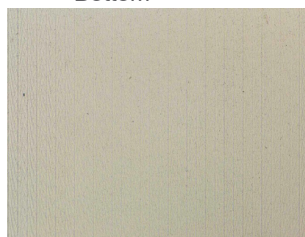
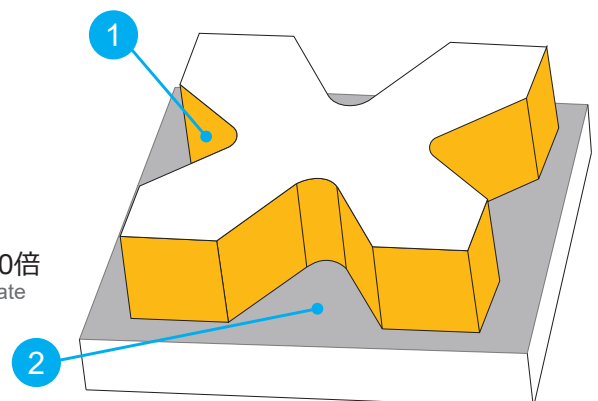
R retreat amount

0.003mm



表面粗さ

Surface roughness

1 壁面 0°
WallRa $0.052 \mu\text{m}$ 2 底面
BottomRa $0.010 \mu\text{m}$ 撮影倍率400倍
Magnification rate

無限コーティングプレミアムPlus

高硬度鋼高精度加工用4枚刃ロングネックラジアスエンドミル 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 4-Flute Long Neck Corner Radius End Mill with Short Shank for Hardened Steel and High Accuracy Cutting

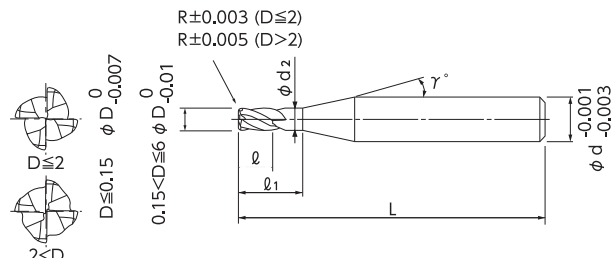
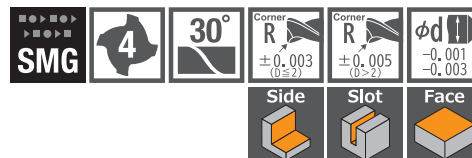
全 269 サイズ

Total 269 sizes

表面粗さを向上させる刃形状と高精度コーナRで、

高硬度鋼の仕上げ加工を高精度に改善

Specialized cutting edge and high precision corner R enhance finishing accuracy on hardened steels



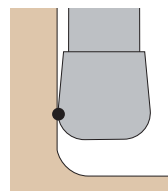
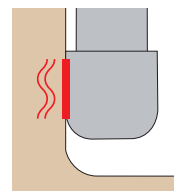
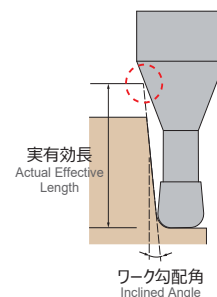
- 高硬度鋼用の無限コーティングプレミアムPlusと強バックテーパにより長寿命でびびりを抑えた仕上げ面を実現。
- 高能率加工が可能な4枚刃タイプ。
- 4枚刃で最小径 $\phi 0.1$ から $\phi 6$ まで全269サイズ。
- シャンク径公差は -0.001mm から -0.003mm の高精度仕様。
- MUGEN COATING PREMIUM Plus for hardened steels with strong back taper reduce chattering to realize long tool life and excellent finishing surface.
- 4-flute end mill for high efficiency machining.
- 4-flute end mill has 269 sizes in total that lineup from the smallest diameter $\phi 0.1$ to $\phi 6$.
- Shank diameter tolerance, high accuracy type, is $-0.001\text{mm} \sim -0.003\text{mm}$.

$\phi 0.1 \sim \phi 2$ の底刃は軸中心まで刃がありません。削り残しにご注意ください。
Please be aware of stock since there is no cutting edge from the center to the bottom.

被削材 Work Material

高硬度鋼 H
Hardened Steel

60~70HRC

加工事例
Machining case点切削のためびびらない！
Suppress chattering by point milling一般的なエンドミル
General End Mill実有効長
Actual Effective Lengthワーク勾配角
Inclined Angle

◆ 2025年12月発売 ※Release in Dec, 2025.

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

コードNo. Code No.	(D)外径 Dia.	(R)コーナ半径 Corner Radius	(ℓ_1) 首下長 Under Neck 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	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
08-00239-01002	0.1	R0.01	0.2	0.08	0.085	15°	4	35	0.23	0.24	0.25	0.26	0.28
◆ 08-00239-01001			0.25	0.08	0.085	15°	4	35	0.28	0.29	0.3	0.31	0.34
08-00239-01003			0.3	0.08	0.085	15°	4	35	0.33	0.35	0.36	0.37	0.4
◆ 08-00239-01004			0.4	0.08	0.085	15°	4	35	0.44	0.45	0.47	0.49	0.52
◆ 08-00239-01005			0.5	0.08	0.085	15°	4	35	0.54	0.56	0.58	0.6	0.65
08-00239-01503	0.15	R0.01	0.3	0.12	0.135	15°	4	35	0.33	0.35	0.36	0.37	0.4
◆ 08-00239-01504			0.4	0.12	0.135	15°	4	35	0.44	0.45	0.47	0.49	0.52
08-00239-01505			0.5	0.12	0.135	15°	4	35	0.54	0.56	0.58	0.6	0.65
◆ 08-00239-01506			0.6	0.12	0.135	15°	4	35	0.64	0.67	0.69	0.72	0.77
◆ 08-00239-01507			0.75	0.12	0.135	15°	4	35	0.8	0.83	0.86	0.89	0.96
08-00239-01523		R0.02	0.3	0.12	0.135	15°	4	35	0.33	0.34	0.36	0.37	0.4
◆ 08-00239-01524			0.4	0.12	0.135	15°	4	35	0.44	0.45	0.47	0.48	0.52
08-00239-01525			0.5	0.12	0.135	15°	4	35	0.54	0.56	0.58	0.6	0.65
◆ 08-00239-01526			0.6	0.12	0.135	15°	4	35	0.64	0.67	0.69	0.71	0.77
◆ 08-00239-01527			0.75	0.12	0.135	15°	4	35	0.8	0.83	0.86	0.89	0.96
08-00239-02203	0.2	R0.02	0.3	0.15	0.18	15°	4	35	0.34	0.35	0.37	0.38	0.41
◆ 08-00239-02204			0.4	0.15	0.18	15°	4	35	0.45	0.46	0.48	0.49	0.53
08-00239-02205			0.5	0.15	0.18	15°	4	35	0.55	0.57	0.59	0.61	0.66
08-00239-02207			0.75	0.15	0.18	15°	4	35	0.81	0.84	0.87	0.9	0.97
08-00239-02210			1	0.15	0.18	15°	4	35	1.07	1.1	1.14	1.18	1.28
08-00239-02403		R0.05	0.3	0.15	0.18	15°	4	35	0.34	0.35	0.36	0.38	0.4
◆ 08-00239-02404			0.4	0.15	0.18	15°	4	35	0.45	0.46	0.47	0.49	0.53
08-00239-02405			0.5	0.15	0.18	15°	4	35	0.55	0.57	0.59	0.61	0.65
08-00239-02407			0.75	0.15	0.18	15°	4	35	0.81	0.83	0.86	0.89	0.96
08-00239-02410			1	0.15	0.18	15°	4	35	1.07	1.1	1.14	1.18	1.27

オーダー方法
How to OrderMHRSH430RSF 外径(D)×コーナ半径(R)×首下長(ℓ_1)を指示してください。
When you order, indicate MHRSH430RSF (D)×(R)×(ℓ_1).※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

単位 [寸法 : mm / 価格 : 円]

