

A close-up photograph of a Gühring end mill drilling into a piece of aluminum. The end mill is positioned vertically, and its cutting edge is visible as it penetrates the metal. The aluminum workpiece has a complex, multi-faceted shape. The background is dark and out of focus. The Gühring logo is prominently displayed in the top right corner.

**GÜHRING**

# アルミ加工用エンドミル

非鉄金属に最適化されたエンドミルシリーズ



**> 180,000**

世界中の顧客



**8,000**

世界中の従業員

**900**

世界中の営業担当者



**110,000**

標準製品ラインアップ



**品質**

ドイツ製



**11億ユーロ**

売上高



**48**

子会社

グーリングは単なる工具メーカーではありません。加工現場のパートナーとして、またプロセス最適化のエキスパートとして、私たちはあらゆる場面でお客様をサポートします。

製品だけでなくサービス品質にも責任を持つメーカーとして、私たちは常にお客様のすぐそばにいます。

全国の営業担当者、またはデジタルチャネルを通じたご相談においても、どんな時でも、確かなサポートをご提供いたします。

**GÜHRING**

Perfection in Machining

# 目次

バリの発生を抑制し、スムーズで高精度

**約50種の新ラインアップにより、微細加工からプロファイル加工まで、アルミニウム加工におけるあらゆるニーズに対応します。**



P	M	K	N	S	H	O	工具外観	刃数	コーナー仕様	長さ	工具材質	表面処理	工具径範囲/mm	品番	掲載ページ
<b>マイクロエンドミル RF 100 AL</b>															
			●			○		3	45°	2.5xD	VHM	⊕	0.500 - 3.000	8069	8
			●			○		3	45°	5xD	VHM	⊕	0.500 - 3.000	8070	9
			●			○		3	R±0,01	2.5xD	VHM	⊕	0.500 - 3.000	8065	10
			●			○		3	R±0,01	5xD	VHM	⊕	0.500 - 3.000	8066	11
<b>高能率エンドミル RF 100 AL</b>															
			●			○		3	45°		VHM	⊕	5.000 - 25.000	8234	14
			●			○		3	45°		VHM	⊕	1.000 - 25.000	8232	14
			●					3	45°		VHM	○	1.000 - 25.000	8230	15
			●			○		3	R±0,05		VHM	⊕	6.000 - 25.000	8248	16
			●			○		3	R±0,05		VHM	⊕	1.000 - 25.000	8246	18
			●					3	R±0,05		VHM	○	1.000 - 25.000	8244	19
			●			○		3	45°		VHM	⊕	1.000 - 25.000	8238	20
			●					3	45°		VHM	○	1.000 - 25.000	8236	21
			●			○		3	R±0,05		VHM	⊕	1.000 - 25.000	8252	22
			●					3	R±0,05		VHM	○	1.000 - 25.000	8250	23
			●			○		3	45°	6xD	VHM	⊕	1.000 - 20.000	8242	24
			●					3	45°	6xD	VHM	○	1.000 - 20.000	8240	25
			●			○		3	R±0,05	6xD	VHM	⊕	1.000 - 20.000	8256	26
			●					3	R±0,05	6xD	VHM	○	1.000 - 20.000	8254	27
<b>高能率ラフィングエンドミル RF 100 AL</b>															
			●			○		3	45°		VHM	⊕	6.000 - 20.000	6464	28
			●			○		3	45°		VHM	⊕	6.000 - 20.000	6466	28
			●			○		3	45°	5xD	VHM	⊕	10.000 - 25.000	6463	29
<b>ボールエンドミル GA 200 A</b>															
			●			○		2	R±0,02		VHM	○	3.000 - 16.000	6916	30
			●			○		2	R±0,02		VHM	⊕	3.000 - 16.000	6917	31



P	M	K	N	S	H	O	工具外観	刃数	コーナー仕様	長さ	工具材質	表面処理	工具径範囲/mm	品番	掲載ページ
<b>1枚刃エンドミル</b>															
			●			●			90°		VHM	○	2.000 - 16.000	6793	34
			●			●			90°		VHM	⊕	2.000 - 16.000	8138	34
			●			●			90°		VHM	○	3.000 - 16.000	6935	35
			●			●			90°		VHM	⊕	3.000 - 16.000	8135	35
			●			●			30°		VHM	○	1.000 - 10.000	6936	36
			●			●			30°		VHM	⊕	1.000 - 10.000	8136	36
			●			●			30°		VHM	○	1.000 - 10.000	6937	37
			●			●			30°		VHM	⊕	1.000 - 10.000	8137	37
<b>90° 面取りミーリングカッター</b>															
			●			○					VHM	○	4.000 - 12.000	6918	38
			●			●					VHM	⊕	4.000 - 12.000	6919	38



RF 100 AL Micro

# 高い金属除去率を 可能にするスムーズな ミーリング加工

## 新たなレベルでの非鉄金属の 微細加工

ISO-Nグループ（非鉄金属）の材料は、機械加工業界においてますます重要になってきています。RF 100 AL Micro エンドミルは、微細加工領域でも問題はありません。

こうした用途の増加は、電気自動車用部品の軽量化や生産効率の向上など、電気産業における要求の高まりによるものです。

ゲーリングはこれらの材料の要件を満たすハイエンドツールRF 100 AL Microを市場に投入します。このマイクロエンドミルは、極めて高い金属除去率、最高の加工安定性、優れた加工面精度を可能にします。また、バリの抑制やプロセス信頼性を実現するスペシャリストです。

X 加工時間 76% 短縮

- X 中高速域での加工性能を大幅に向上
- X 最適化された超合金とCarbo+コーティングによる優れた工具寿命
- X 高い加工安定性と優れた仕上げ面精度を実現する新しいラウンドベベルチャンファ―
- X 最適な冷却と切屑排出により、非常に高いプロセス安定性を実現



■ コーナーRまたはコーナーC面  
特定の要求と摩耗保護

■ 極薄Carbo+コーティング  
性能と工具寿命を大幅に向上

■ グーリング独自の革新的なGühroJet内部冷却  
確実な切屑排出

■ 工具径サイズ  
2.5xD | 5xD, Ø0.5–3.0 mm

## 加工事例

**加工部品:** ジョイントボディ, A6061(AlMGSi1)

**使用工具:** #8069, Ø 2.4 mm

**目的:** 加工時間の短縮、切り込み回数の低減

**課題:** 4 mm 溝深さの2回切込み

加工データ:	グーリング (2工程)	競合他社 (3工程)
$v_c$	240 m/min	182 m/min
$n$	31,800 rpm	24,000 rpm
$f_z$	0.053 mm/z	0.025 mm/z
$v_f$	5,056 mm/min	1,824 mm/min
$a_p$	2.4 mm (1xD)	1.8 mm (0.75xD)

**加工時間:** 2.4 秒                      10 秒



マイクロエンドミル RF 100 AL Micro 2.5xD

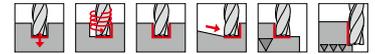
品番 8069



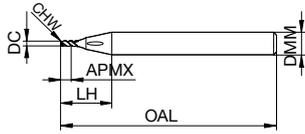
切削条件表 P.39



極めて高い切削条件と優れた切削性能・GühroJetクーラント供給による6または4箇所  
内部給油穴付き



高能率ミクロンタ  
カッター



品番 8069

コード	DC h8 mm	DMM h5 mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	CHW mm x 45°	Z 刃数	標準価格 円
0.500	0.5	4	38	1.25	10	0.01	3	10,590
0.750	0.75	4	38	1.875	10	0.015	3	10,590
0.790	0.79	4	38.1	1.975	10.1	0.016	3	10,590
0.800	0.8	4	38	2	10	0.016	3	10,590
1.000	1	4	38	2.5	10	0.02	3	10,590
1.190	1.19	4	38.1	2.975	10.1	0.024	3	10,590
1.200	1.2	4	38	3	10	0.024	3	10,590
1.500	1.5	4	45	3.75	17	0.03	3	10,590
1.590	1.59	4	44.4	3.975	16.5	0.032	3	10,590
1.800	1.8	4	45	4.5	17	0.036	3	10,590
1.980	1.98	6	50.8	4.95	14.8	0.04	3	10,940
2.000	2	6	50	5	14.4	0.04	3	10,940
2.200	2.2	6	50	5.5	14.8	0.044	3	10,940
2.380	2.38	6	50.8	5.95	15	0.048	3	10,940
2.500	2.5	6	50	6.25	15.1	0.05	3	10,940
2.780	2.78	6	50.8	6.95	15.4	0.056	3	10,940
2.800	2.8	6	50	7	15.4	0.056	3	10,940
3.000	3	6	50	7.5	15.8	0.06	3	10,940



## マイクロエンドミル RF 100 AL Micro 5xD

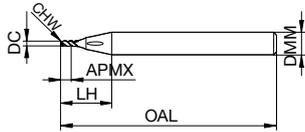
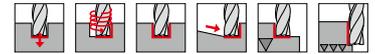
品番 8070



切削条件表 P.40



極めて高い切削条件と優れた切削性能・GühroJetクーラント供給による6または4箇所  
内部給油穴付き



コード	DC h8 mm	DMM h5 mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	CHW mm x 45°	Z 刃数	品番	標準価格 円
								8070	
0.500	0.5	4	38	2.5	10.5	0.01	3		12,430
0.750	0.75	4	38	3.75	11.1	0.015	3		12,430
0.790	0.79	4	38.1	3.95	11.2	0.016	3		12,430
0.800	0.8	4	38	4	11.2	0.016	3		12,430
1.000	1	4	45	5	17	0.02	3		12,430
1.190	1.19	4	50.8	5.95	22.8	0.024	3		12,430
1.200	1.2	4	50	6	22	0.024	3		12,430
1.500	1.5	4	50	7.5	22	0.03	3		12,430
1.590	1.59	4	50.8	7.95	22.8	0.032	3		12,430
1.800	1.8	4	50	9	22	0.036	3		12,430
1.980	1.98	6	57.1	9.9	21.2	0.04	3		12,980
2.000	2	6	57	10	21	0.04	3		12,980
2.200	2.2	6	57	11	21	0.044	3		12,980
2.380	2.38	6	57.1	11.9	21.2	0.048	3		12,980
2.500	2.5	6	57	12.5	21.6	0.05	3		12,980
2.780	2.78	6	57.1	13.9	22.7	0.056	3		12,980
2.800	2.8	6	57	14	22.8	0.056	3		12,980
3.000	3	6	57	15	23.6	0.06	3		12,980



マイクロエンドミル RF 100 AL Micro 2.5xD コーナーR付き

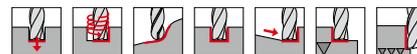
品番 8065



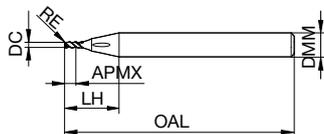
切削条件表 P.39



極めて高い切削条件と優れた切削性能・GühroJetクーラント供給による6または4箇所  
の内部給油穴付き



高効率ミニオンタ  
カッター



品番 8065

コード	DC h8 mm	DMM h5 mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	RE mm	Z 刃数	標準価格 円
0.500	0.5	4	38	1.25	10	0.05	3	12,270
0.501	0.5	4	38	1.25	10	0.1	3	12,270
0.750	0.75	4	38	1.875	10	0.05	3	12,270
0.751	0.75	4	38	1.875	10	0.1	3	12,270
0.800	0.8	4	38	2	10	0.05	3	12,270
0.801	0.8	4	38	2	10	0.1	3	12,270
1.000	1	4	38	2.5	10	0.05	3	12,270
1.001	1	4	38	2.5	10	0.1	3	12,270
1.002	1	4	38	2.5	10	0.2	3	12,270
1.201	1.2	4	38	3	10	0.1	3	12,270
1.202	1.2	4	38	3	10	0.2	3	12,270
1.501	1.5	4	45	3.75	17	0.1	3	12,270
1.502	1.5	4	45	3.75	17	0.2	3	12,270
1.503	1.5	4	45	3.75	17	0.3	3	12,270
1.801	1.8	4	45	4.5	17	0.1	3	12,270
1.802	1.8	4	45	4.5	17	0.2	3	12,270
1.803	1.8	4	45	4.5	17	0.3	3	12,270
2.001	2	6	50	5	14.4	0.1	3	12,680
2.002	2	6	50	5	14.4	0.2	3	12,680
2.003	2	6	50	5	14.4	0.3	3	12,680
2.005	2	6	50	5	14.4	0.5	3	12,680
2.502	2.5	6	50	6.25	15.1	0.2	3	12,680
2.503	2.5	6	50	6.25	15.1	0.3	3	12,680
2.505	2.5	6	50	6.25	15.1	0.5	3	12,680
2.802	2.8	6	50	7	15.4	0.2	3	12,680
2.803	2.8	6	50	7	15.4	0.3	3	12,680
2.805	2.8	6	50	7	15.4	0.5	3	12,680
3.002	3	6	50	7.5	15.8	0.2	3	12,680
3.003	3	6	50	7.5	15.8	0.3	3	12,680
3.005	3	6	50	7.5	15.8	0.5	3	12,680