Unit [Size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)外径 Dia.	(R)コーナ半径 Corner Radius	(ℓ ₁)首下長 Under Neck 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	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
08-00239-03205	0.3	R0.02	0.5	0.25	0.28	15°	4	35	0.55	0.57	0.59	0.61	0.66
◆ 08-00239-03206			0.6	0.25	0.28	15°	4	35	0.65	0.68	0.7	0.72	0.78
08-00239-03207			0.75	0.25	0.28	15°	4	35	0.81	0.84	0.87	0.9	0.97
08-00239-03210			1	0.25	0.28	15°	4	35	1.07	1.1	1.14	1.18	1.28
◆ 08-00239-03212			1.25	0.25	0.28	15°	4	35	1.32	1.37	1.42	1.47	1.59
08-00239-03215			1.5	0.25	0.28	15°	4	35	1.58	1.64	1.7	1.76	1.9
08-00239-03405		R0.05	0.5	0.25	0.28	15°	4	35	0.55	0.57	0.59	0.61	0.65
◆ 08-00239-03406			0.6	0.25	0.28	15°	4	35	0.65	0.67	0.7	0.72	0.78
08-00239-03407			0.75	0.25	0.28	15°	4	35	0.81	0.83	0.86	0.89	0.96
08-00239-03410			1	0.25	0.28	15°	4	35	1.07	1.1	1.14	1.18	1.27
◆ 08-00239-03412			1.25	0.25	0.28	15°	4	35	1.32	1.37	1.42	1.47	1.58
08-00239-03415			1.5	0.25	0.28	15°	4	35	1.58	1.64	1.69	1.76	1.89
08-00239-04205	0.4	R0.02	0.5	0.3	0.37	15°	4	35	0.57	0.59	0.61	0.63	0.68
◆ 08-00239-04207			0.75	0.3	0.37	15°	4	35	0.83	0.86	0.89	0.92	0.99
08-00239-04210			1	0.3	0.37	15°	4	35	1.09	1.12	1.16	1.21	1.3
08-00239-04215			1.5	0.3	0.37	15°	4	35	1.6	1.66	1.72	1.78	1.92
08-00239-04220			2	0.3	0.37	15°	4	35	2.12	2.19	2.27	2.36	2.55
08-00239-04405		R0.05	0.5	0.3	0.37	15°	4	35	0.57	0.59	0.61	0.63	0.67
◆ 08-00239-04407			0.75	0.3	0.37	15°	4	35	0.83	0.85	0.88	0.91	0.99
08-00239-04410			1	0.3	0.37	15°	4	35	1.08	1.12	1.16	1.2	1.3
08-00239-04415			1.5	0.3	0.37	15°	4	35	1.6	1.66	1.71	1.78	1.92
08-00239-04420			2	0.3	0.37	15°	4	35	2.12	2.19	2.27	2.35	2.54
◆ 08-00239-04505		R0.1	0.5	0.3	0.37	15°	4	35	0.57	0.58	0.6	0.62	0.66
◆ 08-00239-04507			0.75	0.3	0.37	15°	4	35	0.82	0.85	0.88	0.91	0.97
◆ 08-00239-04510			1	0.3	0.37	15°	4	35	1.08	1.12	1.15	1.19	1.28
◆ 08-00239-04515			1.5	0.3	0.37	15°	4	35	1.6	1.65	1.71	1.77	1.91
◆ 08-00239-04520			2	0.3	0.37	15°	4	35	2.12	2.19	2.26	2.34	2.53
08-00239-05210	0.5	R0.02	1	0.4	0.46	15°	4	35	1.11	1.14	1.18	1.23	1.33
08-00239-05215			1.5	0.4	0.46	15°	4	35	1.62	1.68	1.74	1.8	1.95
08-00239-05220			2	0.4	0.46	15°	4	35	2.14	2.21	2.29	2.38	2.57
08-00239-05225			2.5	0.4	0.46	15°	4	35	2.66	2.75	2.85	2.95	3.19
08-00239-05410		R0.05	1	0.4	0.46	15°	4	35	1.1	1.14	1.18	1.22	1.32
08-00239-05415			1.5	0.4	0.46	15°	4	35	1.62	1.68	1.73	1.8	1.94
08-00239-05420			2	0.4	0.46	15°	4	35	2.14	2.21	2.29	2.37	2.56
08-00239-05425			2.5	0.4	0.46	15°	4	35	2.65	2.75	2.84	2.95	3.18
08-00239-05510		R0.1	1	0.4	0.46	15°	4	35	1.1	1.14	1.18	1.22	1.31
08-00239-05515			1.5	0.4	0.46	15°	4	35	1.62	1.67	1.73	1.79	1.93
08-00239-05520			2	0.4	0.46	15°	4	35	2.14	2.21	2.28	2.37	2.55
08-00239-05525			2.5	0.4	0.46	15°	4	35	2.65	2.74	2.84	2.94	3.17
08-00239-06210	0.6	R0.02	1	0.5	0.56	15°	4	35	1.11	1.14	1.18	1.23	1.33
◆ 08-00239-06215			1.5	0.5	0.56	15°	4	35	1.62	1.68	1.74	1.8	1.95
08-00239-06220			2	0.5	0.56	15°	4	35	2.14	2.21	2.29	2.38	2.57
◆ 08-00239-06225			2.5	0.5	0.56	15°	4	35	2.66	2.75	2.85	2.95	3.19
08-00239-06230			3	0.5	0.56	15°	4	35	3.17	3.28	3.4	3.53	3.81
08-00239-06410		R0.05	1	0.5	0.56	15°	4	35	1.1	1.14	1.18	1.22	1.32
◆ 08-00239-06415			1.5	0.5	0.56	15°	4	35	1.62	1.68	1.73	1.8	1.94
08-00239-06420			2	0.5	0.56	15°	4	35	2.14	2.21	2.29	2.37	2.56
◆ 08-00239-06425			2.5	0.5	0.56	15°	4	35	2.65	2.75	2.84	2.95	3.18
08-00239-06430			3	0.5	0.56	15°	4	35	3.17	3.28	3.4	3.52	3.81
08-00239-06510		R0.1	1	0.5	0.56	15°	4	35	1.1	1.14	1.18	1.22	1.31
◆ 08-00239-06515			1.5	0.5	0.56	15°	4	35	1.62	1.67	1.73	1.79	1.93
08-00239-06520			2	0.5	0.56	15°	4	35	2.14	2.21	2.28	2.37	2.55
◆ 08-00239-06525			2.5	0.5	0.56	15°	4	35	2.65	2.74	2.84	2.94	3.17
08-00239-06530			3	0.5	0.56	15°	4	35	3.17	3.28	3.39	3.52	3.79
08-00239-08202	0.8	R0.02	2	0.65	0.76	15°	4	35	2.14	2.21	2.29	2.38	2.57
◆ 08-00239-08225			2.5	0.65	0.76	15°	4	35	2.66	2.75	2.85	2.95	3.19
08-00239-08203			3	0.65	0.76	15°	4	35	3.17	3.28	3.4	3.53	3.81
◆ 08-00239-08235			3.5	0.65	0.76	15°	4	35	3.69	3.82	3.95	4.1	4.43
08-00239-08204			4	0.65	0.76	15°	4	35	4.21	4.35	4.51	4.68	5.06

無限コーティングプレミアムPlus

高硬度鋼高精度加工用4枚刃ロングネックラジアスエンドミル 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 4-Flute Long Neck Corner Radius End Mill with Short Shank for Hardened Steel and High Accuracy Cutting

◆ 2025年12月発売 ※Release in Dec, 2025.

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

コードNo. Code No.	(D)外径 Dia.	(R)コーナ半径 Corner Radius	(ℓ ₁)首下長 Under Neck 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	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece				
									30°	1°	1°30′	2°	3°
08-00239-08402	0.8	R0.05	2	0.65	0.76	15°	4	35	2.14	2.21	2.29	2.37	2.56
◆ 08-00239-08425			2.5	0.65	0.76	15°	4	35	2.65	2.75	2.84	2.95	3.18
08-00239-08403			3	0.65	0.76	15°	4	35	3.17	3.28	3.4	3.52	3.81
◆ 08-00239-08435			3.5	0.65	0.76	15°	4	35	3.69	3.82	3.95	4.1	4.43
08-00239-08404			4	0.65	0.76	15°	4	35	4.21	4.35	4.51	4.67	5.05
08-00239-08502		R0.1	2	0.65	0.76	15°	4	35	2.14	2.21	2.28	2.37	2.55
◆ 08-00239-08525			2.5	0.65	0.76	15°	4	35	2.65	2.74	2.84	2.94	3.17
08-00239-08503			3	0.65	0.76	15°	4	35	3.17	3.28	3.39	3.52	3.79
◆ 08-00239-08535			3.5	0.65	0.76	15°	4	35	3.69	3.81	3.95	4.09	4.42
08-00239-08504			4	0.65	0.76	15°	4	35	4.2	4.35	4.5	4.67	5.04
08-00239-08602		R0.2	2	0.65	0.76	15°	4	35	2.13	2.2	2.27	2.35	2.53
◆ 08-00239-08625			2.5	0.65	0.76	15°	4	35	2.65	2.74	2.83	2.93	3.15
08-00239-08603			3	0.65	0.76	15°	4	35	3.17	3.27	3.38	3.5	3.77
◆ 08-00239-08635			3.5	0.65	0.76	15°	4	35	3.68	3.8	3.94	4.08	4.39
08-00239-08604			4	0.65	0.76	15°	4	35	4.2	4.34	4.49	4.65	5.01
08-00239-10202	1	R0.02	2	0.8	0.95	15°	4	35	2.16	2.23	2.31	2.4	2.59
08-00239-10203			3	0.8	0.95	15°	4	35	3.19	3.3	3.42	3.55	3.84
08-00239-10204			4	0.8	0.95	15°	4	35	4.23	4.37	4.53	4.7	5.08
08-00239-10205			5	0.8	0.95	15°	4	40	5.26	5.44	5.64	5.85	6.32
08-00239-10402		R0.05	2	0.8	0.95	15°	4	35	2.16	2.23	2.31	2.39	2.59
08-00239-10403			3	0.8	0.95	15°	4	35	3.19	3.3	3.42	3.54	3.83
08-00239-10404			4	0.8	0.95	15°	4	35	4.22	4.37	4.53	4.69	5.07
08-00239-10405			5	0.8	0.95	15°	4	40	5.26	5.44	5.63	5.84	6.31
08-00239-10502		R0.1	2	0.8	0.95	15°	4	35	2.16	2.23	2.3	2.39	2.57
08-00239-10503			3	0.8	0.95	15°	4	35	3.19	3.3	3.41	3.54	3.82
08-00239-10504			4	0.8	0.95	15°	4	35	4.22	4.37	4.52	4.69	5.06
08-00239-10505			5	0.8	0.95	15°	4	40	5.26	5.44	5.63	5.84	6.3
08-00239-10602		R0.2	2	0.8	0.95	15°	4	35	2.15	2.22	2.29	2.37	2.55
08-00239-10603			3	0.8	0.95	15°	4	35	3.19	3.29	3.4	3.52	3.79
08-00239-10604			4	0.8	0.95	15°	4	35	4.22	4.36	4.51	4.67	5.04
08-00239-10605			5	0.8	0.95	15°	4	40	5.25	5.43	5.62	5.82	6.28
08-00239-10702		R0.3	2	0.8	0.95	15°	4	35	2.15	2.21	2.28	2.36	2.53
08-00239-10703			3	0.8	0.95	15°	4	35	3.18	3.28	3.39	3.51	3.77
08-00239-10704			4	0.8	0.95	15°	4	35	4.22	4.35	4.5	4.66	5.01
08-00239-10705			5	0.8	0.95	15°	4	40	5.25	5.42	5.61	5.81	6.26
08-00239-15203	1.5	R0.02	3	1.2	1.43	15°	4	35	3.23	3.34	3.46	3.59	3.88
08-00239-15204			4	1.2	1.43	15°	4	35	4.26	4.41	4.57	4.74	5.13
08-00239-15206			6	1.2	1.43	15°	4	40	6.33	6.55	6.79	7.04	7.61
08-00239-15208			8	1.2	1.43	15°	4	40	8.4	8.69	9	9.34	10.1
08-00239-15403		R0.05	3	1.2	1.43	15°	4	35	3.23	3.34	3.46	3.59	3.87
08-00239-15404			4	1.2	1.43	15°	4	35	4.26	4.41	4.57	4.74	5.12
08-00239-15406			6	1.2	1.43	15°	4	40	6.33	6.55	6.78	7.04	7.6
08-00239-15408			8	1.2	1.43	15°	4	40	8.4	8.69	9	9.34	10.09
08-00239-15503		R0.1	3	1.2	1.43	15°	4	35	3.23	3.34	3.45	3.58	3.86
08-00239-15504			4	1.2	1.43	15°	4	35	4.26	4.41	4.56	4.73	5.11
08-00239-15506			6	1.2	1.43	15°	4	40	6.33	6.55	6.78	7.03	7.59
08-00239-15508			8	1.2	1.43	15°	4	40	8.4	8.69	9	9.33	10.08
08-00239-15603		R0.2	3	1.2	1.43	15°	4	35	3.22	3.33	3.44	3.57	3.84
08-00239-15604			4	1.2	1.43	15°	4	35	4.26	4.4	4.55	4.72	5.08
08-00239-15606			6	1.2	1.43	15°	4	40	6.33	6.54	6.77	7.01	7.57
08-00239-15608			8	1.2	1.43	15°	4	40	8.39	8.68	8.98	9.31	10.06
08-00239-15703		R0.3	3	1.2	1.43	15°	4	35	3.22	3.32	3.43	3.55	3.82
08-00239-15704			4	1.2	1.43	15°	4	35	4.25	4.39	4.54	4.7	5.06
08-00239-15706			6	1.2	1.43	15°	4	40	6.32	6.53	6.76	7	7.55
08-00239-15708			8	1.2	1.43	15°	4	40	8.39	8.67	8.97	9.3	10.03
08-00239-15803		R0.5	3	1.2	1.43	15°	4	35	3.21	3.31	3.41	3.52	3.77
08-00239-15804			4	1.2	1.43	15°	4	35	4.25	4.38	4.52	4.67	5.01
08-00239-15806			6	1.2	1.43	15°	4	40	6.32	6.52	6.74	6.97	7.5
08-00239-15808			8	1.2	1.43	15°	4	40	8.38	8.66	8.95	9.27	9.98

オーダー方法 How to Order

MHRSH430RSF 外径(D)×コーナ半径(R)×首下長(ℓ₁)を指示してください。
When you order, indicate MHRSH430RSF (D)×(R)×(ℓ₁).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

単位 [寸法 : mm / 価格 : 円]

Unit [Size : mm / Retail Price : JPY]

コードNo. Code No.	(D)外径 Dia.	(R)コーナ半径 Corner Radius	(ℓ ₁)首下長 Under Neck 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	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
08-00239-20204	2	R0.02	4	1.6	1.91	15°	4	35	4.3	4.45	4.61	4.78	5.17
08-00239-20206			6	1.6	1.91	15°	4	35	6.37	6.59	6.83	7.08	7.66
08-00239-20208			8	1.6	1.91	15°	4	40	8.44	8.73	9.05	9.38	10.14
08-00239-20210			10	1.6	1.91	15°	4	40	10.5	10.87	11.26	11.68	12.63
08-00239-20404		R0.05	4	1.6	1.91	15°	4	35	4.3	4.45	4.61	4.78	5.16
08-00239-20406			6	1.6	1.91	15°	4	35	6.37	6.59	6.83	7.08	7.65
08-00239-20408			8	1.6	1.91	15°	4	40	8.44	8.73	9.04	9.38	10.14
08-00239-20410			10	1.6	1.91	15°	4	40	10.5	10.87	11.26	11.68	12.62
08-00239-20504		R0.1	4	1.6	1.91	15°	4	35	4.3	4.45	4.6	4.77	5.15
08-00239-20506			6	1.6	1.91	15°	4	35	6.37	6.59	6.82	7.07	7.64
08-00239-20508			8	1.6	1.91	15°	4	40	8.43	8.73	9.04	9.37	10.13
08-00239-20510			10	1.6	1.91	15°	4	40	10.5	10.86	11.25	11.67	12.61
08-00239-20604		R0.2	4	1.6	1.91	15°	4	35	4.3	4.44	4.59	4.76	5.13
08-00239-20606			6	1.6	1.91	15°	4	35	6.36	6.58	6.81	7.06	7.62
08-00239-20608			8	1.6	1.91	15°	4	40	8.43	8.72	9.03	9.36	10.1
08-00239-20610			10	1.6	1.91	15°	4	40	10.5	10.86	11.24	11.66	12.59
08-00239-20704		R0.3	4	1.6	1.91	15°	4	35	4.29	4.43	4.58	4.74	5.11
08-00239-20706			6	1.6	1.91	15°	4	35	6.36	6.57	6.8	7.04	7.59
08-00239-20708			8	1.6	1.91	15°	4	40	8.43	8.71	9.02	9.34	10.08
08-00239-20710			10	1.6	1.91	15°	4	40	10.5	10.85	11.23	11.64	12.56
08-00239-20804		R0.5	4	1.6	1.91	15°	4	35	4.29	4.42	4.56	4.71	5.06
08-00239-20806			6	1.6	1.91	15°	4	35	6.35	6.56	6.78	7.01	7.54
08-00239-20808			8	1.6	1.91	15°	4	40	8.42	8.7	8.99	9.31	10.03
08-00239-20810			10	1.6	1.91	15°	4	40	10.49	10.84	11.21	11.61	12.52
◆ 08-00239-25406	2.5	R0.05	6	2	2.39	15°	4	35	6.41	6.63	6.87	7.12	7.7
◆ 08-00239-25408			8	2	2.39	15°	4	40	8.47	8.77	9.08	9.42	10.18
◆ 08-00239-25410			10	2	2.39	15°	4	40	10.54	10.91	11.3	11.72	12.67
◆ 08-00239-25412			12	2	2.39	15°	4	40	12.61	13.05	13.52	14.02	Free
◆ 08-00239-25506		R0.1	6	2	2.39	15°	4	35	6.41	6.63	6.86	7.12	7.69
◆ 08-00239-25508			8	2	2.39	15°	4	40	8.47	8.77	9.08	9.42	10.17
◆ 08-00239-25510			10	2	2.39	15°	4	40	10.54	10.9	11.29	11.71	12.66
◆ 08-00239-25512			12	2	2.39	15°	4	40	12.61	13.04	13.51	14.01	Free
◆ 08-00239-25606		R0.2	6	2	2.39	15°	4	35	6.4	6.62	6.85	7.1	7.66
◆ 08-00239-25608			8	2	2.39	15°	4	40	8.47	8.76	9.07	9.4	10.15
◆ 08-00239-25610			10	2	2.39	15°	4	40	10.54	10.9	11.28	11.7	12.63
◆ 08-00239-25612			12	2	2.39	15°	4	40	12.6	13.04	13.5	14	Free
◆ 08-00239-25706		R0.3	6	2	2.39	15°	4	35	6.4	6.61	6.84	7.09	7.64
◆ 08-00239-25708			8	2	2.39	15°	4	40	8.47	8.75	9.06	9.39	10.12
◆ 08-00239-25710			10	2	2.39	15°	4	40	10.53	10.89	11.27	11.69	12.61
◆ 08-00239-25712			12	2	2.39	15°	4	40	12.6	13.03	13.49	13.99	Free
◆ 08-00239-25806		R0.5	6	2	2.39	15°	4	35	6.39	6.6	6.82	7.06	7.59
◆ 08-00239-25808			8	2	2.39	15°	4	40	8.46	8.74	9.04	9.36	10.08
◆ 08-00239-25810			10	2	2.39	15°	4	40	10.53	10.88	11.25	11.66	12.56
◆ 08-00239-25812			12	2	2.39	15°	4	40	12.59	13.02	13.47	13.96	Free
08-00239-30404	3	R0.05	4	2.5	2.85	15°	6	45	4.42	4.57	4.73	4.91	5.3
08-00239-30406			6	2.5	2.85	15°	6	45	6.48	6.71	6.95	7.21	7.79
08-00239-30408			8	2.5	2.85	15°	6	45	8.55	8.85	9.17	9.51	10.28
08-00239-30410			10	2.5	2.85	15°	6	50	10.62	10.99	11.38	11.81	12.76
08-00239-30412			12	2.5	2.85	15°	6	50	12.69	13.13	13.6	14.11	15.25
08-00239-30415			15	2.5	2.85	15°	6	55	15.79	16.34	16.92	17.56	18.98
08-00239-30504		R0.1	4	2.5	2.85	15°	6	45	4.42	4.57	4.73	4.9	5.29
08-00239-30506			6	2.5	2.85	15°	6	45	6.48	6.71	6.94	7.2	7.78
08-00239-30508			8	2.5	2.85	15°	6	45	8.55	8.84	9.16	9.5	10.26
08-00239-30510			10	2.5	2.85	15°	6	50	10.62	10.98	11.38	11.8	12.75
08-00239-30512			12	2.5	2.85	15°	6	50	12.68	13.12	13.59	14.1	15.24
08-00239-30515			15	2.5	2.85	15°	6	55	15.79	16.33	16.92	17.55	18.97
08-00239-30604		R0.2	4	2.5	2.85	15°	6	45	4.41	4.56	4.72	4.89	5.27
08-00239-30606			6	2.5	2.85	15°	6	45	6.48	6.7	6.93	7.19	7.75
08-00239-30608			8	2.5	2.85	15°	6	45	8.55	8.84	9.15	9.49	10.24
08-00239-30610			10	2.5	2.85	15°	6	50	10.61	10.98	11.37	11.79	12.73
08-00239-30612			12	2.5	2.85	15°	6	50	12.68	13.12	13.58	14.09	15.21
08-00239-30615			15	2.5	2.85	15°	6	55	15.78	16.33	16.91	17.54	18.94

無限コーティングプレミアムPlus

高硬度鋼高精度加工用4枚刃ロングネックラジアスエンドミル 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 4-Flute Long Neck Corner Radius End Mill with Short Shank for Hardened Steel and High Accuracy Cutting

◆ 2025年12月発売 ※Release in Dec, 2025.

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

コードNo. Code No.	(D)外径 Dia.	(R)コーナ半径 Corner Radius	(ℓ ₁)首下長 Under Neck 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	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece				
									30°	1°	1°30′	2°	3°
08-00239-30704	3	R0.3	4	2.5	2.85	15°	6	45	4.41	4.55	4.71	4.87	5.24
08-00239-30706			6	2.5	2.85	15°	6	45	6.48	6.69	6.92	7.17	7.73
08-00239-30708			8	2.5	2.85	15°	6	45	8.54	8.83	9.14	9.47	10.22
08-00239-30710			10	2.5	2.85	15°	6	50	10.61	10.97	11.36	11.77	12.7
08-00239-30712			12	2.5	2.85	15°	6	50	12.68	13.11	13.57	14.07	15.19
08-00239-30715			15	2.5	2.85	15°	6	55	15.78	16.32	16.9	17.52	18.92
08-00239-30804		R0.5	4	2.5	2.85	15°	6	45	4.4	4.54	4.69	4.84	5.2
08-00239-30806			6	2.5	2.85	15°	6	45	6.47	6.68	6.9	7.14	7.68
08-00239-30808			8	2.5	2.85	15°	6	45	8.54	8.82	9.12	9.44	10.17
08-00239-30810			10	2.5	2.85	15°	6	50	10.6	10.96	11.33	11.74	12.66
08-00239-30812			12	2.5	2.85	15°	6	50	12.67	13.1	13.55	14.04	15.14
08-00239-30815			15	2.5	2.85	15°	6	55	15.77	16.31	16.88	17.49	18.87
◆ 08-00239-40408	4	R0.05	8	3.2	3.8	15°	6	45	8.65	8.95	9.27	9.62	10.39
◆ 08-00239-40412			12	3.2	3.8	15°	6	50	12.78	13.23	13.7	14.22	15.36
◆ 08-00239-40416			16	3.2	3.8	15°	6	55	16.92	17.51	18.14	18.81	Free
◆ 08-00239-40420			20	3.2	3.8	15°	6	55	21.05	21.78	22.57	23.41	Free
08-00239-40508		R0.1	8	3.2	3.8	15°	6	45	8.65	8.94	9.26	9.61	10.38
08-00239-40512			12	3.2	3.8	15°	6	50	12.78	13.22	13.7	14.21	15.35
08-00239-40516			16	3.2	3.8	15°	6	55	16.92	17.5	18.13	18.81	Free
08-00239-40520			20	3.2	3.8	15°	6	55	21.05	21.78	22.56	23.41	Free
08-00239-40608		R0.2	8	3.2	3.8	15°	6	45	8.64	8.94	9.25	9.59	10.36
08-00239-40612			12	3.2	3.8	15°	6	50	12.78	13.22	13.69	14.19	15.33
08-00239-40616			16	3.2	3.8	15°	6	55	16.91	17.5	18.12	18.79	Free
08-00239-40620			20	3.2	3.8	15°	6	55	21.05	21.77	22.55	23.39	Free
08-00239-40708		R0.3	8	3.2	3.8	15°	6	45	8.64	8.93	9.24	9.58	10.33
08-00239-40712			12	3.2	3.8	15°	6	50	12.77	13.21	13.68	14.18	15.31
08-00239-40716			16	3.2	3.8	15°	6	55	16.91	17.49	18.11	18.78	Free
08-00239-40720			20	3.2	3.8	15°	6	55	21.04	21.77	22.54	23.38	Free
08-00239-40808		R0.5	8	3.2	3.8	15°	6	45	8.63	8.92	9.22	9.55	10.29
08-00239-40812			12	3.2	3.8	15°	6	50	12.77	13.2	13.65	14.15	15.26
08-00239-40816			16	3.2	3.8	15°	6	55	16.9	17.47	18.09	18.75	Free
08-00239-40820			20	3.2	3.8	15°	6	55	21.04	21.75	22.52	23.35	Free
◆ 08-00239-50515	5	R0.1	15	4	4.75	15°	6	50	15.98	16.53	17.13	Free	Free
08-00239-50520			20	4	4.75	15°	6	55	21.15	21.88	Free	Free	Free
◆ 08-00239-50525			25	4	4.75	15°	6	55	26.32	27.23	Free	Free	Free
08-00239-50615		R0.2	15	4	4.75	15°	6	50	15.98	16.53	17.12	Free	Free
08-00239-50620			20	4	4.75	15°	6	55	21.14	21.87	Free	Free	Free
◆ 08-00239-50625			25	4	4.75	15°	6	55	26.31	27.22	Free	Free	Free
08-00239-50715		R0.3	15	4	4.75	15°	6	50	15.97	16.52	17.1	Free	Free
08-00239-50720			20	4	4.75	15°	6	55	21.14	21.87	Free	Free	Free
◆ 08-00239-50725			25	4	4.75	15°	6	55	26.31	27.22	Free	Free	Free
08-00239-50815		R0.5	15	4	4.75	15°	6	50	15.97	16.5	17.08	Free	Free
08-00239-50820			20	4	4.75	15°	6	55	21.13	21.85	Free	Free	Free
◆ 08-00239-50825			25	4	4.75	15°	6	55	26.3	27.2	Free	Free	Free
08-00239-60512	6	R0.1	12	5	5.7	-	6	45	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60518			18	5	5.7	-	6	50	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60524			24	5	5.7	-	6	60	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60530			30	5	5.7	-	6	65	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60612		R0.2	12	5	5.7	-	6	45	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60618			18	5	5.7	-	6	50	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60624			24	5	5.7	-	6	60	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60630			30	5	5.7	-	6	65	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60712		R0.3	12	5	5.7	-	6	45	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60718			18	5	5.7	-	6	50	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60724			24	5	5.7	-	6	60	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60730			30	5	5.7	-	6	65	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60812		R0.5	12	5	5.7	-	6	45	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60818			18	5	5.7	-	6	50	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60824			24	5	5.7	-	6	60	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60830			30	5	5.7	-	6	65	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60912		R1	12	5	5.7	-	6	45	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60918			18	5	5.7	-	6	50	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60924			24	5	5.7	-	6	60	Free	Free	Free	Free	Free
08-00239-60930			30	5	5.7	-	6	65	Free	Free	Free	Free	Free