## マイクロエンドミル RF 100 AL Micro 5xD コーナーR付き

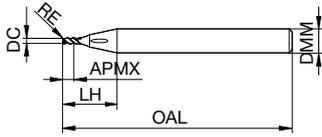
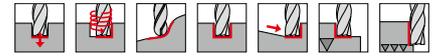
品番 8066



切削条件表 P.40



極めて高い切削条件と優れた切削性能・GühroJetクーラント供給による6または4箇所  
の内部給油穴付き



品番 8066

コード	DC h8 mm	DMM h5 mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	RE mm	Z 刃数	標準価格 円
0.500	0.5	4	38	2.5	10.5	0.05	3	13,690
0.501	0.5	4	38	2.5	10.5	0.1	3	13,690
0.750	0.75	4	38	3.75	11.1	0.05	3	13,690
0.751	0.75	4	38	3.75	11.1	0.1	3	13,690
0.800	0.8	4	38	4	11.2	0.05	3	13,690
0.801	0.8	4	38	4	11.2	0.1	3	13,690
1.000	1	4	45	5	17	0.05	3	13,690
1.001	1	4	45	5	17	0.1	3	13,690
1.002	1	4	45	5	17	0.2	3	13,690
1.201	1.2	4	50	6	22	0.1	3	13,690
1.202	1.2	4	50	6	22	0.2	3	13,690
1.501	1.5	4	50	7.5	22	0.1	3	13,690
1.502	1.5	4	50	7.5	22	0.2	3	13,690
1.503	1.5	4	50	7.5	22	0.3	3	13,690
1.801	1.8	4	50	9	22	0.1	3	13,690
1.802	1.8	4	50	9	22	0.2	3	13,690
1.803	1.8	4	50	9	22	0.3	3	13,690
2.001	2	6	57	10	21	0.1	3	14,270
2.002	2	6	57	10	21	0.2	3	14,270
2.003	2	6	57	10	21	0.3	3	14,270
2.005	2	6	57	10	21	0.5	3	14,270
2.502	2.5	6	57	12.5	21.6	0.2	3	14,270
2.503	2.5	6	57	12.5	21.6	0.3	3	14,270
2.505	2.5	6	57	12.5	21.6	0.5	3	14,270
2.802	2.8	6	57	14	22.8	0.2	3	14,270
2.803	2.8	6	57	14	22.8	0.3	3	14,270
2.805	2.8	6	57	14	22.8	0.5	3	14,270
3.002	3	6	57	15	23.6	0.2	3	14,270
3.003	3	6	57	15	23.6	0.3	3	14,270
3.005	3	6	57	15	23.6	0.5	3	14,270



RF 100 AL

# パーフェクトな 表面仕上げを実現

アルミニウムとプラスチックにおける  
加工性能が30%向上

新しい RF 100 AL エンドミルは、アルミニウム、非鉄  
金属、プラスチックの加工において強みを発揮します。  
3枚刃エンドミルは、その高い切削性能だけでなく、高い仕上げ  
面精度と寸法精度を実現します。

ナノレベルで研削されたR形状のベベルサポート面により、厳しい  
加工精度と最適な仕上げ面精度を実現します。ダイナミックな溝  
形状で幅広く研削された溝により、優れた切屑処理性と工具寿命  
が得られます。

Carbo+コーティング仕様も選べるRF 100 ALは、ドライ加工およ  
びMQL加工に最適です。超平滑なコーティングにより、凝着を防  
ぎ、安定した工具寿命を大幅に延ばします。

- X **工具寿命** 54% 向上
- X **加工時間** 59% 削減

- X 優れた寸法精度と表面品質
- X 最高の加工性能と切屑処理
- X コーナー面取り付き; 刃径Φ1~Φ20mmのラインアップ
- X R0.1~4mmの豊富なコーナーRラインアップ



シンメトリックなフェース  
軸方向加工に最適

ナノレベルで研削されたR形状のベベルサポート面  
最高の加工安定性と寸法精度

ダイナミックな溝形状  
ポリッシュ仕上げ表面&高剛性コア

3種類の長さラインアップ  
ネッククリアランス付き (ショート、ミディアム、ロング)

極薄Carbo+コーティング仕様も選択可能  
性能と工具寿命を大幅に向上

## 加工事例

**加工部品:** 一体構造部品, A2017(AlCuMg1)

**使用工具:** #8240, Ø 12 mm

**目的:** 加工時間の短縮

**課題:** この部品は、薄肉で振動の影響を受けやすい構造です

加工データ:	ゲーリング	競合他社
$v_c$	546 m/min	452 m/min
$n$	14,500 rpm	12,000 rpm
$v_f$	5,220 mm/min	3,600 mm/min
$a_e$	2.5 mm	1.5 mm

**工具寿命:** 485 m                      315 m



高能率エンドミル RF 100 AL レギュラ

品番 8234



切削条件表 P.41

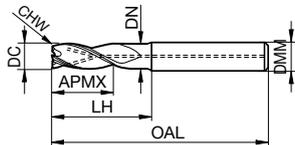


ナノポリッシュ仕上げされた切れ刃・ネッククリアランス有り・センターカット  
 ・内部給油穴付き: 径・軸方向出口



\* 品番6980は在庫無くなり次第、廃番となります。  
 後継品は品番8234です。

高能率ミーリング  
 カッター



									品番	8234
コード	DC js7 mm	DMM h5 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	CHW mm x 45°	Z 刃数	標準価格 円	
5.000	5.00	6.00	4.80	57	13.0	18.0	0.05	3	9,260	
6.000	6.00	6.00	5.70	57	13.0	20.0	0.06	3	9,260	
8.000	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	0.08	3	11,680	
10.000	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	0.10	3	16,090	
12.000	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	0.12	3	23,730	
16.000	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	0.16	3	39,980	
20.000	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	0.20	3	64,550	
25.000	25.00	25.00	24.00	121	45.0	63.0	0.25	3	99,870	

高能率エンドミル RF 100 AL レギュラ

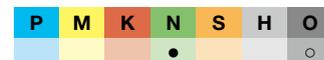
品番 8232



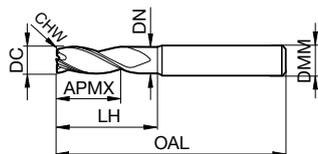
切削条件表 P.41



ナノポリッシュ仕上げされた切れ刃・ネッククリアランス有り・センターカット



\* 品番6978は在庫無くなり次第、廃番となります。  
 後継品は品番8232です。



									品番	8232
コード	DC js7 mm	DMM h5 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	CHW mm x 45°	Z 刃数	標準価格 円	
1.000	1.00	4.00	0.92	50	2.5	5.0	0.02	3	8,040	
1.500	1.50	4.00	1.40	50	4.0	7.5	0.03	3	8,040	
2.000	2.00	6.00	1.85	57	5.0	10.0	0.04	3	8,470	
2.500	2.50	6.00	2.35	57	6.5	12.5	0.05	3	8,470	
3.000	3.00	6.00	2.85	57	8.0	15.0	0.06	3	8,470	
3.500	3.50	6.00	3.30	57	11.0	15.0	0.03	3	8,470	
4.000	4.00	6.00	3.80	57	11.0	18.0	0.04	3	8,470	
4.500	4.50	6.00	4.30	57	13.0	18.0	0.04	3	8,470	
5.000	5.00	6.00	4.80	57	13.0	18.0	0.05	3	8,470	
5.500	5.50	6.00	5.30	57	13.0	20.0	0.05	3	8,470	
6.000	6.00	6.00	5.70	57	13.0	20.0	0.06	3	8,470	
7.500	7.50	8.00	7.20	63	19.0	26.0	0.07	3	10,680	
8.000	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	0.08	3	10,680	
9.500	9.50	10.00	9.20	72	22.0	30.0	0.09	3	14,610	
10.000	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	0.10	3	14,610	
11.500	11.50	12.00	11.00	83	26.0	36.0	0.11	3	21,540	
12.000	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	0.12	3	21,540	
14.000	14.00	14.00	13.50	83	26.0	36.0	0.14	3	27,990	
16.000	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	0.16	3	36,090	
20.000	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	0.20	3	58,240	
25.000	25.00	25.00	24.00	121	45.0	63.0	0.25	3	90,020	



高能率エンドミル RF 100 AL レギュラ

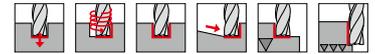
品番 8230



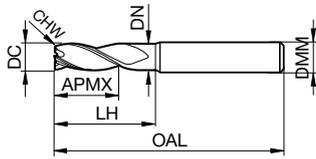
切削条件表 P.41



ナノポリッシュ仕上げされた切れ刃・ネッククリアランス有り・センターカット



\* 品番3472は在庫無くなり次第、廃番となります。後継品は品番8230です。



品番 8230

コード	DC js7 mm	DMM h5 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	CHW mm x 45°	Z 刃数	標準価格 円
1.000	1.00	4.00	0.92	50	2.5	5.0	0.02	3	6,560
1.500	1.50	4.00	1.40	50	4.0	7.5	0.03	3	6,560
2.000	2.00	6.00	1.85	57	5.0	10.0	0.04	3	6,900
2.500	2.50	6.00	2.35	57	6.5	12.5	0.05	3	6,900
3.000	3.00	6.00	2.85	57	8.0	15.0	0.06	3	6,900
3.500	3.50	6.00	3.30	57	11.0	15.0	0.03	3	6,900
4.000	4.00	6.00	3.80	57	11.0	18.0	0.04	3	6,900
4.500	4.50	6.00	4.30	57	13.0	18.0	0.04	3	6,900
5.000	5.00	6.00	4.80	57	13.0	18.0	0.05	3	6,900
5.500	5.50	6.00	5.30	57	13.0	20.0	0.05	3	6,900
6.000	6.00	6.00	5.70	57	13.0	20.0	0.06	3	6,900
7.500	7.50	8.00	7.20	63	19.0	26.0	0.07	3	8,710
8.000	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	0.08	3	8,710
9.500	9.50	10.00	9.20	72	22.0	30.0	0.09	3	12,910
10.000	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	0.10	3	12,910
11.500	11.50	12.00	11.00	83	26.0	36.0	0.11	3	19,040
12.000	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	0.12	3	19,040
14.000	14.00	14.00	13.50	83	26.0	36.0	0.14	3	24,760
16.000	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	0.16	3	33,920
20.000	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	0.20	3	54,760
25.000	25.00	25.00	24.00	121	45.0	63.0	0.25	3	84,700

高能率ミーリング  
カッター



高能率エンドミル RF 100 AL レギュラ コーナー-R付き

品番 8248



切削条件表 P.41

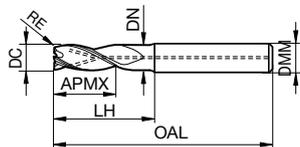


ナノポリッシュ仕上げされた切れ刃・ネッククリアランス有り・センターカット  
 ・内部給油穴付き: 径・軸方向出口



\* 品番6982は在庫無くなり次第、廃番となります。  
 後継品は品番8248です。

高能率ミーリング  
 カッター



品番 8248

コード	DC js7 mm	DMM h5 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	RE mm	Z 刃数	標準価格 円
6.002	6.00	6.00	5.70	57	13.0	20.0	0.20	3	10,250
6.005	6.00	6.00	5.70	57	13.0	20.0	0.50	3	10,250
6.008	6.00	6.00	5.70	57	13.0	20.0	0.80	3	10,250
6.010	6.00	6.00	5.70	57	13.0	20.0	1.00	3	10,250
8.002	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	0.20	3	12,930
8.005	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	0.50	3	12,930
8.008	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	0.80	3	12,930
8.010	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	1.00	3	12,930
8.020	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	2.00	3	12,930
10.003	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	0.30	3	17,820
10.005	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	0.50	3	17,820
10.008	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	0.80	3	17,820
10.010	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	1.00	3	17,820
10.015	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	1.50	3	17,820
12.003	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	0.30	3	26,270
12.005	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	0.50	3	26,270
12.008	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	0.80	3	26,270
12.010	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	1.00	3	26,270
12.015	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	1.50	3	26,270
12.020	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	2.00	3	26,270
12.025	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	2.50	3	26,270
12.030	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	3.00	3	26,270
12.040	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	4.00	3	26,270
16.005	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	0.50	3	43,560
16.010	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	1.00	3	43,560
16.020	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	2.00	3	43,560
16.025	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	2.50	3	43,560
16.030	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	3.00	3	43,560
16.040	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	4.00	3	43,560
20.005	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	0.50	3	70,310
20.010	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	1.00	3	70,310
20.020	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	2.00	3	70,310
20.025	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	2.50	3	70,310
20.030	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	3.00	3	70,310
20.040	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	4.00	3	70,310
25.020	25.00	25.00	24.00	121	45.0	63.0	2.00	3	108,720
25.030	25.00	25.00	24.00	121	45.0	63.0	3.00	3	108,720
25.040	25.00	25.00	24.00	121	45.0	63.0	4.00	3	108,720