オーダー方法 How to Order

MHRSH430RSF 外径(D)×コーナ半径(R)×首下長(ℓ₁)を指示してください。
When you order, indicate MHRSH430RSF (D)×(R)×(ℓ₁).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

切削条件参考表 Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material				高硬度鋼・ハイス Hardened Steels/High Speed Steels SKD11・SKH51(～62HRC)				ハイス High Speed Steels SKH55・HAP40(～66HRC)				ハイス High Speed Steels SKH57・HAP72(～70HRC)			
外径 Dia.	コーナ 半径 Corner Radius	首下長 Under Neck Length	外径と 首下長の 比 L/D	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut	
				min ⁻¹	mm/min	a _p mm	a _e mm	min ⁻¹	mm/min	a _p mm	a _e mm	min ⁻¹	mm/min	a _p mm	a _e mm
0.1	0.01	0.2	2	40,000	200	0.002	0.01	40,000	150	0.002	0.01	40,000	120	0.002	0.01
		0.25	2.5	40,000	180	0.002	0.01	40,000	130	0.002	0.01	40,000	100	0.002	0.01
		0.3	3	40,000	160	0.002	0.01	40,000	120	0.002	0.01	40,000	90	0.002	0.01
		0.4	4	40,000	140	0.001	0.01	40,000	100	0.001	0.01	40,000	70	0.001	0.01
		0.5	5	40,000	120	0.001	0.01	40,000	90	0.001	0.01	40,000	60	0.001	0.01
0.15	0.01	0.3	2	40,000	240	0.002	0.015	40,000	180	0.002	0.01	40,000	140	0.002	0.01
		0.4	2.7	40,000	200	0.002	0.015	40,000	150	0.002	0.01	40,000	110	0.002	0.01
		0.5	3.3	40,000	160	0.002	0.015	40,000	120	0.002	0.01	40,000	90	0.002	0.01
		0.6	4	40,000	140	0.001	0.015	40,000	100	0.001	0.01	40,000	70	0.001	0.01
		0.75	5	40,000	120	0.001	0.015	40,000	90	0.001	0.01	40,000	60	0.001	0.01
	0.02	0.3	2	40,000	240	0.002	0.015	40,000	180	0.002	0.01	40,000	140	0.002	0.01
		0.4	2.7	40,000	200	0.002	0.015	40,000	150	0.002	0.01	40,000	110	0.002	0.01
		0.5	3.3	40,000	160	0.002	0.015	40,000	120	0.002	0.01	40,000	90	0.002	0.01
		0.6	4	40,000	140	0.001	0.015	40,000	100	0.001	0.01	40,000	70	0.001	0.01
		0.75	5	40,000	120	0.001	0.015	40,000	90	0.001	0.01	40,000	60	0.001	0.01
0.2	0.02	0.3	1.5	30,000	360	0.003	0.02	30,000	280	0.003	0.01	30,000	220	0.003	0.01
		0.4	2	30,000	340	0.003	0.02	30,000	260	0.003	0.01	30,000	200	0.003	0.01
		0.5	2.5	30,000	320	0.003	0.02	30,000	240	0.003	0.01	30,000	180	0.003	0.01
		0.75	3.8	30,000	270	0.003	0.02	30,000	190	0.003	0.01	30,000	150	0.003	0.01
		1	5	30,000	240	0.002	0.02	30,000	160	0.002	0.01	30,000	120	0.002	0.01
	0.05	0.3	1.5	30,000	360	0.003	0.02	30,000	280	0.003	0.01	30,000	220	0.003	0.01
		0.4	2	30,000	340	0.003	0.02	30,000	260	0.003	0.01	30,000	200	0.003	0.01
		0.5	2.5	30,000	320	0.003	0.02	30,000	240	0.003	0.01	30,000	180	0.003	0.01
		0.75	3.8	30,000	270	0.003	0.02	30,000	190	0.003	0.01	30,000	150	0.003	0.01
		1	5	30,000	240	0.003	0.02	30,000	160	0.003	0.01	30,000	120	0.003	0.01
0.3	0.02	0.5	1.7	30,000	600	0.003	0.04	30,000	500	0.003	0.03	30,000	400	0.003	0.03
		0.6	2	30,000	580	0.003	0.04	30,000	480	0.003	0.03	30,000	380	0.003	0.03
		0.75	2.5	30,000	560	0.003	0.04	30,000	460	0.003	0.03	30,000	360	0.003	0.03
		1	3.3	30,000	500	0.003	0.04	30,000	400	0.003	0.03	30,000	300	0.003	0.03
		1.25	4.2	30,000	400	0.003	0.04	30,000	300	0.003	0.03	30,000	220	0.003	0.03
		1.5	5	30,000	320	0.003	0.04	30,000	240	0.003	0.03	30,000	180	0.003	0.03
	0.05	0.5	1.7	30,000	600	0.003	0.04	30,000	500	0.003	0.03	30,000	400	0.003	0.03
		0.6	2	30,000	580	0.003	0.04	30,000	480	0.003	0.03	30,000	380	0.003	0.03
		0.75	2.5	30,000	560	0.003	0.04	30,000	460	0.003	0.03	30,000	360	0.003	0.03
		1	3.3	30,000	500	0.003	0.04	30,000	400	0.003	0.03	30,000	300	0.003	0.03
		1.25	4.2	30,000	400	0.003	0.04	30,000	300	0.003	0.03	30,000	220	0.003	0.03
		1.5	5	30,000	320	0.003	0.04	30,000	240	0.003	0.03	30,000	180	0.003	0.03
		2	6.6	30,000	240	0.003	0.04	30,000	160	0.003	0.03	30,000	120	0.003	0.03
0.4	0.02	0.5	1.3	28,000	760	0.005	0.05	25,000	650	0.004	0.04	22,000	480	0.004	0.04
		0.75	1.9	28,000	730	0.005	0.05	25,000	620	0.004	0.04	22,000	460	0.004	0.04
		1	2.5	28,000	700	0.005	0.05	25,000	600	0.004	0.04	22,000	450	0.004	0.04
		1.5	3.8	28,000	600	0.005	0.05	25,000	520	0.004	0.04	22,000	390	0.004	0.04
		2	5	25,000	500	0.005	0.05	25,000	440	0.003	0.04	22,000	330	0.003	0.04
	0.05	0.5	1.3	28,000	760	0.005	0.05	25,000	650	0.005	0.04	22,000	480	0.005	0.04
		0.75	1.9	28,000	730	0.005	0.05	25,000	620	0.005	0.04	22,000	460	0.005	0.04
		1	2.5	28,000	700	0.005	0.05	25,000	600	0.005	0.04	22,000	450	0.005	0.04
		1.5	3.8	28,000	600	0.005	0.05	25,000	520	0.005	0.04	22,000	390	0.005	0.04
		2	5	25,000	500	0.005	0.05	25,000	440	0.005	0.04	22,000	330	0.005	0.04
		2.5	6.6	25,000	400	0.005	0.05	25,000	330	0.005	0.04	22,000	260	0.005	0.04
	0.1	0.5	1.3	28,000	760	0.005	0.05	25,000	650	0.005	0.04	22,000	480	0.005	0.04
		0.75	1.9	28,000	730	0.005	0.05	25,000	620	0.005	0.04	22,000	460	0.005	0.04
		1	2.5	28,000	700	0.005	0.05	25,000	600	0.005	0.04	22,000	450	0.005	0.04
		1.5	3.8	28,000	600	0.005	0.05	25,000	520	0.005	0.04	22,000	390	0.005	0.04
		2	5	25,000	500	0.005	0.05	25,000	440	0.005	0.04	22,000	330	0.005	0.04
0.5	0.02	1	2	23,000	900	0.006	0.1	20,000	800	0.004	0.08	18,000	600	0.004	0.08
		1.5	3	23,000	800	0.006	0.1	20,000	640	0.004	0.08	18,000	480	0.004	0.08
		2	4	23,000	720	0.005	0.1	20,000	600	0.003	0.08	18,000	450	0.003	0.08
		2.5	5	23,000	680	0.005	0.1	20,000	580	0.003	0.08	18,000	420	0.003	0.08
		3	6	23,000	640	0.005	0.1	20,000	540	0.003	0.08	18,000	390	0.003	0.08