Tool Management  
Powered by

**GÜHRING**

# グーリングの工具管理システム

TOOL MANAGEMENT SYSTEM



# TM 326

*Basic version*

コンピューター制御  
モジュラー拡張機能



高能率エンドミル RF 100 AL レギュラ コーナー-R付き

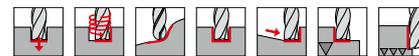
品番 8246



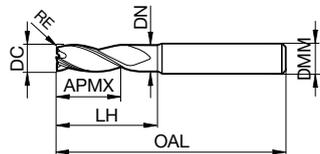
切削条件表 P.41



ナノポリッシュ仕上げされた切れ刃・ネッククリアランス有り・センターカット



高能率  
ミラー  
カッター



品番 8246

コード	DC js7 mm	DMM h5 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	RE mm	Z 刃数	標準価格 円
1.001	1.00	4.00	0.92	50	2.5	5.0	0.10	3	8,860
1.002	1.00	4.00	0.92	50	2.5	5.0	0.20	3	8,860
2.001	2.00	6.00	1.85	57	5.0	10.0	0.10	3	9,330
2.002	2.00	6.00	1.85	57	5.0	10.0	0.20	3	9,330
3.002	3.00	6.00	2.85	57	8.0	15.0	0.20	3	9,330
3.005	3.00	6.00	2.85	57	8.0	15.0	0.50	3	9,330
4.002	4.00	6.00	3.80	57	11.0	18.0	0.20	3	9,330
4.005	4.00	6.00	3.80	57	11.0	18.0	0.50	3	9,330
4.010	4.00	6.00	3.80	57	11.0	18.0	1.00	3	9,330
5.002	5.00	6.00	4.80	57	13.0	18.0	0.20	3	9,330
5.005	5.00	6.00	4.80	57	13.0	18.0	0.50	3	9,330
5.010	5.00	6.00	4.80	57	13.0	18.0	1.00	3	9,330
6.002	6.00	6.00	5.70	57	13.0	20.0	0.20	3	9,330
6.005	6.00	6.00	5.70	57	13.0	20.0	0.50	3	9,330
6.008	6.00	6.00	5.70	57	13.0	20.0	0.80	3	9,330
6.010	6.00	6.00	5.70	57	13.0	20.0	1.00	3	9,330
8.002	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	0.20	3	11,760
8.005	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	0.50	3	11,760
8.008	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	0.80	3	11,760
8.010	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	1.00	3	11,760
8.020	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	2.00	3	11,760
10.003	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	0.30	3	16,090
10.005	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	0.50	3	16,090
10.008	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	0.80	3	16,090
10.010	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	1.00	3	16,090
10.015	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	1.50	3	16,090
12.003	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	0.30	3	23,730
12.005	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	0.50	3	23,730
12.008	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	0.80	3	23,730
12.010	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	1.00	3	23,730
12.015	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	1.50	3	23,730
12.020	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	2.00	3	23,730
12.025	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	2.50	3	23,730
12.030	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	3.00	3	23,730
12.040	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	4.00	3	23,730
16.005	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	0.50	3	39,670
16.010	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	1.00	3	39,670
16.020	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	2.00	3	39,670
16.025	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	2.50	3	39,670
16.030	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	3.00	3	39,670
16.040	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	4.00	3	39,670
20.005	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	0.50	3	64,020
20.010	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	1.00	3	64,020
20.020	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	2.00	3	64,020
20.025	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	2.50	3	64,020
20.030	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	3.00	3	64,020
20.040	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	4.00	3	64,020
25.020	25.00	25.00	24.00	121	45.0	63.0	2.00	3	99,040
25.030	25.00	25.00	24.00	121	45.0	63.0	3.00	3	99,040
25.040	25.00	25.00	24.00	121	45.0	63.0	4.00	3	99,040



高能率エンドミル RF 100 AL レギュラ コーナーR付き

品番 8244



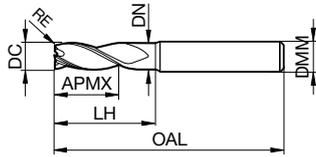
切削条件表 P.41



ナノポリッシュ仕上げされた切れ刃・ネッククリアランス有り・センターカット



\* 品番3599は在庫無くなり次第、廃番となります。後継品は品番8244です。



品番 8244

コード	DC js7 mm	DMM h5 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	RE mm	Z 刃数	標準価格 円
1.001	1.00	4.00	0.92	50	2.5	5.0	0.10	3	7,220
1.002	1.00	4.00	0.92	50	2.5	5.0	0.20	3	7,220
2.001	2.00	6.00	1.85	57	5.0	10.0	0.10	3	7,590
2.002	2.00	6.00	1.85	57	5.0	10.0	0.20	3	7,590
3.002	3.00	6.00	2.85	57	8.0	15.0	0.20	3	7,590
3.005	3.00	6.00	2.85	57	8.0	15.0	0.50	3	7,590
4.002	4.00	6.00	3.80	57	11.0	18.0	0.20	3	7,590
4.005	4.00	6.00	3.80	57	11.0	18.0	0.50	3	7,590
4.010	4.00	6.00	3.80	57	11.0	18.0	1.00	3	7,590
5.002	5.00	6.00	4.80	57	13.0	18.0	0.20	3	7,590
5.005	5.00	6.00	4.80	57	13.0	18.0	0.50	3	7,590
5.010	5.00	6.00	4.80	57	13.0	18.0	1.00	3	7,590
6.002	6.00	6.00	5.70	57	13.0	20.0	0.20	3	7,590
6.005	6.00	6.00	5.70	57	13.0	20.0	0.50	3	7,590
6.008	6.00	6.00	5.70	57	13.0	20.0	0.80	3	7,590
6.010	6.00	6.00	5.70	57	13.0	20.0	1.00	3	7,590
8.002	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	0.20	3	9,580
8.005	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	0.50	3	9,580
8.008	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	0.80	3	9,580
8.010	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	1.00	3	9,580
8.020	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	2.00	3	9,580
10.003	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	0.30	3	14,210
10.005	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	0.50	3	14,210
10.008	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	0.80	3	14,210
10.010	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	1.00	3	14,210
10.015	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	1.50	3	14,210
12.003	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	0.30	3	20,950
12.005	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	0.50	3	20,950
12.008	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	0.80	3	20,950
12.010	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	1.00	3	20,950
12.015	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	1.50	3	20,950
12.020	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	2.00	3	20,950
12.025	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	2.50	3	20,950
12.030	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	3.00	3	20,950
12.040	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	4.00	3	20,950
16.005	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	0.50	3	37,310
16.010	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	1.00	3	37,310
16.020	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	2.00	3	37,310
16.025	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	2.50	3	37,310
16.030	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	3.00	3	37,310
16.040	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	4.00	3	37,310
20.005	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	0.50	3	60,230
20.010	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	1.00	3	60,230
20.020	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	2.00	3	60,230
20.025	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	2.50	3	60,230
20.030	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	3.00	3	60,230
20.040	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	4.00	3	60,230
25.020	25.00	25.00	24.00	121	45.0	63.0	2.00	3	93,240
25.030	25.00	25.00	24.00	121	45.0	63.0	3.00	3	93,240
25.040	25.00	25.00	24.00	121	45.0	63.0	4.00	3	93,240

高能率ミーリング  
カッター



高能率エンドミル RF 100 AL ロング

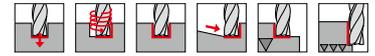
品番 8238



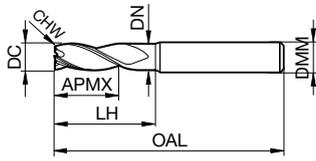
切削条件表 P.41



ナノポリッシュ仕上げされた切れ刃・ネッククリアランス有り・センターカット



高能率ミニアシタ  
カッター



品番

8238

コード	DC js7 mm	DMM h5 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	CHW mm x 45°	Z 刃数	標準価格 円
1.000	1.00	4.00	0.92	50	2.5	7.0	0.02	3	9,240
1.500	1.50	4.00	1.40	50	4.0	10.5	0.03	3	9,240
2.000	2.00	6.00	1.85	57	5.0	14.0	0.04	3	9,730
2.500	2.50	6.00	2.35	57	6.5	17.5	0.05	3	9,730
3.000	3.00	6.00	2.85	65	8.0	21.0	0.06	3	9,730
3.500	3.50	6.00	3.30	65	11.0	26.0	0.03	3	9,730
4.000	4.00	6.00	3.80	65	11.0	26.0	0.04	3	9,730
4.500	4.50	6.00	4.30	65	13.0	26.0	0.04	3	9,730
5.000	5.00	6.00	4.80	65	13.0	26.0	0.05	3	9,730
5.500	5.50	6.00	5.30	65	13.0	28.0	0.05	3	9,730
6.000	6.00	6.00	5.70	65	13.0	28.0	0.06	3	9,730
7.500	7.50	8.00	7.20	75	19.0	38.0	0.07	3	12,260
8.000	8.00	8.00	7.70	75	19.0	38.0	0.08	3	12,260
9.500	9.50	10.00	9.20	80	22.0	38.0	0.09	3	16,840
10.000	10.00	10.00	9.50	80	22.0	38.0	0.10	3	16,840
11.500	11.50	12.00	11.00	93	26.0	46.0	0.11	3	24,820
12.000	12.00	12.00	11.50	93	26.0	46.0	0.12	3	24,820
14.000	14.00	14.00	13.50	100	26.0	54.0	0.14	3	32,270
16.000	16.00	16.00	15.50	108	32.0	58.0	0.16	3	41,620
20.000	20.00	20.00	19.50	126	38.0	74.0	0.20	3	67,160
25.000	25.00	25.00	24.00	150	45.0	92.0	0.25	3	103,880



## 高能率エンドミル RF 100 AL ロング

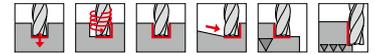
品番 8236



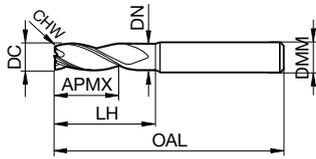
切削条件表 P.41



ナノポリッシュ仕上げされた切れ刃・ネッククリアランス有り・センターカット



\* 品番3473は在庫無くなり次第、廃番となります。後継品は品番8236です。



品番 8236

コード	DC js7 mm	DMM h5 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	CHW mm x 45°	Z 刃数	標準価格 円
1.000	1.00	4.00	0.92	50	2.5	7.0	0.02	3	7,540
1.500	1.50	4.00	1.40	50	4.0	10.5	0.03	3	7,540
2.000	2.00	6.00	1.85	57	5.0	14.0	0.04	3	7,940
2.500	2.50	6.00	2.35	57	6.5	17.5	0.05	3	7,940
3.000	3.00	6.00	2.85	65	8.0	21.0	0.06	3	7,940
3.500	3.50	6.00	3.30	65	11.0	26.0	0.03	3	7,940
4.000	4.00	6.00	3.80	65	11.0	26.0	0.04	3	7,940
4.500	4.50	6.00	4.30	65	13.0	26.0	0.04	3	7,940
5.000	5.00	6.00	4.80	65	13.0	26.0	0.05	3	7,940
5.500	5.50	6.00	5.30	65	13.0	28.0	0.05	3	7,940
6.000	6.00	6.00	5.70	65	13.0	28.0	0.06	3	7,940
7.500	7.50	8.00	7.20	75	19.0	38.0	0.07	3	10,010
8.000	8.00	8.00	7.70	75	19.0	38.0	0.08	3	10,010
9.500	9.50	10.00	9.20	80	22.0	38.0	0.09	3	14,860
10.000	10.00	10.00	9.50	80	22.0	38.0	0.10	3	14,860
11.500	11.50	12.00	11.00	93	26.0	46.0	0.11	3	21,900
12.000	12.00	12.00	11.50	93	26.0	46.0	0.12	3	21,900
14.000	14.00	14.00	13.50	100	26.0	54.0	0.14	3	28,470
16.000	16.00	16.00	15.50	108	32.0	58.0	0.16	3	39,000
20.000	20.00	20.00	19.50	126	38.0	74.0	0.20	3	62,960
25.000	25.00	25.00	24.00	150	45.0	92.0	0.25	3	97,420