切削条件参考表 Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material				高硬度鋼・ハイス Hardened Steels/High Speed Steels SKD11・SKH51(～62HRC)				ハイス High Speed Steels SKH55・HAP40(～66HRC)				ハイス High Speed Steels SKH57・HAP72(～70HRC)			
外径 Dia.	コーナ 半径 Corner Radius	首下長 Under Neck Length	外径と 首下長の 比 L/D	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut	
				min ⁻¹	mm/min	a _p mm	a _e mm	min ⁻¹	mm/min	a _p mm	a _e mm	min ⁻¹	mm/min	a _p mm	a _e mm
0.5	0.05	1	2	23,000	900	0.007	0.1	20,000	800	0.005	0.08	18,000	600	0.005	0.08
		1.5	3	23,000	800	0.007	0.1	20,000	640	0.005	0.08	18,000	480	0.005	0.08
		2	4	23,000	720	0.007	0.1	20,000	600	0.005	0.08	18,000	450	0.005	0.08
		2.5	5	23,000	680	0.006	0.1	20,000	580	0.004	0.08	18,000	420	0.004	0.08
	0.1	1	2	23,000	900	0.007	0.1	20,000	800	0.005	0.08	18,000	600	0.005	0.08
		1.5	3	23,000	800	0.007	0.1	20,000	640	0.005	0.08	18,000	480	0.005	0.08
		2	4	23,000	720	0.007	0.1	20,000	600	0.005	0.08	18,000	450	0.005	0.08
		2.5	5	23,000	680	0.006	0.1	20,000	580	0.004	0.08	18,000	420	0.004	0.08
0.6	0.02	1	1.7	23,000	1,000	0.006	0.15	20,000	850	0.004	0.1	17,000	640	0.004	0.1
		1.5	2.5	23,000	900	0.006	0.15	20,000	740	0.004	0.1	17,000	540	0.004	0.1
		2	3.3	23,000	800	0.006	0.15	20,000	640	0.004	0.1	17,000	480	0.004	0.1
		2.5	4.2	23,000	750	0.005	0.15	20,000	620	0.003	0.1	17,000	460	0.003	0.1
		3	5	23,000	700	0.005	0.15	20,000	600	0.003	0.1	17,000	450	0.003	0.1
	0.05	1	1.7	23,000	1,000	0.01	0.15	20,000	850	0.01	0.1	17,000	640	0.008	0.1
		1.5	2.5	23,000	900	0.01	0.15	20,000	740	0.008	0.1	17,000	540	0.007	0.1
		2	3.3	23,000	800	0.01	0.15	20,000	640	0.007	0.1	17,000	480	0.006	0.1
		2.5	4.2	23,000	750	0.009	0.15	20,000	620	0.006	0.1	17,000	460	0.005	0.1
		3	5	23,000	700	0.008	0.15	20,000	600	0.006	0.1	17,000	450	0.005	0.1
	0.1	1	1.7	23,000	1,000	0.01	0.15	20,000	850	0.01	0.1	17,000	640	0.008	0.1
		1.5	2.5	23,000	900	0.01	0.15	20,000	740	0.008	0.1	17,000	540	0.007	0.1
		2	3.3	23,000	800	0.01	0.15	20,000	640	0.007	0.1	17,000	480	0.006	0.1
		2.5	4.2	23,000	750	0.009	0.15	20,000	620	0.006	0.1	17,000	460	0.005	0.1
		3	5	23,000	700	0.008	0.15	20,000	600	0.006	0.1	17,000	450	0.005	0.1
0.8	0.02	2	2.5	23,000	1,400	0.006	0.16	20,000	1,000	0.005	0.14	17,000	700	0.005	0.14
		2.5	3.1	23,000	1,350	0.006	0.16	20,000	950	0.004	0.14	17,000	670	0.004	0.14
		3	3.8	23,000	1,300	0.005	0.16	20,000	900	0.003	0.14	17,000	650	0.003	0.14
		3.5	4.4	23,000	1,250	0.005	0.16	20,000	850	0.003	0.14	17,000	620	0.003	0.14
		4	5	23,000	1,200	0.005	0.16	20,000	800	0.003	0.14	17,000	600	0.003	0.14
	0.05	2	2.5	23,000	1,400	0.02	0.16	20,000	1,000	0.015	0.14	17,000	700	0.012	0.14
		2.5	3.1	23,000	1,350	0.017	0.16	20,000	950	0.012	0.14	17,000	670	0.010	0.14
		3	3.8	23,000	1,300	0.015	0.16	20,000	900	0.01	0.14	17,000	650	0.008	0.14
		3.5	4.4	23,000	1,250	0.015	0.16	20,000	850	0.01	0.14	17,000	620	0.007	0.14
		4	5	23,000	1,200	0.015	0.16	20,000	800	0.01	0.14	17,000	600	0.006	0.14
	0.1	2	2.5	23,000	1,400	0.02	0.16	20,000	1,000	0.015	0.14	17,000	700	0.012	0.14
		2.5	3.1	23,000	1,350	0.017	0.16	20,000	950	0.012	0.14	17,000	670	0.010	0.14
		3	3.8	23,000	1,300	0.015	0.16	20,000	900	0.01	0.14	17,000	650	0.008	0.14
		3.5	4.4	23,000	1,250	0.015	0.16	20,000	850	0.01	0.14	17,000	620	0.007	0.14
		4	5	23,000	1,200	0.015	0.16	20,000	800	0.01	0.14	17,000	600	0.006	0.14
	0.2	2	2.5	23,000	1,400	0.02	0.16	20,000	1,000	0.015	0.14	17,000	700	0.012	0.14
		2.5	3.1	23,000	1,350	0.017	0.16	20,000	950	0.012	0.14	17,000	670	0.010	0.14
		3	3.8	23,000	1,300	0.015	0.16	20,000	900	0.01	0.14	17,000	650	0.008	0.14
		3.5	4.4	23,000	1,250	0.015	0.16	20,000	850	0.01	0.14	17,000	620	0.007	0.14
		4	5	23,000	1,200	0.015	0.16	20,000	800	0.01	0.14	17,000	600	0.006	0.14
1	0.02	2	2	21,000	2,000	0.01	0.25	17,000	1,400	0.008	0.2	15,000	1,000	0.005	0.2
		3	3	20,000	1,800	0.01	0.25	16,000	1,300	0.008	0.2	14,000	900	0.005	0.2
		4	4	18,000	1,500	0.008	0.25	14,000	1,100	0.005	0.2	12,000	750	0.003	0.2
		5	5	16,000	1,400	0.005	0.25	13,000	1,000	0.003	0.2	11,000	650	0.003	0.2
	0.05	2	2	21,000	2,000	0.04	0.25	17,000	1,400	0.03	0.2	15,000	1,000	0.018	0.2
		3	3	20,000	1,800	0.04	0.25	16,000	1,300	0.03	0.2	14,000	900	0.018	0.2
		4	4	18,000	1,500	0.03	0.25	14,000	1,100	0.02	0.2	12,000	750	0.012	0.2
		5	5	16,000	1,400	0.02	0.25	13,000	1,000	0.01	0.2	11,000	650	0.006	0.2
	0.1	2	2	21,000	2,000	0.04	0.25	17,000	1,400	0.03	0.2	15,000	1,000	0.018	0.2
		3	3	20,000	1,800	0.04	0.25	16,000	1,300	0.03	0.2	14,000	900	0.018	0.2
		4	4	18,000	1,500	0.03	0.25	14,000	1,100	0.02	0.2	12,000	750	0.012	0.2
		5	5	16,000	1,400	0.02	0.25	13,000	1,000	0.01	0.2	11,000	650	0.006	0.2