高能率エンドミル RF 100 AL ロングコーナーR付き

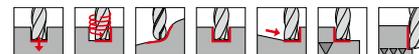
品番 8252



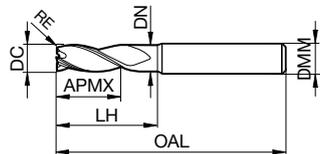
切削条件表 P.41



ナノポリッシュ仕上げされた切れ刃・ネッククリアランス有り・センターカット



高能率ミーリング  
カッター



品番 8252

コード	DC js7 mm	DMM h5 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	RE mm	Z 刃数	標準価格 円
1.001	1.00	4.00	0.92	50	2.5	7.0	0.10	3	10,250
1.002	1.00	4.00	0.92	50	2.5	7.0	0.20	3	10,250
2.001	2.00	6.00	1.85	57	5.0	14.0	0.10	3	10,780
2.002	2.00	6.00	1.85	57	5.0	14.0	0.20	3	10,780
3.002	3.00	6.00	2.85	65	8.0	21.0	0.20	3	10,780
3.005	3.00	6.00	2.85	65	8.0	21.0	0.50	3	10,780
4.002	4.00	6.00	3.80	65	11.0	26.0	0.20	3	10,780
4.005	4.00	6.00	3.80	65	11.0	26.0	0.50	3	10,780
4.010	4.00	6.00	3.80	65	11.0	26.0	1.00	3	10,780
5.002	5.00	6.00	4.80	65	13.0	26.0	0.20	3	10,780
5.005	5.00	6.00	4.80	65	13.0	26.0	0.50	3	10,780
5.010	5.00	6.00	4.80	65	13.0	26.0	1.00	3	10,780
6.002	6.00	6.00	5.70	65	13.0	28.0	0.20	3	10,780
6.005	6.00	6.00	5.70	65	13.0	28.0	0.50	3	10,780
6.008	6.00	6.00	5.70	65	13.0	28.0	0.80	3	10,780
6.010	6.00	6.00	5.70	65	13.0	28.0	1.00	3	10,780
8.002	8.00	8.00	7.70	75	19.0	38.0	0.20	3	13,600
8.005	8.00	8.00	7.70	75	19.0	38.0	0.50	3	13,600
8.008	8.00	8.00	7.70	75	19.0	38.0	0.80	3	13,600
8.010	8.00	8.00	7.70	75	19.0	38.0	1.00	3	13,600
8.020	8.00	8.00	7.70	75	19.0	38.0	2.00	3	13,600
10.003	10.00	10.00	9.50	80	22.0	38.0	0.30	3	18,570
10.005	10.00	10.00	9.50	80	22.0	38.0	0.50	3	18,570
10.008	10.00	10.00	9.50	80	22.0	38.0	0.80	3	18,570
10.010	10.00	10.00	9.50	80	22.0	38.0	1.00	3	18,570
10.015	10.00	10.00	9.50	80	22.0	38.0	1.50	3	18,570
12.003	12.00	12.00	11.50	93	26.0	46.0	0.30	3	27,370
12.005	12.00	12.00	11.50	93	26.0	46.0	0.50	3	27,370
12.008	12.00	12.00	11.50	93	26.0	46.0	0.80	3	27,370
12.010	12.00	12.00	11.50	93	26.0	46.0	1.00	3	27,370
12.015	12.00	12.00	11.50	93	26.0	46.0	1.50	3	27,370
12.020	12.00	12.00	11.50	93	26.0	46.0	2.00	3	27,370
12.030	12.00	12.00	11.50	93	26.0	46.0	3.00	3	27,370
16.005	16.00	16.00	15.50	108	32.0	58.0	0.50	3	45,850
16.010	16.00	16.00	15.50	108	32.0	58.0	1.00	3	45,850
16.015	16.00	16.00	15.50	108	32.0	58.0	1.50	3	45,850
16.020	16.00	16.00	15.50	108	32.0	58.0	2.00	3	45,850
16.025	16.00	16.00	15.50	108	32.0	58.0	2.50	3	45,850
16.030	16.00	16.00	15.50	108	32.0	58.0	3.00	3	45,850
16.040	16.00	16.00	15.50	108	32.0	58.0	4.00	3	45,850
20.005	20.00	20.00	19.50	126	38.0	74.0	0.50	3	73,990
20.010	20.00	20.00	19.50	126	38.0	74.0	1.00	3	73,990
20.015	20.00	20.00	19.50	126	38.0	74.0	1.50	3	73,990
20.020	20.00	20.00	19.50	126	38.0	74.0	2.00	3	73,990
20.025	20.00	20.00	19.50	126	38.0	74.0	2.50	3	73,990
20.030	20.00	20.00	19.50	126	38.0	74.0	3.00	3	73,990
20.040	20.00	20.00	19.50	126	38.0	74.0	4.00	3	73,990
25.020	25.00	25.00	24.00	150	45.0	92.0	2.00	3	114,410
25.030	25.00	25.00	24.00	150	45.0	92.0	3.00	3	114,410
25.040	25.00	25.00	24.00	150	45.0	92.0	4.00	3	114,410



## 高効率エンドミル RF 100 AL ロング コーナー-R付き

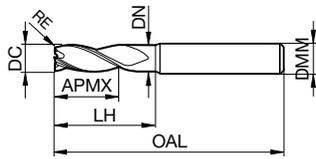
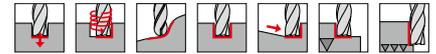
品番 8250



切削条件表 P.41



ナノポリッシュ仕上げされた切れ刃・ネッククリアランス有り・センターカット



品番 8250

コード	DC js7 mm	DMM h5 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	RE mm	Z 刃数	標準価格 円
1.001	1.00	4.00	0.92	50	2.5	7.0	0.10	3	8,330
1.002	1.00	4.00	0.92	50	2.5	7.0	0.20	3	8,330
2.001	2.00	6.00	1.85	57	5.0	14.0	0.10	3	8,770
2.002	2.00	6.00	1.85	57	5.0	14.0	0.20	3	8,770
3.002	3.00	6.00	2.85	65	8.0	21.0	0.20	3	8,770
3.005	3.00	6.00	2.85	65	8.0	21.0	0.50	3	8,770
4.002	4.00	6.00	3.80	65	11.0	26.0	0.20	3	8,770
4.005	4.00	6.00	3.80	65	11.0	26.0	0.50	3	8,770
4.010	4.00	6.00	3.80	65	11.0	26.0	1.00	3	8,770
5.002	5.00	6.00	4.80	65	13.0	26.0	0.20	3	8,770
5.005	5.00	6.00	4.80	65	13.0	26.0	0.50	3	8,770
5.010	5.00	6.00	4.80	65	13.0	26.0	1.00	3	8,770
6.002	6.00	6.00	5.70	65	13.0	28.0	0.20	3	8,770
6.005	6.00	6.00	5.70	65	13.0	28.0	0.50	3	8,770
6.008	6.00	6.00	5.70	65	13.0	28.0	0.80	3	8,770
6.010	6.00	6.00	5.70	65	13.0	28.0	1.00	3	8,770
8.002	8.00	8.00	7.70	75	19.0	38.0	0.20	3	11,060
8.005	8.00	8.00	7.70	75	19.0	38.0	0.50	3	11,060
8.008	8.00	8.00	7.70	75	19.0	38.0	0.80	3	11,060
8.010	8.00	8.00	7.70	75	19.0	38.0	1.00	3	11,060
8.020	8.00	8.00	7.70	75	19.0	38.0	2.00	3	11,060
10.003	10.00	10.00	9.50	80	22.0	38.0	0.30	3	16,410
10.005	10.00	10.00	9.50	80	22.0	38.0	0.50	3	16,410
10.008	10.00	10.00	9.50	80	22.0	38.0	0.80	3	16,410
10.010	10.00	10.00	9.50	80	22.0	38.0	1.00	3	16,410
10.015	10.00	10.00	9.50	80	22.0	38.0	1.50	3	16,410
12.003	12.00	12.00	11.50	93	26.0	46.0	0.30	3	24,180
12.005	12.00	12.00	11.50	93	26.0	46.0	0.50	3	24,180
12.008	12.00	12.00	11.50	93	26.0	46.0	0.80	3	24,180
12.010	12.00	12.00	11.50	93	26.0	46.0	1.00	3	24,180
12.015	12.00	12.00	11.50	93	26.0	46.0	1.50	3	24,180
12.020	12.00	12.00	11.50	93	26.0	46.0	2.00	3	24,180
12.030	12.00	12.00	11.50	93	26.0	46.0	3.00	3	24,180
16.005	16.00	16.00	15.50	108	32.0	58.0	0.50	3	24,180
16.010	16.00	16.00	15.50	108	32.0	58.0	1.00	3	24,180
16.015	16.00	16.00	15.50	108	32.0	58.0	1.50	3	43,080
16.020	16.00	16.00	15.50	108	32.0	58.0	2.00	3	43,080
16.025	16.00	16.00	15.50	108	32.0	58.0	2.50	3	43,080
16.030	16.00	16.00	15.50	108	32.0	58.0	3.00	3	43,080
16.040	16.00	16.00	15.50	108	32.0	58.0	4.00	3	43,080
20.005	20.00	20.00	19.50	126	38.0	74.0	0.50	3	69,540
20.010	20.00	20.00	19.50	126	38.0	74.0	1.00	3	69,540
20.015	20.00	20.00	19.50	126	38.0	74.0	1.50	3	69,540
20.020	20.00	20.00	19.50	126	38.0	74.0	2.00	3	69,540
20.025	20.00	20.00	19.50	126	38.0	74.0	2.50	3	69,540
20.030	20.00	20.00	19.50	126	38.0	74.0	3.00	3	69,540
20.040	20.00	20.00	19.50	126	38.0	74.0	4.00	3	69,540
25.020	25.00	25.00	24.00	150	45.0	92.0	2.00	3	107,530
25.030	25.00	25.00	24.00	150	45.0	92.0	3.00	3	107,530
25.040	25.00	25.00	24.00	150	45.0	92.0	4.00	3	107,530



高能率エンドミル RF 100 AL エクストラロング 6xD

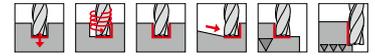
品番 8242



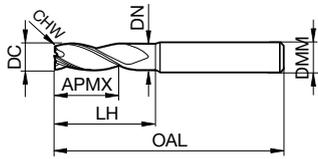
切削条件表 P.41



ナノポリッシュ仕上げされた切れ刃・ネッククリアランス有り・センターカット



高能率ミランダー  
カッター



品番

8242

コード	DC js7 mm	DMM h5 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	CHW mm x 45°	Z 刃数	標準価格 円
1.000	1.00	4.00	0.92	50	2.5	9.0	0.02	3	12,280
1.500	1.50	4.00	1.40	50	4.0	13.5	0.03	3	12,280
2.000	2.00	6.00	1.85	60	5.0	18.0	0.04	3	12,920
2.500	2.50	6.00	2.35	65	6.5	22.5	0.05	3	12,920
3.000	3.00	6.00	2.85	70	8.0	27.0	0.06	3	12,920
3.500	3.50	6.00	3.30	75	11.0	30.0	0.03	3	12,920
4.000	4.00	6.00	3.80	75	11.0	30.0	0.04	3	12,920
4.500	4.50	6.00	4.30	75	13.0	35.0	0.04	3	12,920
5.000	5.00	6.00	4.80	75	13.0	35.0	0.05	3	12,920
5.500	5.50	6.00	5.30	75	13.0	38.0	0.05	3	12,920
6.000	6.00	6.00	5.70	75	13.0	38.0	0.06	3	12,920
7.500	7.50	8.00	7.20	86	19.0	49.0	0.07	3	16,290
8.000	8.00	8.00	7.70	86	19.0	49.0	0.08	3	16,290
9.500	9.50	10.00	9.20	100	22.0	60.0	0.09	3	22,230
10.000	10.00	10.00	9.50	100	22.0	60.0	0.10	3	22,230
11.500	11.50	12.00	11.00	120	26.0	74.0	0.11	3	32,770
12.000	12.00	12.00	11.50	120	26.0	74.0	0.12	3	32,770
14.000	14.00	14.00	13.50	150	26.0	104.0	0.14	3	42,590
16.000	16.00	16.00	15.50	150	32.0	101.0	0.16	3	54,960
20.000	20.00	20.00	19.50	175	38.0	124.0	0.20	3	88,680



高能率エンドミル RF 100 AL エクストラロング 6xD

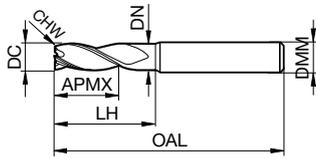
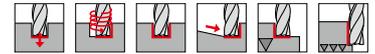
品番 8240



切削条件表 P.41



ナノポリッシュ仕上げされた切れ刃・ネッククリアランス有り・センターカット



品番 8240

コード	DC js7 mm	DMM h5 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	CHW mm x 45°	Z 刃数	標準価格 円
1.000	1.00	4.00	0.92	50	2.5	9.0	0.02	3	9,560
1.500	1.50	4.00	1.40	50	4.0	13.5	0.03	3	9,560
2.000	2.00	6.00	1.85	60	5.0	18.0	0.04	3	10,060
2.500	2.50	6.00	2.35	65	6.5	22.5	0.05	3	10,060
3.000	3.00	6.00	2.85	70	8.0	27.0	0.06	3	10,060
3.500	3.50	6.00	3.30	75	11.0	30.0	0.03	3	10,060
4.000	4.00	6.00	3.80	75	11.0	30.0	0.04	3	10,060
4.500	4.50	6.00	4.30	75	13.0	35.0	0.04	3	10,060
5.000	5.00	6.00	4.80	75	13.0	35.0	0.05	3	10,060
5.500	5.50	6.00	5.30	75	13.0	38.0	0.05	3	10,060
6.000	6.00	6.00	5.70	75	13.0	38.0	0.06	3	10,060
7.500	7.50	8.00	7.20	86	19.0	49.0	0.07	3	12,760
8.000	8.00	8.00	7.70	86	19.0	49.0	0.08	3	12,760
9.500	9.50	10.00	9.20	100	22.0	60.0	0.09	3	18,830
10.000	10.00	10.00	9.50	100	22.0	60.0	0.10	3	18,830
11.500	11.50	12.00	11.00	120	26.0	74.0	0.11	3	27,760
12.000	12.00	12.00	11.50	120	26.0	74.0	0.12	3	27,760
14.000	14.00	14.00	13.50	150	26.0	104.0	0.14	3	36,090
16.000	16.00	16.00	15.50	150	32.0	101.0	0.16	3	49,460
20.000	20.00	20.00	19.50	175	38.0	124.0	0.20	3	79,820

高能率ミーリング  
カッター



高能率エンドミル RF 100 AL エキストラロング 6xD コーナー-R付き

品番 8256



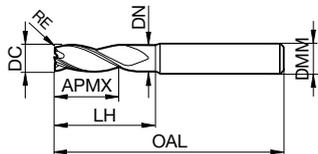
切削条件表 P.41



ナノポリッシュ仕上げされた切れ刃・ネッククリアランス有り・センターカット



高能率ミーリング  
カッター



品番 8256

コード	DC js7 mm	DMM h5 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	RE mm	Z 刃数	標準価格 円
1.001	1.00	4.00	0.92	50	2.5	9.0	0.10	3	12,890
1.002	1.00	4.00	0.92	50	2.5	9.0	0.20	3	12,890
2.001	2.00	6.00	1.85	60	5.0	18.0	0.10	3	12,890
2.002	2.00	6.00	1.85	60	5.0	18.0	0.20	3	12,890
3.002	3.00	6.00	2.85	70	8.0	27.0	0.20	3	13,560
3.005	3.00	6.00	2.85	70	8.0	27.0	0.50	3	13,560
4.002	4.00	6.00	3.80	75	11.0	30.0	0.20	3	13,560
4.005	4.00	6.00	3.80	75	11.0	30.0	0.50	3	13,560
4.010	4.00	6.00	3.80	75	11.0	30.0	1.00	3	13,560
5.002	5.00	6.00	4.80	75	13.0	35.0	0.20	3	13,560
5.005	5.00	6.00	4.80	75	13.0	35.0	0.50	3	13,560
5.010	5.00	6.00	4.80	75	13.0	35.0	1.00	3	13,560
6.002	6.00	6.00	5.70	75	13.0	38.0	0.20	3	13,560
6.005	6.00	6.00	5.70	75	13.0	38.0	0.50	3	13,560
6.008	6.00	6.00	5.70	75	13.0	38.0	0.80	3	13,560
6.010	6.00	6.00	5.70	75	13.0	38.0	1.00	3	13,560
8.002	8.00	8.00	7.70	86	19.0	49.0	0.20	3	17,100
8.005	8.00	8.00	7.70	86	19.0	49.0	0.50	3	17,100
8.008	8.00	8.00	7.70	86	19.0	49.0	0.80	3	17,100
8.010	8.00	8.00	7.70	86	19.0	49.0	1.00	3	17,100
8.020	8.00	8.00	7.70	86	19.0	49.0	2.00	3	17,100
10.003	10.00	10.00	9.50	100	22.0	60.0	0.30	3	23,400
10.005	10.00	10.00	9.50	100	22.0	60.0	0.50	3	23,400
10.008	10.00	10.00	9.50	100	22.0	60.0	0.80	3	23,400
10.010	10.00	10.00	9.50	100	22.0	60.0	1.00	3	23,400
10.015	10.00	10.00	9.50	100	22.0	60.0	1.50	3	23,400
12.003	12.00	12.00	11.50	120	26.0	74.0	0.30	3	34,490
12.005	12.00	12.00	11.50	120	26.0	74.0	0.50	3	34,490
12.008	12.00	12.00	11.50	120	26.0	74.0	0.80	3	34,490
12.010	12.00	12.00	11.50	120	26.0	74.0	1.00	3	34,490
12.015	12.00	12.00	11.50	120	26.0	74.0	1.50	3	34,490
12.020	12.00	12.00	11.50	120	26.0	74.0	2.00	3	34,490
12.030	12.00	12.00	11.50	120	26.0	74.0	3.00	3	34,490
16.005	16.00	16.00	15.50	150	32.0	101.0	0.50	3	57,870
16.010	16.00	16.00	15.50	150	32.0	101.0	1.00	3	57,870
16.015	16.00	16.00	15.50	150	32.0	101.0	1.50	3	57,870
16.020	16.00	16.00	15.50	150	32.0	101.0	2.00	3	57,870
16.025	16.00	16.00	15.50	150	32.0	101.0	2.50	3	57,870
16.030	16.00	16.00	15.50	150	32.0	101.0	3.00	3	57,870
16.040	16.00	16.00	15.50	150	32.0	101.0	4.00	3	57,870
20.005	20.00	20.00	19.50	175	38.0	124.0	0.50	3	93,360
20.010	20.00	20.00	19.50	175	38.0	124.0	1.00	3	93,360
20.015	20.00	20.00	19.50	175	38.0	124.0	1.50	3	93,360
20.020	20.00	20.00	19.50	175	38.0	124.0	2.00	3	93,360
20.025	20.00	20.00	19.50	175	38.0	124.0	2.50	3	93,360
20.030	20.00	20.00	19.50	175	38.0	124.0	3.00	3	93,360
20.040	20.00	20.00	19.50	175	38.0	124.0	4.00	3	93,360



高能率エンドミル RF 100 AL エクストラロング 6xD コーナー-R付き

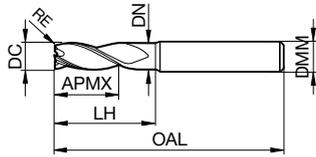
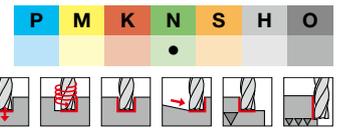
品番 8254



切削条件表 P.41



ナノポリッシュ仕上げされた切れ刃・ネッククリアランス有り・センターカット



品番 8254

コード	DC js7 mm	DMM h5 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	RE mm	Z 刃数	標準価格 円
1.001	1.00	4.00	0.92	50	2.5	9.0	0.10	3	10,110
1.002	1.00	4.00	0.92	50	2.5	9.0	0.20	3	10,110
2.001	2.00	6.00	1.85	60	5.0	18.0	0.10	3	10,650
2.002	2.00	6.00	1.85	60	5.0	18.0	0.20	3	10,650
3.002	3.00	6.00	2.85	70	8.0	27.0	0.20	3	10,650
3.005	3.00	6.00	2.85	70	8.0	27.0	0.50	3	10,650
4.002	4.00	6.00	3.80	75	11.0	30.0	0.20	3	10,650
4.005	4.00	6.00	3.80	75	11.0	30.0	0.50	3	10,650
4.010	4.00	6.00	3.80	75	11.0	30.0	1.00	3	10,650
5.002	5.00	6.00	4.80	75	13.0	35.0	0.20	3	10,650
5.005	5.00	6.00	4.80	75	13.0	35.0	0.50	3	10,650
5.010	5.00	6.00	4.80	75	13.0	35.0	1.00	3	10,650
6.002	6.00	6.00	5.70	75	13.0	38.0	0.20	3	10,650
6.005	6.00	6.00	5.70	75	13.0	38.0	0.50	3	10,650
6.008	6.00	6.00	5.70	75	13.0	38.0	0.80	3	10,650
6.010	6.00	6.00	5.70	75	13.0	38.0	1.00	3	10,650
8.002	8.00	8.00	7.70	86	19.0	49.0	0.20	3	13,490
8.005	8.00	8.00	7.70	86	19.0	49.0	0.50	3	13,490
8.008	8.00	8.00	7.70	86	19.0	49.0	0.80	3	13,490
8.010	8.00	8.00	7.70	86	19.0	49.0	1.00	3	13,490
8.020	8.00	8.00	7.70	86	19.0	49.0	2.00	3	13,490
10.003	10.00	10.00	9.50	100	22.0	60.0	0.30	3	19,940
10.005	10.00	10.00	9.50	100	22.0	60.0	0.50	3	19,940
10.008	10.00	10.00	9.50	100	22.0	60.0	0.80	3	19,940
10.010	10.00	10.00	9.50	100	22.0	60.0	1.00	3	19,940
10.015	10.00	10.00	9.50	100	22.0	60.0	1.50	3	19,940
12.003	12.00	12.00	11.50	120	26.0	74.0	0.30	3	29,380
12.005	12.00	12.00	11.50	120	26.0	74.0	0.50	3	29,380
12.008	12.00	12.00	11.50	120	26.0	74.0	0.80	3	29,380
12.010	12.00	12.00	11.50	120	26.0	74.0	1.00	3	29,380
12.015	12.00	12.00	11.50	120	26.0	74.0	1.50	3	29,380
12.020	12.00	12.00	11.50	120	26.0	74.0	2.00	3	29,380
12.030	12.00	12.00	11.50	120	26.0	74.0	3.00	3	29,380
16.005	16.00	16.00	15.50	150	32.0	101.0	0.50	3	52,350
16.010	16.00	16.00	15.50	150	32.0	101.0	1.00	3	52,350
16.015	16.00	16.00	15.50	150	32.0	101.0	1.50	3	52,350
16.020	16.00	16.00	15.50	150	32.0	101.0	2.00	3	52,350
16.025	16.00	16.00	15.50	150	32.0	101.0	2.50	3	52,350
16.030	16.00	16.00	15.50	150	32.0	101.0	3.00	3	52,350
16.040	16.00	16.00	15.50	150	32.0	101.0	4.00	3	52,350
20.005	20.00	20.00	19.50	175	38.0	124.0	0.50	3	84,480
20.010	20.00	20.00	19.50	175	38.0	124.0	1.00	3	84,480
20.015	20.00	20.00	19.50	175	38.0	124.0	1.50	3	84,480
20.020	20.00	20.00	19.50	175	38.0	124.0	2.00	3	84,480
20.025	20.00	20.00	19.50	175	38.0	124.0	2.50	3	84,480
20.030	20.00	20.00	19.50	175	38.0	124.0	3.00	3	84,480
20.040	20.00	20.00	19.50	175	38.0	124.0	4.00	3	84,480

高能率ミーリング  
カッター



高能率ラフィングエンドミル RF 100 AL レギュラ

品番 6464



切削条件表 P.42



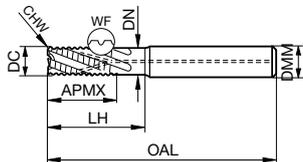
- ネッククリアランス有り • センターカット • 内部給油穴付き: 径・軸方向出口

P	M	K	N	S	H	O
			●			○



\* 品番6974は在庫無くなり次第、廃番となります。後継品は品番6464です。

高能率ミーリング  
カッター



コード	DC js9 mm	DMM h5 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	CHW mm x 45°	Z 刃数	品番	標準価格 円
6.000	6.00	6.00	5.70	57	13.0	20.0	0.06	3	6464	17,860
8.000	8.00	8.00	7.70	63	19.0	26.0	0.08	3		19,210
10.000	10.00	10.00	9.50	72	22.0	30.0	0.10	3		23,190
12.000	12.00	12.00	11.50	83	26.0	36.0	0.12	3		29,090
16.000	16.00	16.00	15.50	92	32.0	42.0	0.16	3		45,090
20.000	20.00	20.00	19.50	104	38.0	52.0	0.20	3		83,010

高能率ラフィングエンドミル RF 100 AL ロング

品番 6466



切削条件表 P.42

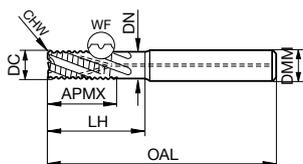


- ネッククリアランス有り • センターカット • 内部給油穴付き: 径・軸方向出口

P	M	K	N	S	H	O
			●			○



\* 品番6976は在庫無くなり次第、廃番となります。後継品は品番6466です。



コード	DC js9 mm	DMM h5 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	CHW mm x 45°	Z 刃数	品番	標準価格 円
6.000	6.00	6.00	5.70	65	13.0	28.0	0.06	3	6466	19,460
8.000	8.00	8.00	7.70	75	19.0	38.0	0.08	3		21,340
10.000	10.00	10.00	9.50	80	22.0	38.0	0.10	3		25,070
12.000	12.00	12.00	11.50	93	26.0	46.0	0.12	3		31,740
16.000	16.00	16.00	15.50	108	32.0	58.0	0.16	3		48,570
20.000	20.00	20.00	19.50	126	38.0	74.0	0.20	3		90,690