切削条件参考表 Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material				高硬度鋼・ハイス Hardened Steels/High Speed Steels SKD11・SKH51(～62HRC)				ハイス High Speed Steels SKH55・HAP40(～66HRC)				ハイス High Speed Steels SKH57・HAP72(～70HRC)			
外径 Dia.	コーナ 半径 Corner Radius	首下長 Under Neck Length	外径と 首下長の 比 L/D	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut	
				min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm
1	0.2	2	2	21,000	2,000	0.04	0.25	17,000	1,400	0.03	0.2	15,000	1,000	0.018	0.2
		3	3	20,000	1,800	0.04	0.25	16,000	1,300	0.03	0.2	14,000	900	0.018	0.2
		4	4	18,000	1,500	0.03	0.25	14,000	1,100	0.02	0.2	12,000	750	0.012	0.2
		5	5	16,000	1,400	0.02	0.25	13,000	1,000	0.01	0.2	11,000	650	0.006	0.2
	0.3	2	2	21,000	2,000	0.04	0.25	17,000	1,400	0.03	0.2	15,000	1,000	0.018	0.2
		3	3	20,000	1,800	0.04	0.25	16,000	1,300	0.03	0.2	14,000	900	0.018	0.2
		4	4	18,000	1,500	0.03	0.25	14,000	1,100	0.02	0.2	12,000	750	0.012	0.2
		5	5	16,000	1,400	0.02	0.25	13,000	1,000	0.01	0.2	11,000	650	0.006	0.2
1.5	0.02	3	2	20,000	2,000	0.01	0.4	16,000	1,400	0.008	0.3	14,000	1,000	0.006	0.3
		4	2.7	18,000	1,700	0.01	0.4	14,000	1,200	0.008	0.3	12,000	800	0.006	0.3
		6	4	16,000	1,500	0.008	0.4	13,000	1,100	0.005	0.3	11,000	750	0.004	0.3
		8	5.3	14,000	1,300	0.008	0.4	11,000	900	0.003	0.3	10,000	600	0.003	0.3
	0.05	3	2	20,000	2,000	0.04	0.4	16,000	1,400	0.03	0.3	14,000	1,000	0.018	0.3
		4	2.7	18,000	1,700	0.04	0.4	14,000	1,200	0.03	0.3	12,000	800	0.018	0.3
		6	4	16,000	1,500	0.03	0.4	13,000	1,100	0.02	0.3	11,000	750	0.012	0.3
		8	5.3	14,000	1,300	0.025	0.4	11,000	900	0.01	0.3	10,000	600	0.006	0.3
	0.1	3	2	20,000	2,000	0.04	0.4	16,000	1,400	0.03	0.3	14,000	1,000	0.018	0.3
		4	2.7	18,000	1,700	0.04	0.4	14,000	1,200	0.03	0.3	12,000	800	0.018	0.3
		6	4	16,000	1,500	0.03	0.4	13,000	1,100	0.02	0.3	11,000	750	0.012	0.3
		8	5.3	14,000	1,300	0.025	0.4	11,000	900	0.01	0.3	10,000	600	0.006	0.3
	0.2	3	2	20,000	2,000	0.04	0.4	16,000	1,400	0.03	0.3	14,000	1,000	0.018	0.3
		4	2.7	18,000	1,700	0.04	0.4	14,000	1,200	0.03	0.3	12,000	800	0.018	0.3
		6	4	16,000	1,500	0.03	0.4	13,000	1,100	0.02	0.3	11,000	750	0.012	0.3
		8	5.3	14,000	1,300	0.025	0.4	11,000	900	0.01	0.3	10,000	600	0.006	0.3
	0.3	3	2	20,000	2,000	0.04	0.4	16,000	1,400	0.03	0.3	14,000	1,000	0.018	0.3
		4	2.7	18,000	1,700	0.04	0.4	14,000	1,200	0.03	0.3	12,000	800	0.018	0.3
		6	4	16,000	1,500	0.03	0.4	13,000	1,100	0.02	0.3	11,000	750	0.012	0.3
		8	5.3	14,000	1,300	0.025	0.4	11,000	900	0.01	0.3	10,000	600	0.006	0.3
	0.5	3	2	20,000	2,000	0.04	0.4	16,000	1,400	0.03	0.3	14,000	1,000	0.018	0.3
		4	2.7	18,000	1,700	0.04	0.4	14,000	1,200	0.03	0.3	12,000	800	0.018	0.3
		6	4	16,000	1,500	0.03	0.4	13,000	1,100	0.02	0.3	11,000	750	0.012	0.3
		8	5.3	14,000	1,300	0.025	0.4	11,000	900	0.01	0.3	10,000	600	0.006	0.3
2	0.02	4	2	17,000	2,000	0.012	0.5	14,000	1,400	0.008	0.35	12,000	1,000	0.006	0.35
		6	3	15,000	1,800	0.012	0.5	12,000	1,200	0.008	0.35	11,000	900	0.006	0.35
		8	4	14,000	1,500	0.01	0.5	11,000	1,100	0.005	0.35	10,000	750	0.004	0.35
		10	5	12,000	1,300	0.01	0.5	10,000	1,000	0.003	0.35	9,000	650	0.003	0.35
	0.05	4	2	17,000	2,000	0.05	0.5	14,000	1,400	0.03	0.35	12,000	1,000	0.018	0.35
		6	3	15,000	1,800	0.05	0.5	12,000	1,200	0.03	0.35	11,000	900	0.018	0.35
		8	4	14,000	1,500	0.04	0.5	11,000	1,100	0.02	0.35	10,000	750	0.012	0.35
		10	5	12,000	1,300	0.04	0.5	10,000	1,000	0.02	0.35	9,000	650	0.012	0.35
	0.1	4	2	17,000	2,000	0.05	0.5	14,000	1,400	0.03	0.35	12,000	1,000	0.018	0.35
		6	3	15,000	1,800	0.05	0.5	12,000	1,200	0.03	0.35	11,000	900	0.018	0.35
		8	4	14,000	1,500	0.04	0.5	11,000	1,100	0.02	0.35	10,000	750	0.012	0.35
		10	5	12,000	1,300	0.04	0.5	10,000	1,000	0.02	0.35	9,000	650	0.012	0.35
	0.2	4	2	17,000	2,000	0.05	0.5	14,000	1,400	0.03	0.35	12,000	1,000	0.018	0.35
		6	3	15,000	1,800	0.05	0.5	12,000	1,200	0.03	0.35	11,000	900	0.018	0.35
		8	4	14,000	1,500	0.04	0.5	11,000	1,100	0.02	0.35	10,000	750	0.012	0.35
		10	5	12,000	1,300	0.04	0.5	10,000	1,000	0.02	0.35	9,000	650	0.012	0.35
	0.3	4	2	17,000	2,000	0.05	0.5	14,000	1,400	0.03	0.35	12,000	1,000	0.018	0.35
		6	3	15,000	1,800	0.05	0.5	12,000	1,200	0.03	0.35	11,000	900	0.018	0.35
		8	4	14,000	1,500	0.04	0.5	11,000	1,100	0.02	0.35	10,000	750	0.012	0.35
		10	5	12,000	1,300	0.04	0.5	10,000	1,000	0.02	0.35	9,000	650	0.012	0.35
	0.5	4	2	17,000	2,000	0.05	0.5	14,000	1,400	0.03	0.35	12,000	1,000	0.018	0.35
		6	3	15,000	1,800	0.05	0.5	12,000	1,200	0.03	0.35	11,000	900	0.018	0.35
		8	4	14,000	1,500	0.04	0.5	11,000	1,100	0.02	0.35	10,000	750	0.012	0.35
		10	5	12,000	1,300	0.04	0.5	10,000	1,000	0.02	0.35	9,000	650	0.012	0.35

切削条件参考表 Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material				高硬度鋼・ハイス Hardened Steels/High Speed Steels SKD11・SKH51(～62HRC)				ハイス High Speed Steels SKH55・HAP40(～66HRC)				ハイス High Speed Steels SKH57・HAP72(～70HRC)			
外径 Dia.	コーナ 半径 Corner Radius	首下長 Under Neck Length	外径と 首下長の 比 L/D	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut	
				min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm
2.5	0.05	6	2.4	14,000	1,800	0.05	0.5	12,000	1,300	0.03	0.5	9,000	900	0.018	0.5
		8	3.2	12,000	1,700	0.05	0.5	10,000	1,200	0.03	0.5	7,500	800	0.018	0.5
		10	4	11,000	1,500	0.04	0.5	9,000	1,100	0.03	0.5	7,000	750	0.018	0.5
		12	4.8	10,000	1,300	0.03	0.5	8,000	1,000	0.02	0.5	6,700	650	0.012	0.5
	0.1	6	2.4	14,000	1,800	0.06	0.5	12,000	1,300	0.03	0.5	9,000	900	0.018	0.5
		8	3.2	12,000	1,700	0.05	0.5	10,000	1,200	0.03	0.5	7,500	800	0.018	0.5
		10	4	11,000	1,500	0.05	0.5	9,000	1,100	0.03	0.5	7,000	750	0.018	0.5
		12	4.8	10,000	1,300	0.04	0.5	8,000	1,000	0.02	0.5	6,700	650	0.012	0.5
	0.2	6	2.4	14,000	1,800	0.06	0.5	12,000	1,300	0.03	0.5	9,000	900	0.018	0.5
		8	3.2	12,000	1,700	0.05	0.5	10,000	1,200	0.03	0.5	7,500	800	0.018	0.5
		10	4	11,000	1,500	0.05	0.5	9,000	1,100	0.03	0.5	7,000	750	0.018	0.5
		12	4.8	10,000	1,300	0.04	0.5	8,000	1,000	0.02	0.5	6,700	650	0.012	0.5
	0.3	6	2.4	14,000	1,800	0.06	0.5	12,000	1,300	0.03	0.5	9,000	900	0.018	0.5
		8	3.2	12,000	1,700	0.05	0.5	10,000	1,200	0.03	0.5	7,500	800	0.018	0.5
		10	4	11,000	1,500	0.05	0.5	9,000	1,100	0.03	0.5	7,000	750	0.018	0.5
		12	4.8	10,000	1,300	0.04	0.5	8,000	1,000	0.02	0.5	6,700	650	0.012	0.5
	0.5	6	2.4	14,000	1,800	0.06	0.5	12,000	1,300	0.03	0.5	9,000	900	0.018	0.5
		8	3.2	12,000	1,700	0.05	0.5	10,000	1,200	0.03	0.5	7,500	800	0.018	0.5
		10	4	11,000	1,500	0.05	0.5	9,000	1,100	0.03	0.5	7,000	750	0.018	0.5
		12	4.8	10,000	1,300	0.04	0.5	8,000	1,000	0.02	0.5	6,700	650	0.012	0.5
3	0.05	4	1.3	13,000	2,000	0.05	0.7	10,000	1,400	0.05	0.6	8,000	1,100	0.03	0.6
		6	2	11,500	1,700	0.05	0.7	9,500	1,300	0.05	0.6	7,500	1,000	0.03	0.6
		8	2.7	10,500	1,500	0.05	0.7	8,000	1,100	0.05	0.6	6,000	800	0.03	0.6
		10	3.3	10,000	1,350	0.05	0.7	7,500	1,000	0.05	0.6	6,000	750	0.03	0.6
		12	4	10,000	1,350	0.04	0.7	7,500	1,000	0.04	0.6	6,000	750	0.024	0.6
		15	5	9,000	1,200	0.03	0.7	7,000	900	0.03	0.6	5,500	650	0.018	0.6
	0.1	4	1.3	13,000	2,000	0.07	0.7	10,000	1,400	0.05	0.6	8,000	1,100	0.03	0.6
		6	2	11,500	1,700	0.07	0.7	9,500	1,300	0.05	0.6	7,500	1,000	0.03	0.6
		8	2.7	10,500	1,500	0.07	0.7	8,000	1,100	0.05	0.6	6,000	800	0.03	0.6
		10	3.3	10,000	1,350	0.07	0.7	7,500	1,000	0.05	0.6	6,000	750	0.03	0.6
		12	4	10,000	1,350	0.06	0.7	7,500	1,000	0.04	0.6	6,000	750	0.024	0.6
		15	5	9,000	1,200	0.05	0.7	7,000	900	0.03	0.6	5,500	650	0.018	0.6
	0.2	4	1.3	13,000	2,000	0.07	0.7	10,000	1,400	0.05	0.6	8,000	1,100	0.03	0.6
		6	2	11,500	1,700	0.07	0.7	9,500	1,300	0.05	0.6	7,500	1,000	0.03	0.6
		8	2.7	10,500	1,500	0.07	0.7	8,000	1,100	0.05	0.6	6,000	800	0.03	0.6
		10	3.3	10,000	1,350	0.07	0.7	7,500	1,000	0.05	0.6	6,000	750	0.03	0.6
		12	4	10,000	1,350	0.06	0.7	7,500	1,000	0.04	0.6	6,000	750	0.024	0.6
		15	5	9,000	1,200	0.05	0.7	7,000	900	0.03	0.6	5,500	650	0.018	0.6
	0.3	4	1.3	13,000	2,000	0.07	0.7	10,000	1,400	0.05	0.6	8,000	1,100	0.03	0.6
		6	2	11,500	1,700	0.07	0.7	9,500	1,300	0.05	0.6	7,500	1,000	0.03	0.6
		8	2.7	10,500	1,500	0.07	0.7	8,000	1,100	0.05	0.6	6,000	800	0.03	0.6
		10	3.3	10,000	1,350	0.07	0.7	7,500	1,000	0.05	0.6	6,000	750	0.03	0.6
		12	4	10,000	1,350	0.06	0.7	7,500	1,000	0.04	0.6	6,000	750	0.024	0.6
		15	5	9,000	1,200	0.05	0.7	7,000	900	0.03	0.6	5,500	650	0.018	0.6
	0.5	4	1.3	13,000	2,000	0.07	0.7	10,000	1,400	0.05	0.6	8,000	1,100	0.03	0.6
		6	2	11,500	1,700	0.07	0.7	9,500	1,300	0.05	0.6	7,500	1,000	0.03	0.6
		8	2.7	10,500	1,500	0.07	0.7	8,000	1,100	0.05	0.6	6,000	800	0.03	0.6
		10	3.3	10,000	1,350	0.07	0.7	7,500	1,000	0.05	0.6	6,000	750	0.03	0.6
		12	4	10,000	1,350	0.06	0.7	7,500	1,000	0.04	0.6	6,000	750	0.024	0.6
		15	5	9,000	1,200	0.05	0.7	7,000	900	0.03	0.6	5,500	650	0.018	0.6
4	0.05	8	2	8,500	1,800	0.07	1	7,000	1,300	0.06	0.8	5,500	1,000	0.03	0.8
		12	3	8,500	1,800	0.06	1	7,000	1,300	0.05	0.8	5,500	1,000	0.03	0.8
		16	4	7,500	1,500	0.05	1	5,500	1,000	0.05	0.8	5,200	900	0.024	0.8
		20	5	6,000	1,200	0.04	1	4,500	800	0.04	0.8	4,000	650	0.018	0.8
	0.1	8	2	8,500	1,800	0.08	1	7,000	1,300	0.06	0.8	5,500	1,000	0.036	0.8
		12	3	8,500	1,800	0.07	1	7,000	1,300	0.05	0.8	5,500	1,000	0.03	0.8
		16	4	7,500	1,500	0.06	1	5,500	1,000	0.05	0.8	5,200	900	0.03	0.8
		20	5	6,000	1,200	0.06	1	4,500	800	0.05	0.8	4,000	650	0.03	0.8