高能率ラフィングエンドミル RF 100 AL エクストラロング 5xD

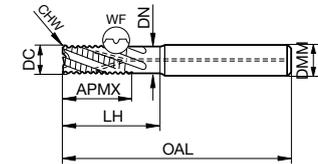
品番 6463



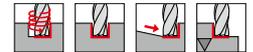
切削条件表 P.42



• ネッククリアランス有り • センターカット • 内部給油穴付き: 径・軸方向出口



P	M	K	N	S	H	O
			●			○



\* 品番6966は在庫無くなり次第、廃番となります。後継品は品番6463です。

品番 6463

コード	DC js9 mm	DMM h5 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	CHW mm x 45°	Z 刃数	標準価格 円
10.000	10.00	10.00	9.50	100	22.0	58.0	0.10	3	27,740
12.000	12.00	12.00	11.50	108	26.0	61.0	0.12	3	35,470
16.000	16.00	16.00	15.50	132	32.0	82.0	0.16	3	54,510
20.000	20.00	20.00	19.50	154	38.0	102.0	0.20	3	102,040
25.000	25.00	25.00	24.00	185	45.0	127.0	0.25	3	127,430

高能率ミーリング  
カッター



ボールエンドミル GA 200 A レギュラ

品番 6916



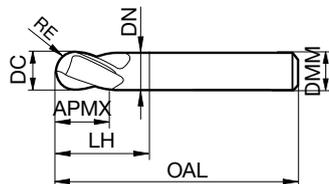
切削条件表 P.43



• ネッククリアランス有り • センターカット



高効率ミーリング  
カッター



品番 6916

コード	DC mm <sup>-0.01</sup> / <sub>-0.03</sub>	DMM h6 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	RE mm	Z 刃数	標準価格 円
3.000	3.00	6.00	2.80	57	4.0	15.0	1.50	2	8,980
4.000	4.00	6.00	3.80	57	5.0	18.0	2.00	2	8,980
5.000	5.00	6.00	4.80	57	6.0	18.0	2.50	2	8,980
6.000	6.00	6.00	5.70	57	7.0	20.0	3.00	2	8,980
8.000	8.00	8.00	7.70	63	9.0	26.0	4.00	2	10,430
10.000	10.00	10.00	9.50	72	11.0	30.0	5.00	2	15,420
12.000	12.00	12.00	11.50	83	12.0	36.0	6.00	2	19,900
16.000	16.00	16.00	15.50	92	16.0	42.0	8.00	2	34,400



ボールエンドミル GA 200 A レギュラ

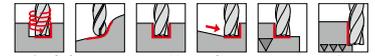
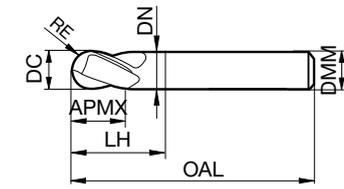
品番 6917



切削条件表 P.43



• ネッククリアランス有り • センターカット



\* 品番6984は在庫無くなり次第、廃番となります。後継品は品番6917です。

品番

6917

コード	DC mm -0.01 -0.03	DMM h6 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	RE mm	Z 刃数	標準価格 円
3.000	3.00	6.00	2.80	57	4.0	15.0	1.50	2	10,080
4.000	4.00	6.00	3.80	57	5.0	18.0	2.00	2	10,080
5.000	5.00	6.00	4.80	57	6.0	18.0	2.50	2	10,080
6.000	6.00	6.00	5.70	57	7.0	20.0	3.00	2	10,750
8.000	8.00	8.00	7.70	63	9.0	26.0	4.00	2	11,700
10.000	10.00	10.00	9.50	72	11.0	30.0	5.00	2	17,310
12.000	12.00	12.00	11.50	83	12.0	36.0	6.00	2	22,330
16.000	16.00	16.00	15.50	92	16.0	42.0	8.00	2	38,620

高能率ミリング  
カッター



超硬1枚刃  
エンドミル AL

# アルミニウムの バリレスミーリング

アルミ輪郭加工用  
1枚刃エンドミル

e-モビリティ、航空、機械工学など、アルミ部品の需要は絶え間なく増加しているだけでなく、広範な産業でその需要が拡大しています。

幅広のポリッシュ仕上げフルートにより、アルミやプラスチックの加工時に優れた切り屑排出性を発揮し、安定した加工を実現します。極めてポジティブな形状のため、アルミニウムの輪郭を加工する際に、最小限の消費電力で、簡単にバリの発生を抑えた加工が可能です。

また、早期の摩耗を気にする必要もありません。極薄のCarbo+コーティングにより、非常に鋭利な刃先形状が損なわれることはありません。このため、1枚刃エンドミルALは、ドライ加工およびMQL加工に最適です。このツールには、ネッククリアランス付きの超ロングタイプを含む4種類のラインアップがあります。

X 工具寿命 51% 向上

- X バリ抑制と優れた仕上げ面
- X 低消費電力
- X 確実な切屑除去



先端切れ刃  
優れた表面品質

幅広くポリッシュされた溝  
確実な切屑排出

新しいCarbo+コーティング  
最高の耐摩耗性

■ ネッククリアランスを備えたエクストラロングタイプもラインアップ

## 加工事例

**加工部品:** テント用特殊アルミ(アルマイト処理), A6063(AlMgSi05)

**使用工具:** #8138, Ø 10 mm

**目的:** バリが無く、再加工の必要がない切刃

**課題:** アルマイト層があるため、従来のミーリングカッターは磨耗し、バリが発生し、表面品質が粗くなる

加工データ:	ゲーリング	競合他社
$v_c$	785 m/min	$v_c$ 785 m/min
$n$	24,990 rpm	$n$ 24,990 rpm
$f$	1,960 mm/min	$f$ 1,273 mm/min

<b>工具寿命:</b>	355 m	235 m
--------------	-------	-------



1枚刃エンドミル AL レギュラ

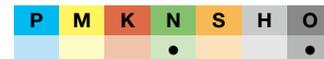
品番 6793



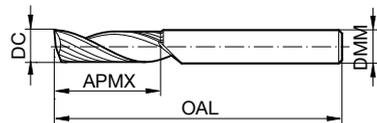
切削条件表 P.44



• センターカット • ポリッシュ仕上げ溝



高効率ミーリング  
カッター



品番 6793

コード	DC h10 mm	DMM h6 mm	OAL mm	APMX mm	Z 刃数	標準価格 円
2.000	2.00	2.00	38	10.0	1	4,030
3.000	3.00	3.00	39	12.0	1	4,200
4.000	4.00	4.00	40	15.0	1	4,670
5.000	5.00	5.00	50	16.0	1	5,640
6.000	6.00	6.00	57	20.0	1	5,890
8.000	8.00	8.00	63	22.0	1	8,530
10.000	10.00	10.00	73	25.0	1	12,880
12.000	12.00	12.00	83	30.0	1	17,720
16.000	16.00	16.00	92	35.0	1	32,540

1枚刃エンドミル AL レギュラ

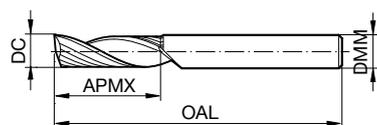
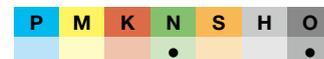
品番 8138



切削条件表 P.44



• センターカット • ポリッシュ仕上げ溝



品番 8138

コード	DC h10 mm	DMM h6 mm	OAL mm	APMX mm	Z 刃数	標準価格 円
2.000	2.00	2.00	38	10.0	1	8,080
3.000	3.00	3.00	39	12.0	1	8,420
4.000	4.00	4.00	40	15.0	1	9,360
5.000	5.00	5.00	50	16.0	1	11,300
6.000	6.00	6.00	57	20.0	1	9,980
8.000	8.00	8.00	63	22.0	1	14,460
10.000	10.00	10.00	73	25.0	1	21,850
12.000	12.00	12.00	83	30.0	1	30,070
16.000	16.00	16.00	92	35.0	1	55,240

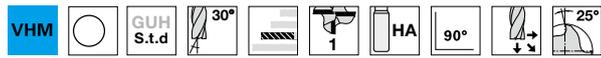


1枚刃エンドミル AL ロング

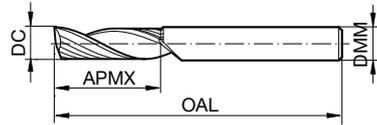
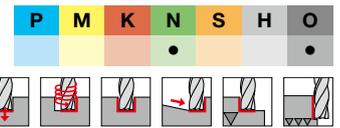
品番 6935



切削条件表 P.44



• センターカット • ポリッシュ仕上げ溝



品番 6935

コード	DC h10 mm	DMM h6 mm	OAL mm	APMX mm	Z 刃数	標準価格 円
3.000	3.00	3.00	55	18.0	1	6,070
4.000	4.00	4.00	60	22.0	1	6,770
5.000	5.00	5.00	60	24.0	1	8,170
6.000	6.00	6.00	80	30.0	1	12,730
8.000	8.00	8.00	80	32.0	1	18,920
10.000	10.00	10.00	100	45.0	1	27,210
12.000	12.00	12.00	110	52.0	1	35,250
16.000	16.00	16.00	120	55.0	1	57,770

1枚刃エンドミル AL ロング

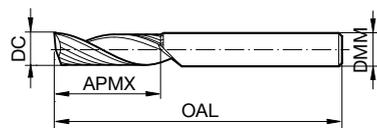
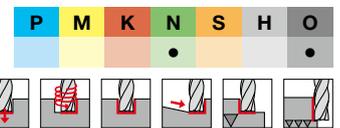
品番 8135



切削条件表 P.44



• センターカット • ポリッシュ仕上げ溝



品番 8135

コード	DC h10 mm	DMM h6 mm	OAL mm	APMX mm	Z 刃数	標準価格 円
3.000	3.00	3.00	55	18.0	1	10,700
4.000	4.00	4.00	60	22.0	1	11,940
5.000	5.00	5.00	60	24.0	1	14,410
6.000	6.00	6.00	80	30.0	1	18,990
8.000	8.00	8.00	80	32.0	1	28,230
10.000	10.00	10.00	100	45.0	1	40,610
12.000	12.00	12.00	110	52.0	1	52,610
16.000	16.00	16.00	120	55.0	1	86,220

高能率ミーリング  
カッター



1枚刃エンドミル AL レギュラ

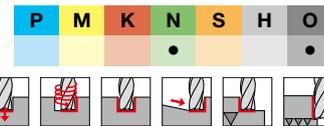
品番 6936



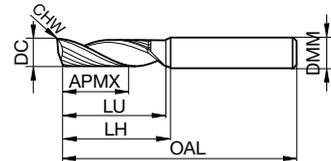
切削条件表 P.44



• センターカット • ポリッシュ仕上げ溝



高性能ミーリング  
カッター



品番 6936

コード	DC h10 mm	DMM h6 mm	OAL mm	APMX mm	LU mm	LH mm	CHW mm	Z 刃数	標準価格 円
1.000	1.00	6.00	50	5.0	7.2	14.000	0.025	1	5,610
1.500	1.50	6.00	50	7.0	9.7	15.060	0.030	1	5,610
2.000	2.00	6.00	57	10.0	13.7	19.000	0.035	1	5,910
3.000	3.00	6.00	57	12.0	15.7	19.000	0.050	1	6,070
4.000	4.00	6.00	57	14.0	18.0	21.000	0.065	1	6,770
5.000	5.00	6.00	57	16.0	17.5	21.000	0.080	1	8,520
6.000	6.00	6.00	57	20.0	21.0	21.000	0.100	1	8,520
8.000	8.00	8.00	63	22.0	27.0	27.000	0.100	1	12,690
10.000	10.00	10.00	73	25.0	33.0	33.000	0.130	1	18,730

1枚刃エンドミル AL レギュラ

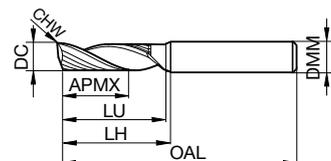
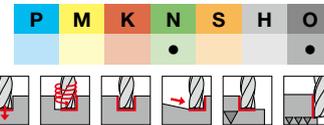
品番 8136