切削条件参考表 Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material				高硬度鋼・ハイス Hardened Steels/High Speed Steels SKD11・SKH51(～62HRC)				ハイス High Speed Steels SKH55・HAP40(～66HRC)				ハイス High Speed Steels SKH57・HAP72(～70HRC)			
外径 Dia.	コーナ 半径 Corner Radius	首下長 Under Neck Length	外径と 首下長の比 L/D	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of Cut	
				min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm
4	0.2	8	2	8,500	1,800	0.08	1	7,000	1,300	0.06	0.8	5,500	1,000	0.036	0.8
		12	3	8,500	1,800	0.07	1	7,000	1,300	0.05	0.8	5,500	1,000	0.03	0.8
		16	4	7,500	1,500	0.06	1	5,500	1,000	0.05	0.8	5,200	900	0.03	0.8
		20	5	6,000	1,200	0.06	1	4,500	800	0.05	0.8	4,000	650	0.03	0.8
	0.3	8	2	8,500	1,800	0.08	1	7,000	1,300	0.06	0.8	5,500	1,000	0.036	0.8
		12	3	8,500	1,800	0.07	1	7,000	1,300	0.05	0.8	5,500	1,000	0.03	0.8
		16	4	7,500	1,500	0.06	1	5,500	1,000	0.05	0.8	5,200	900	0.03	0.8
		20	5	6,000	1,200	0.06	1	4,500	800	0.05	0.8	4,000	650	0.03	0.8
	0.5	8	2	8,500	1,800	0.08	1	7,000	1,300	0.06	0.8	5,500	1,000	0.036	0.8
		12	3	8,500	1,800	0.07	1	7,000	1,300	0.05	0.8	5,500	1,000	0.03	0.8
		16	4	7,500	1,500	0.06	1	5,500	1,000	0.05	0.8	5,200	900	0.03	0.8
		20	5	6,000	1,200	0.06	1	4,500	800	0.05	0.8	4,000	650	0.03	0.8
5	0.1	15	3	7,000	1,700	0.08	1.6	5,500	1,300	0.06	1.2	4,400	900	0.036	1.2
		20	4	6,000	1,400	0.07	1.6	5,000	1,100	0.05	1.2	4,000	750	0.03	1.2
		25	5	4,800	1,100	0.06	1.6	4,000	900	0.05	1.2	3,200	550	0.03	1.2
	0.2	15	3	7,000	1,700	0.08	1.6	5,500	1,300	0.06	1.2	4,400	900	0.036	1.2
		20	4	6,000	1,400	0.07	1.6	5,000	1,100	0.05	1.2	4,000	750	0.03	1.2
		25	5	4,800	1,100	0.06	1.6	4,000	900	0.05	1.2	3,200	550	0.03	1.2
	0.3	15	3	7,000	1,700	0.08	1.6	5,500	1,300	0.06	1.2	4,400	900	0.036	1.2
		20	4	6,000	1,400	0.07	1.6	5,000	1,100	0.05	1.2	4,000	750	0.03	1.2
		25	5	4,800	1,100	0.06	1.6	4,000	900	0.05	1.2	3,200	550	0.03	1.2
	0.5	15	3	7,000	1,700	0.08	1.6	5,500	1,300	0.06	1.2	4,400	900	0.036	1.2
		20	4	6,000	1,400	0.07	1.6	5,000	1,100	0.05	1.2	4,000	750	0.03	1.2
		25	5	4,800	1,100	0.06	1.6	4,000	900	0.05	1.2	3,200	550	0.03	1.2
6	0.1	12	2	5,500	1,800	0.08	2	4,500	1,400	0.06	1.5	3,600	1,000	0.036	1.5
		18	3	5,000	1,500	0.08	2	4,000	1,100	0.06	1.5	3,000	800	0.036	1.5
		24	4	4,500	1,300	0.07	2	3,500	900	0.05	1.5	2,700	700	0.036	1.5
		30	5	3,000	800	0.07	2	3,000	650	0.05	1.5	2,300	500	0.03	1.5
	0.2	12	2	5,500	1,800	0.08	2	4,500	1,400	0.06	1.5	3,600	1,000	0.036	1.5
		18	3	5,000	1,500	0.08	2	4,000	1,100	0.06	1.5	3,000	800	0.036	1.5
		24	4	4,500	1,300	0.07	2	3,500	900	0.05	1.5	2,700	700	0.036	1.5
		30	5	3,000	800	0.07	2	3,000	650	0.05	1.5	2,300	500	0.03	1.5
	0.3	12	2	5,500	1,800	0.08	2	4,500	1,400	0.06	1.5	3,600	1,000	0.036	1.5
		18	3	5,000	1,500	0.08	2	4,000	1,100	0.06	1.5	3,000	800	0.036	1.5
		24	4	4,500	1,300	0.07	2	3,500	900	0.05	1.5	2,700	700	0.036	1.5
		30	5	3,000	800	0.07	2	3,000	650	0.05	1.5	2,300	500	0.03	1.5
	0.5	12	2	5,500	1,800	0.08	2	4,500	1,400	0.06	1.5	3,600	1,000	0.036	1.5
		18	3	5,000	1,500	0.08	2	4,000	1,100	0.06	1.5	3,000	800	0.036	1.5
		24	4	4,500	1,300	0.07	2	3,500	900	0.05	1.5	2,700	700	0.036	1.5
		30	5	3,000	800	0.07	2	3,000	650	0.05	1.5	2,300	500	0.03	1.5
	1	12	2	5,500	1,800	0.08	2	4,500	1,400	0.06	1.5	3,600	1,000	0.036	1.5
		18	3	5,000	1,500	0.08	2	4,000	1,100	0.06	1.5	3,000	800	0.036	1.5
		24	4	4,500	1,300	0.07	2	3,500	900	0.05	1.5	2,700	700	0.036	1.5
		30	5	3,000	800	0.07	2	3,000	650	0.05	1.5	2,300	500	0.03	1.5
備 考 Notes				※1 切込み量のapは軸方向の切込み深さ、aeは半径方向の切込み深さを示します。 ※2 機械剛性や被削材の保持状態等により切削条件を調整してください。 ※3 びり等が発生する場合は、必要に応じて切削条件を調整してください。 ※4 コーナ部等の切削負荷が高くなる箇所では、特に切削条件の設定やツールパスなどに注意してください。 ※5 Z切込み時のアプローチ方法として、ヘリカル（螺旋）及びランプ（傾斜）での切削加工をお奨めします。 ※6 溝切削は、切削条件参考表を参考に切込み量：ap 及び送り速度を50%以下に設定し、往復切削をお奨めします。 ※7 回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。 ※8 工具の保持方法は焼きばめタイプを推奨します。コレットタイプなどを使用する場合、最低把握長をご確認ください。 ※9 オイルミストクーラントをお奨めします。 ※1 Depth of Cut : ap = Axial Depth of Cut / ae = Radial Depth of Cut. ※2 Adjust milling condition according to machine rigidity and clamp condition of work material. ※3 In case of chattering etc., please adjust cutting conditions if necessary. ※4 At point where cutting load is high such as at corners, pay attention to setting cutting conditions and tool paths particularly. ※5 Recommend to apply helical or ramping for approaching into axial direction. ※6 For slotting, recommend reciprocating milling by adjusting feed & ap in below 50% of recommended milling condition. ※7 Adjust both spindle speed and feed at the same rate. ※8 A shrink fit type is recommended for tool holder. When using collet type or others, strictly adhere to minimum gripping length. ※9 We recommend using oil mist coolant.											

加工事例1

Machining case 1

VANADIS23 (63HRC) 封止金型形状

VANADIS23 (63HRC) Sealed mold

高硬度鋼加工において長寿命で安定した寸法精度
更に平坦部は、さらい刃の効果で高精度加工を実現

Realized stable dimension accuracy on machining hardened steels

By adopting wiper at the end cutting edge achieves high precision surface roughness on plane machining



加工動画
Machining movie

被削材：VANADIS23 (63HRC)

Work material

ワークサイズ：20 × 90 × 15 mm (加工深さ 0.3 mm)

Work size

Machining depth

クーラント：オイルミスト

Coolant : Oil mist

総加工時間：1 時間 44 分

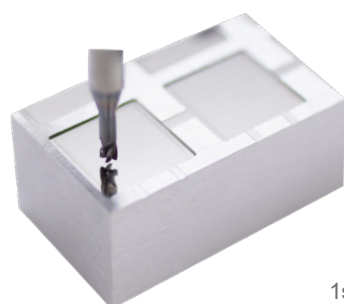
Total machining time : 1 hr 44 min

溝部の加工

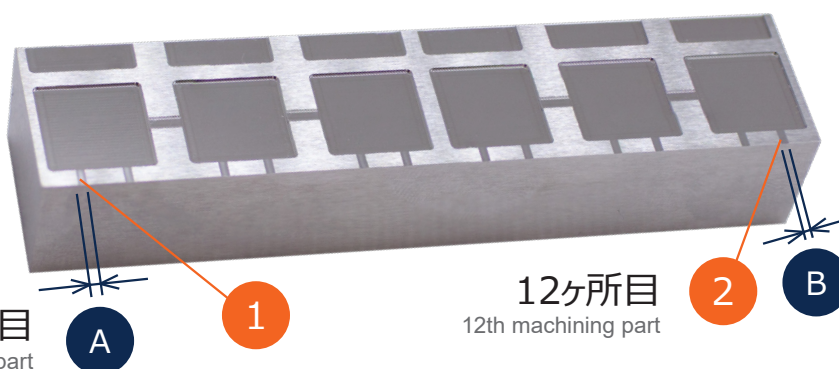
Machining at air vent

1ヶ所目と12ヶ所目の比較

Comparison between 1st and 12th places



1ヶ所目
1st machining part



12ヶ所目
12th machining part

表面粗さ
Surface Roughness

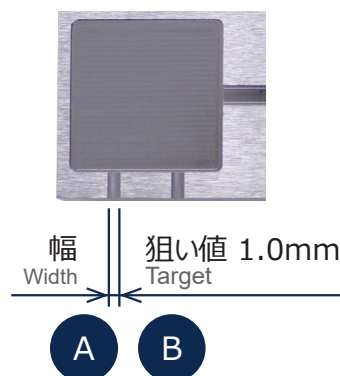
測定箇所 Measuring position	1	2
Ra [μm]	0.055	0.066
Rz [μm]	0.387	0.445

加工精度
Accuracy

測定箇所 Measuring position	溝部 A		溝部 B	
	幅 Width	深さ Depth	幅 Width	深さ Depth
加工後 After machining	1.001	0.039	0.999	0.041

単位 [mm]
Unit

加工工程 Process	溝部 Groove	
	荒取り Roughing	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	MHRSH430RSF $\phi 0.8 \times R0.02 \times 2$	MHRSH430RSF $\phi 0.8 \times R0.02 \times 2$
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	11,000	11,000
送り速度 [mm/min] Feed	500	300
切込み量 $a_p \times a_e$ Depth of cut [mm]	0.003 × 0.18	0.005 × 0.01 側面 Side 0.003 × 0.2 底面 Bottom
残し代 [mm] Stock	0.01 側面 Side 0.003 底面 Bottom	-
加工時間 Machining time	3分 3 min	4分 4 min

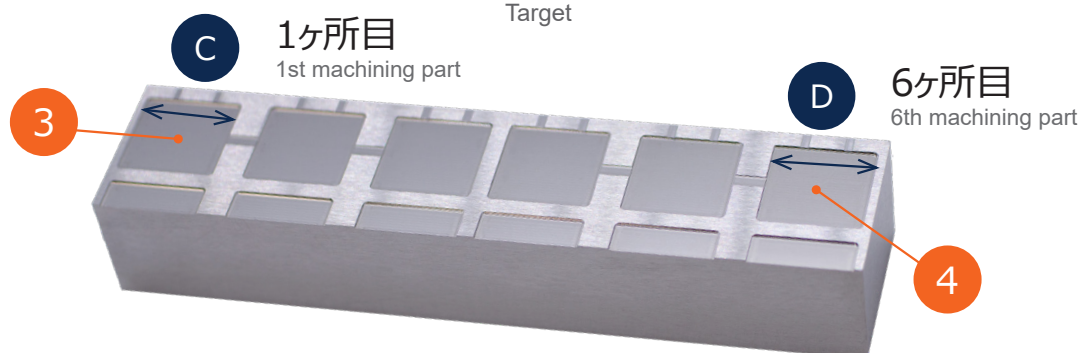
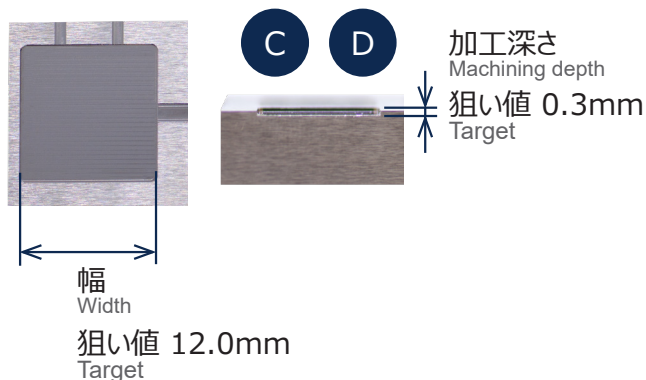


キャビティ部の加工

Machining at cavity

1ヶ所目と6ヶ所目の比較

Comparison between 1st and 6th places



表面粗さ Surface Roughness

測定箇所 Measuring position	3	4
Ra [μm]	0.053	0.051
Rz [μm]	0.370	0.336

加工精度 Accuracy

測定箇所 Measuring position	キャビティ部 Cavity C		キャビティ部 Cavity D	
	幅 Width	深さ Depth	幅 Width	深さ Depth
加工後 After machining	11.999	0.298	11.998	0.296

単位 [mm]
Unit

加工工程 Process	キャビティ部 Cavity				
	荒取り Roughing	取り残し Stock removal	底面中仕上げ Bottom Semi-finishing	仕上げ Finishing	隅部仕上げ Corner finishing
使用工具 Tool	MHRSH430RSF $\phi 1.5 \times R0.1 \times 4$	MHRSH430RSF $\phi 1 \times R0.05 \times 2$		MHRSH430RSF $\phi 1 \times R0.05 \times 2$	
回転数 [min^{-1}] Spindle speed	11,000	11,000		11,000	
送り速度 [mm/min] Feed	800	800		800	800
切込み量 $a_p \times a_e$ Depth of cut [mm]	0.06×0.3	0.01×0.12	$a_e 0.2$	0.01×0.01 側面 Side 0.004×0.2 底面 Bottom	0.01×0.05
残し代 [mm] Stock	0.01 側面 Side 0.004 底面 Bottom	0.01 側面 Side 0.004 底面 Bottom	0.004 底面 Bottom	-	-
加工時間 Machining time	40 分 40 min	14 分 14 min	8 分 8 min	26 分 26 min	9 分 9 min

工具寿命を高める無限コーティングプレミアムPlusと 高精度な工具設計で、長時間加工を行っても高精度を維持

High precision tool design combines MUGEN COATING PREMIUM Plus extends tool life
maintain high surface quality and accuracy even after long time machining



加工動画
Machining movie

被削材： HAP40 (64HRC)

Work material

ワークサイズ： 50 × 50 mm (加工深さ 10 mm)

Work size

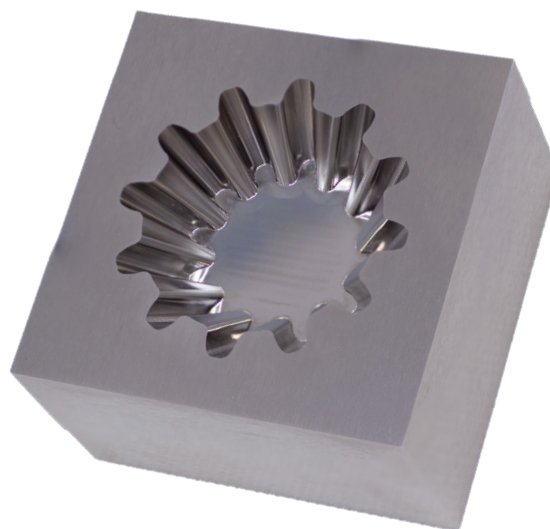
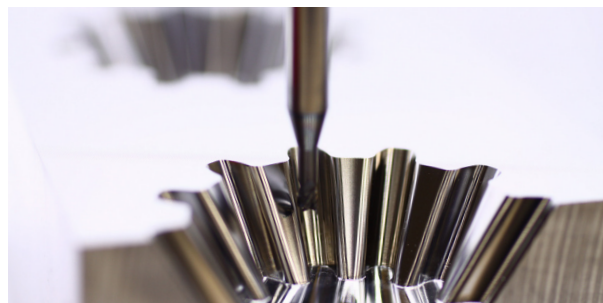
Machining depth

クーラント： オイルミスト

Coolant : Oil mist

総加工時間： 7 時間 26 分

Total machining time : 7 hr 26 min



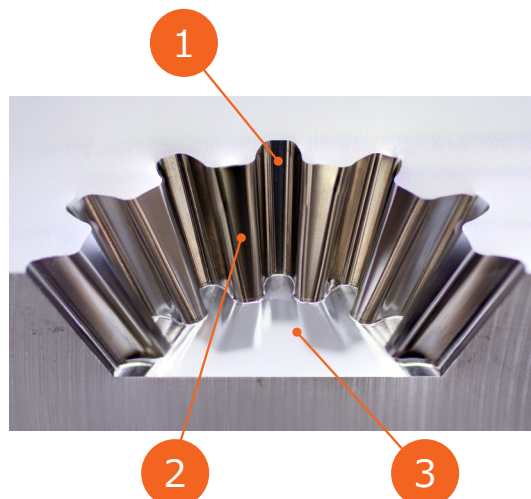
加工工程 Process	荒取り※ Roughing	中仕上げ Semi-finishing		仕上げ Finishing	
		底面 Bottom	側面 Side	底面 Bottom	側面 Side
使用工具 Tool	MHRSH430RSF φ2 × R0.2 × 6	MHRSH430RSF φ2 × R0.2 × 6		MHRSH430RSF φ2 × R0.2 × 6	
回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	12,000	12,000		12,000	
送り速度 [mm/min] Feed	1,300	650	1,300	650	1,300
切込み量 ap × ae [mm] Depth of cut	0.04 × 0.5	pf 0.1	pf 0.08	pf 0.05	pf 0.04
残し代 [mm] Stock	0.03	0.01		-	
加工時間 Machining time	4 時間 25 分 4 hr 25 min	1 時間 5 分 1 hr 5 min		1 時間 56 分 1 hr 56 min	

※ 荒取り加工にて工具を 2 本使用しています

※ Using 2 tools for roughing

表面粗さ Surface Roughness

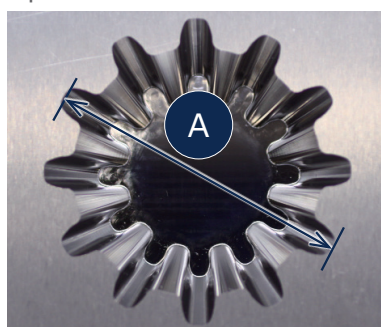
測定箇所 Measuring position	1	2	3
Ra [μm]	0.189	0.228	0.036
Rz [μm]	1.169	1.131	0.352



加工精度 Accuracy

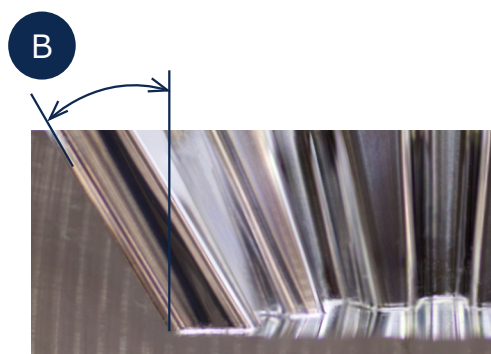
測定箇所 Measuring position	A
狙い値 Target	37.100 mm
実測値 Actual	37.099 mm
寸法誤差 Error	0.001 mm

歯先円直径
Tip circle diameter



測定箇所 Measuring position	B
狙い値 Target	30°45'
実測値 Actual	30°44' 48"
寸法誤差 Error	0°0' 12"

角度
Angle



加工後の刃先状態

Cutting edge condition after machining

	荒取り Roughing	中仕上げ Semi-finishing	仕上げ Finishing
底刃 Bottom edge			
外周・すくい面 Peripheral cutting edge Rake face			

HAP40 (64HRC) の荒取りにおいて、約2時間使用しても安定した加工が可能でした
中仕上げ・仕上げ加工においても摩耗はごくわずかで高精度を維持します

Realized stable machining on HAP40 (64HRC) for about 2 hours
Maintain high accuracy with less wear even after semi-finishing and finishing



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 住友不動産大井町駅前ビル 6F
TEL. 03-3774-2459 FAX. 03-3774-2460

技術に関するお電話 でのお問い合わせ

いい 工具 日進
☎ 0120-11-5924

受付時間 9:00 ~ 12:00 / 13:00 ~ 17:00
(土・日・祝日・当社休業日を除く)



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、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。
- 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.