切削条件表 P.44



• センターカット • ポリッシュ仕上げ溝



品番 8136

コード	DC h10 mm	DMM h6 mm	OAL mm	APMX mm	LU mm	LH mm	CHW mm	Z 刃数	標準価格 円
1.000	1.00	6.00	50	5.0	7.2	14.000	0.025	1	9,880
1.500	1.50	6.00	50	7.0	9.7	15.060	0.030	1	9,880
2.000	2.00	6.00	57	10.0	13.7	19.000	0.035	1	10,430
3.000	3.00	6.00	57	12.0	15.7	19.000	0.050	1	10,700
4.000	4.00	6.00	57	14.0	18.0	21.000	0.065	1	11,940
5.000	5.00	6.00	57	16.0	17.5	21.000	0.080	1	15,030
6.000	6.00	6.00	57	20.0	21.0	21.000	0.100	1	15,030
8.000	8.00	8.00	63	22.0	27.0	27.000	0.100	1	18,940
10.000	10.00	10.00	73	25.0	33.0	33.000	0.130	1	27,940

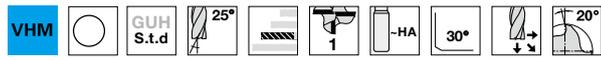


1枚刃エンドミル AL ロング

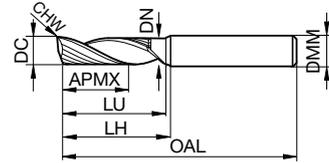
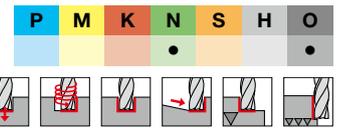
Article no. 6937



切削条件表 P.44



- ネッククリアランス有り • センターカット • ポリッシュ仕上げ溝



										品番	6937
コード	DC h10 mm	DMM h6 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LU mm	LH mm	CHW mm	Z 刃数	標準価格 円	
1.000	1.00	6.00	0.92	50	2.5	7.0	17.140	0.025	1	6,890	
1.500	1.50	6.00	1.40	57	4.0	11.0	20.240	0.030	1	6,890	
2.000	2.00	6.00	1.85	57	6.0	14.0	22.400	0.035	1	6,890	
3.000	3.00	6.00	2.85	65	8.0	22.0	27.280	0.050	1	6,890	
4.000	4.00	6.00	3.80	65	11.0	28.0	31.370	0.065	1	8,400	
5.000	5.00	6.00	4.80	80	13.0	35.0	37.000	0.080	1	10,490	
6.000	6.00	6.00	5.70	80	13.0	41.0	42.000	0.100	1	10,490	
8.000	8.00	8.00	7.70	80	19.0	41.0	42.000	0.100	1	14,100	
10.000	10.00	10.00	9.50	100	22.0	59.0	60.000	0.130	1	17,350	

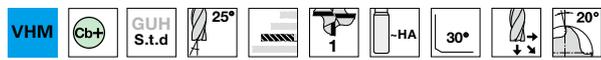
高能率ミーリング  
カッター

1枚刃エンドミル AL ロング

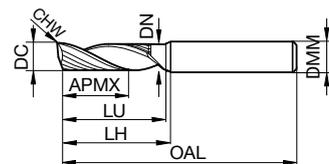
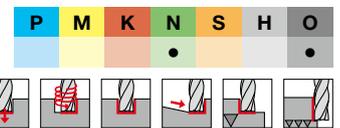
品番 8137



切削条件表 P.44



- ネッククリアランス有り • センターカット • ポリッシュ仕上げ溝



										品番	8137
コード	DC h10 mm	DMM h6 mm	DN mm	OAL mm	APMX mm	LU mm	LH mm	CHW mm	Z 刃数	標準価格 円	
1.000	1.00	6.00	0.92	50	2.5	7.0	17.140	0.025	1	12,150	
1.500	1.50	6.00	1.40	57	4.0	11.0	20.240	0.030	1	12,150	
2.000	2.00	6.00	1.85	57	6.0	14.0	22.400	0.035	1	12,150	
3.000	3.00	6.00	2.85	65	8.0	22.0	27.280	0.050	1	12,150	
4.000	4.00	6.00	3.80	65	11.0	28.0	31.370	0.065	1	14,830	
5.000	5.00	6.00	4.80	80	13.0	35.0	37.000	0.080	1	18,510	
6.000	6.00	6.00	5.70	80	13.0	41.0	42.000	0.100	1	18,510	
8.000	8.00	8.00	7.70	80	19.0	41.0	42.000	0.100	1	21,030	
10.000	10.00	10.00	9.50	100	22.0	59.0	60.000	0.130	1	30,440	



90° 面取りミーリングカッター レギュラ

品番 6918

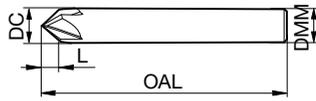


切削条件表 P.45



P	M	K	N	S	H	O
			●			○

高効率ミーリングカッター



品番 6918

コード	DC js9 mm	DMM h6 mm	OAL mm	L mm	Z 刃数	標準価格 円
4.000	4.00	4.00	50.0	2.0	4	4,410
6.000	6.00	6.00	57.0	3.0	4	5,130
8.000	8.00	8.00	63.0	4.0	4	6,420
10.000	10.00	10.00	72.0	5.0	4	7,620
12.000	12.00	12.00	83.0	6.0	4	11,380

90° 面取りミーリングカッター レギュラ

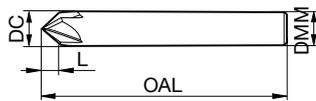
品番 6919



切削条件表 P.45



P	M	K	N	S	H	O
			●			●



品番 6919

コード	DC js9 mm	DMM h6 mm	OAL mm	L mm	Z 刃数	標準価格 円
4.000	4.00	4.00	50.0	2.0	4	6,280
6.000	6.00	6.00	57.0	3.0	4	7,320
8.000	8.00	8.00	63.0	4.0	4	9,160
10.000	10.00	10.00	72.0	5.0	4	10,870
12.000	12.00	12.00	83.0	6.0	4	16,240



## マイクロエンドミル RF 100 AL Micro, 2.5xD

ミーリング条件:

**HPC** 剛性の高い条件下での高効率加工

**HSC** 剛性の高い条件下での高速加工

**2.5xD**  
工具刃長 2.5xD



被削材種グループ	抗張力 N/mm <sup>2</sup> 硬度 HB/HRC	加工内容	v <sub>c</sub> (m/min)			a <sub>p</sub> max.	a <sub>e</sub> max.	1刃あたりの送り fz (mm/z) Ø						
			Ø0.5 - 1.0	Ø1.01 - 2.0	Ø2.01 - 3.175			0.5	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
N1.1.1 鍛造アルミニウム合金 非硬化/硬化 N1.1.2 Al99.8 Al99.5 1B N41 A7075 FC1 H30	< 100 HB	軸方向加工	80	145	180	1xD	1xD	0.004	0.004	0.006	0.008	0.011	0.014	0.017
		溝加工	135	240	300	1xD	1xD	0.007	0.011	0.014	0.033	0.044	0.055	0.066
		荒加工	130	240	295	2xD	0.33xD	0.012	0.020	0.025	0.041	0.055	0.069	0.083
		仕上加工	135	190	245	2.5xD	0.03xD	0.005	0.009	0.011	0.016	0.021	0.027	0.032
N2.1.1 アルミニウム鑄造合金 非硬化/硬化 N2.1.2 ≤ 12 % Si AC3 AC4A ADC10	< 90 HB	軸方向加工	65	120	150	1xD	1xD	0.004	0.004	0.004	0.006	0.008	0.009	0.011
		溝加工	115	200	250	1xD	1xD	0.005	0.008	0.010	0.023	0.030	0.038	0.045
		荒加工	110	200	245	2xD	0.33xD	0.008	0.014	0.017	0.028	0.038	0.047	0.056
		仕上加工	115	160	200	2.5xD	0.03xD	0.004	0.006	0.007	0.011	0.015	0.018	0.022
N2.1.3 アルミニウム鑄造合金 非硬化 > 12 % Si ADC1 ADC12	< 130 HB	軸方向加工	50	95	120	1xD	1xD	0.004	0.004	0.004	0.006	0.008	0.009	0.011
		溝加工	90	160	200	1xD	1xD	0.005	0.008	0.010	0.023	0.030	0.038	0.045
		荒加工	85	160	195	2xD	0.33xD	0.008	0.014	0.017	0.028	0.038	0.047	0.056
		仕上加工	90	125	160	2.5xD	0.03xD	0.004	0.006	0.007	0.011	0.015	0.018	0.022
N3.1.1 銅および銅合金: 快削銅合金、Pb > 1 % N3.1.2 CuZn36Pb3 CuSn75pb CuSn5ZnP CuSn2Znpb CuZn CuSnZn C2300 C2700		軸方向加工	75	135	170	1xD	1xD	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.006	0.008
		溝加工	125	225	280	1xD	1xD	0.004	0.005	0.007	0.015	0.020	0.025	0.030
		荒加工	120	225	275	2xD	0.33xD	0.006	0.009	0.011	0.019	0.025	0.031	0.038
		仕上加工	125	175	225	2.5xD	0.03xD	0.004	0.004	0.005	0.007	0.010	0.012	0.015
N3.1.3 銅および銅合金、鉛フリー銅・電解銅 CuSn E-Cu57 CuCrZr		軸方向加工	60	105	130	1xD	1xD	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007
		溝加工	100	175	220	1xD	1xD	0.004	0.005	0.006	0.014	0.018	0.023	0.028
		荒加工	95	175	215	2xD	0.33xD	0.005	0.008	0.010	0.017	0.023	0.029	0.035
		仕上加工	100	140	180	2.5xD	0.03xD	0.004	0.004	0.004	0.007	0.009	0.011	0.013
01.1.1 熱可塑性樹脂 ポリプロピレン、ポリエチレン、 ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、 ナイロン		軸方向加工	55	100	120	1xD	1xD	0.004	0.004	0.005	0.008	0.010	0.013	0.015
		溝加工	90	160	200	1xD	1xD	0.007	0.010	0.013	0.030	0.040	0.050	0.060
		荒加工	85	160	200	2xD	0.33xD	0.011	0.018	0.023	0.038	0.050	0.063	0.075
		仕上加工	90	125	160	2.5xD	0.03xD	0.005	0.008	0.010	0.015	0.019	0.024	0.029
01.1.3 熱硬化性樹脂、または硬化プラスチック フェノール樹脂、エポキシ樹脂、 メラミン樹脂、ポリエステル樹脂、 シリコン樹脂		軸方向加工	35	70	85	1xD	1xD	0.004	0.004	0.005	0.008	0.010	0.013	0.015
		溝加工	65	110	140	1xD	1xD	0.007	0.010	0.013	0.030	0.040	0.050	0.060
		荒加工	60	110	140	2xD	0.33xD	0.011	0.018	0.023	0.038	0.050	0.063	0.075
		仕上加工	65	90	115	2.5xD	0.03xD	0.005	0.008	0.010	0.015	0.019	0.024	0.029
01.1.5 アクリルガラス / Plexiglass / PMMA		軸方向加工	40	80	95	1xD	1xD	0.004	0.004	0.005	0.008	0.010	0.013	0.015
		溝加工	70	130	160	1xD	1xD	0.007	0.010	0.013	0.030	0.040	0.050	0.060
		荒加工	70	130	160	2xD	0.33xD	0.011	0.018	0.023	0.038	0.050	0.063	0.075
		仕上加工	70	100	130	2.5xD	0.03xD	0.005	0.008	0.010	0.015	0.019	0.024	0.029



マイクロエンドミル RF 100 AL Micro, 5xD

ミーリング条件:

- HPC** 剛性の高い条件下での高効率加工
- HSC** 剛性の高い条件下での高速加工
- 5xD** 工具刃長 5xD



切削データ

被削材種グループ	抗張力 N/mm <sup>2</sup> 硬度 HB/HRC	加工内容	v <sub>c</sub> (m/min)			a <sub>p</sub> max.	a <sub>e</sub> max.	1刃あたりの送り fz (mm/z) Ø						
			Ø0.5 - 1.0	Ø1.01 - 2.0	Ø2.01 - 3.175			0.5	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
<b>N1.1.1 鍛造アルミニウム合金 非硬化/硬化</b> <b>N1.1.2</b> Al99.8 Al99.5 1B N41 A7075 FC1 H30	< 100 HB	軸方向加工	55	100	120	0.25xD	1xD	0.004	0.004	0.004	0.007	0.009	0.011	0.013
		溝加工	90	160	200	0.33xD	1xD	0.004	0.006	0.007	0.017	0.022	0.028	0.033
		荒加工	105	195	240	5xD	0.05xD	0.009	0.014	0.018	0.030	0.040	0.049	0.059
		仕上加工	95	135	175	5xD	0.02xD	0.004	0.006	0.007	0.011	0.014	0.018	0.021
<b>N2.1.1 アルミニウム鑄造合金 非硬化/硬化</b> <b>N2.1.2</b> ≤ 12 % Si AC3 AC4A ADC10	< 90 HB	軸方向加工	35	60	75	0.25xD	1xD	0.004	0.004	0.004	0.005	0.006	0.008	0.009
		溝加工	55	100	125	0.33xD	1xD	0.004	0.004	0.005	0.011	0.015	0.019	0.023
		荒加工	65	125	150	5xD	0.05xD	0.006	0.010	0.012	0.020	0.027	0.034	0.041
		仕上加工	60	85	110	5xD	0.02xD	0.004	0.004	0.005	0.007	0.010	0.012	0.014
<b>N2.1.3 アルミニウム鑄造合金 非硬化</b> <b>&gt; 12 % Si</b> ADC1 ADC12	< 130 HB	軸方向加工	25	50	60	0.25xD	1xD	0.004	0.004	0.004	0.005	0.006	0.008	0.009
		溝加工	45	80	100	0.33xD	1xD	0.004	0.004	0.005	0.011	0.015	0.019	0.023
		荒加工	50	95	120	5xD	0.05xD	0.006	0.010	0.012	0.020	0.027	0.034	0.041
		仕上加工	45	65	85	5xD	0.02xD	0.004	0.004	0.005	0.007	0.010	0.012	0.014
<b>N3.1.1 銅および銅合金: 快削銅合金、Pb &gt; 1 %</b> <b>N3.1.2</b> CuZn36Pb3 CuSn75pb CuSn5ZnP CuSn2Znpb CuZn CuSnZn C2300 C2700		軸方向加工	35	70	85	0.25xD	1xD	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.006
		溝加工	65	110	140	0.33xD	1xD	0.004	0.004	0.004	0.008	0.010	0.013	0.015
		荒加工	75	140	170	5xD	0.05xD	0.004	0.006	0.008	0.014	0.018	0.023	0.027
		仕上加工	65	95	120	5xD	0.02xD	0.004	0.004	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010
<b>N3.1.3 銅および銅合金、鉛フリー銅・電解銅</b> CuSn E-Cu57 CuCrZr		軸方向加工	30	55	65	0.25xD	1xD	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.006
		溝加工	50	90	110	0.33xD	1xD	0.004	0.004	0.004	0.007	0.009	0.012	0.014
		荒加工	60	110	135	5xD	0.05xD	0.004	0.006	0.007	0.012	0.017	0.021	0.025
		仕上加工	55	75	95	5xD	0.02xD	0.004	0.004	0.004	0.004	0.006	0.007	0.009
<b>01.1.1 熱可塑性樹脂</b> ポリプロピレン、ポリエチレン、 ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、 ナイロン		軸方向加工	25	50	60	0.25xD	1xD	0.004	0.004	0.004	0.006	0.008	0.010	0.012
		溝加工	45	80	100	0.33xD	1xD	0.004	0.005	0.007	0.015	0.020	0.025	0.030
		荒加工	55	100	120	5xD	0.05xD	0.008	0.013	0.016	0.027	0.036	0.045	0.054
		仕上加工	50	65	85	5xD	0.02xD	0.004	0.005	0.006	0.010	0.013	0.016	0.019
<b>01.1.3 熱硬化性樹脂、または硬化プラスチック</b> フェノール樹脂、エポキシ樹脂、 メラミン樹脂、ポリエステル樹脂、 シリコーン樹脂		軸方向加工	20	35	40	0.25xD	1xD	0.004	0.004	0.004	0.006	0.008	0.010	0.012
		溝加工	30	55	70	0.33xD	1xD	0.004	0.005	0.007	0.015	0.020	0.025	0.030
		荒加工	35	70	85	5xD	0.05xD	0.008	0.013	0.016	0.027	0.036	0.045	0.054
		仕上加工	35	45	60	5xD	0.02xD	0.004	0.005	0.006	0.010	0.013	0.016	0.019
<b>01.1.5 アクリルガラス / Plexiglass / PMMA</b>		軸方向加工	20	40	50	0.25xD	1xD	0.004	0.004	0.004	0.006	0.008	0.010	0.012
		溝加工	35	65	80	0.33xD	1xD	0.004	0.005	0.007	0.015	0.020	0.025	0.030
		荒加工	40	80	95	5xD	0.05xD	0.008	0.013	0.016	0.027	0.036	0.045	0.054
		仕上加工	40	55	70	5xD	0.02xD	0.004	0.005	0.006	0.010	0.013	0.016	0.019



## 高効率エンドミル RF 100 AL

## ミーリング条件:

<b>HPC</b>	剛性の高い条件下での高効率加工
	ショート
	レギュラ

## 加工条件調整要件:

	荒加工 $a_p > 1.5xD$	$v_c$ -25 %	$f_z$ -25 %
	ロング	$v_c$ -40 %	$f_z$ -40 %
	エクストラロング	$v_c$ -60 %	$f_z$ -55 %



被削材種グループ	抗張力 N/mm <sup>2</sup> 硬度 HB/HRC	加工内容	$v_c$ (m/min)	$a_p$ max.	1刃あたりの送り $f_z$ (mm/z) Ø									
					3	4	6	8	10	12	16	20	25	
N1.1.1 鍛造アルミニウム合金 非硬化/硬化 N1.1.2 Al99.8 Al99.5 1B N41 A7075 FC1 H30	< 100 HB	溝加工	500	1xD	0.021	0.030	0.040	0.055	0.080	0.095	0.130	0.160	0.200	
		荒加工	575	0.75xD	0.028	0.035	0.055	0.075	0.090	0.110	0.145	0.185	0.230	
		仕上加工	1000	0.02xD	0.026	0.035	0.055	0.070	0.090	0.105	0.140	0.175	0.220	
N2.1.1 アルミニウム鑄造合金 非硬化/硬化 N2.1.2 ≤ 12 % Si AC3 AC4A ADC10	< 90 HB	溝加工	230	1xD	0.016	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.095	0.120	0.150	
		荒加工	265	0.75xD	0.021	0.030	0.040	0.055	0.070	0.085	0.110	0.140	0.175	
		仕上加工	460	0.02xD	0.020	0.025	0.040	0.055	0.065	0.080	0.105	0.130	0.165	
N2.1.3 アルミニウム鑄造合金 非硬化 > 12 % Si ADC1 ADC12	< 130 HB	溝加工	180	1xD	0.016	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.095	0.120	0.150	
		荒加工	180	0.75xD	0.018	0.025	0.035	0.050	0.060	0.070	0.095	0.120	0.150	
		仕上加工	365	0.02xD	0.020	0.025	0.040	0.055	0.065	0.080	0.105	0.130	0.165	
N3.1.1 銅および銅合金: 快削銅合金、Pb > 1 % N3.1.2 CuZn36Pb3 CuSn75pb CuSn5ZnP CuSn2Znpb CuZn CuSnZn C2300 C2700	< 130 HB	溝加工	250	1xD	0.016	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.095	0.120	0.150	
		荒加工	290	0.75xD	0.021	0.030	0.040	0.055	0.070	0.085	0.110	0.140	0.175	
		仕上加工	500	0.02xD	0.020	0.025	0.040	0.055	0.065	0.080	0.105	0.130	0.165	
N3.1.3 銅および銅合金、鉛フリー銅・電解銅 CuSn E-Cu57 CuCrZr	< 130 HB	溝加工	195	1xD	0.015	0.020	0.030	0.040	0.055	0.065	0.090	0.110	0.140	
		荒加工	225	0.75xD	0.019	0.025	0.040	0.050	0.065	0.075	0.100	0.125	0.160	
		仕上加工	390	0.02xD	0.018	0.025	0.035	0.050	0.060	0.075	0.095	0.120	0.150	
01.1.1 熱可塑性樹脂 ポリプロピレン、ポリエチレン、 ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、 ナイロン	< 130 HB	溝加工	150	1xD	0.017	0.020	0.035	0.045	0.065	0.075	0.100	0.125	0.155	
		荒加工	225	0.33xD	0.024	0.035	0.050	0.065	0.080	0.100	0.130	0.165	0.205	
		仕上加工	300	0.01xD	0.019	0.025	0.040	0.050	0.065	0.075	0.100	0.125	0.155	
01.1.3 熱硬化性樹脂、または硬化プラスチック フェノール樹脂、エポキシ樹脂、 メラミン樹脂、ポリエステル樹脂、 シリコン樹脂	< 130 HB	溝加工	105	1xD	0.017	0.020	0.035	0.045	0.065	0.075	0.100	0.125	0.155	
		荒加工	160	0.33xD	0.024	0.035	0.050	0.065	0.080	0.100	0.130	0.165	0.205	
		仕上加工	210	0.01xD	0.019	0.025	0.040	0.050	0.065	0.075	0.100	0.125	0.155	
01.1.5 アクリルガラス / Plexiglass / PMMA	< 130 HB	溝加工	120	1xD	0.017	0.020	0.035	0.045	0.065	0.075	0.100	0.125	0.155	
		荒加工	180	0.33xD	0.024	0.035	0.050	0.065	0.080	0.100	0.130	0.165	0.205	
		仕上加工	240	0.01xD	0.019	0.025	0.040	0.050	0.065	0.075	0.100	0.125	0.155	



## ラフィングエンドミル RF 100 AL

## ミーリング条件:

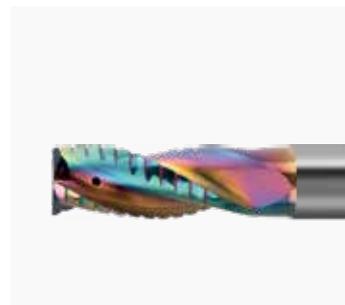


剛性の低い条件下での加工



レギュラ

## 加工条件調整要件:

 $a_p$  ラフィング > 1.5xD  $v_c$  -25 %  $f_z$  -25 %ロング  $v_c$  -40 %  $f_z$  -40 %エクストラロング  $v_c$  -60 %  $f_z$  -55 %

被削材種グループ	抗張力 N/mm <sup>2</sup> 硬度 HB/HRC	加工内容	$v_c$ (m/min)	$a_p$ max.	$a_e$ max.	1刃あたりの送り $f_z$ (mm/z) Ø						
						6	8	10	12	16	20	25
N1.1.1 鍛造アルミニウム合金 非硬化/硬化 N1.1.2 Al99.8 Al99.5 1B N41 A7075 FC1 H30	< 100 HB	溝加工	375	1xD	1xD	0.0200	0.0250	0.0350	0.0450	0.0600	0.0750	0.0950
		荒加工	430	1xD	0.75xD	0.0250	0.0350	0.0450	0.0500	0.0700	0.0850	0.1050
N2.1.1 アルミニウム鑄造合金 非硬化/硬化 N2.1.2 ≤ 12 % Si AC3 AC4A ADC10	< 90 HB	溝加工	200	1xD	1xD	0.0200	0.0250	0.0350	0.0400	0.0550	0.0700	0.0900
		荒加工	230	1xD	0.75xD	0.0250	0.0300	0.0400	0.0500	0.0650	0.0800	0.1000
N2.1.3 アルミニウム鑄造合金 非硬化 > 12 % Si ADC1 ADC12	< 130 HB	溝加工	160	1xD	1xD	0.0200	0.0250	0.0350	0.0400	0.0550	0.0700	0.0900
		荒加工	160	1xD	0.75xD	0.0200	0.0300	0.0350	0.0400	0.0550	0.0700	0.0900
N3.1.1 銅および銅合金: 快削銅合金、Pb > 1 % N3.1.2 CuZn36Pb3 CuSn75pb CuSn5ZnP CuSn2Znpb CuZn CuSnZn C2300 C2700		溝加工	220	1xD	1xD	0.0200	0.0250	0.0350	0.0400	0.0550	0.0700	0.0900
		荒加工	255	1xD	0.75xD	0.0250	0.0300	0.0400	0.0500	0.0650	0.0800	0.1000
N3.1.3 銅および銅合金、鉛フリー銅・電解銅 CuSn E-Cu57 CuCrZr		溝加工	170	1xD	1xD	0.0150	0.0250	0.0300	0.0400	0.0500	0.0650	0.0800
		荒加工	200	1xD	0.75xD	0.0200	0.0300	0.0350	0.0450	0.0600	0.0750	0.0950
01.1.1 熱可塑性樹脂 ポリプロピレン、ポリエチレン、 ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、 ナイロン		溝加工	110	1xD	1xD	0.0150	0.0250	0.0350	0.0400	0.0550	0.0650	0.0850
		荒加工	170	1xD	0.33xD	0.0250	0.0350	0.0450	0.0500	0.0700	0.0850	0.1050
01.1.3 熱硬化性樹脂、または硬化プラスチック フェノール樹脂、エポキシ樹脂、 メラミン樹脂、ポリエステル樹脂、 シリコン樹脂		溝加工	80	1xD	1xD	0.0150	0.0250	0.0350	0.0400	0.0550	0.0650	0.0850
		荒加工	120	1xD	0.33xD	0.0250	0.0350	0.0450	0.0500	0.0700	0.0850	0.1050
01.1.5 アクリルガラス / Plexiglass / PMMA		溝加工	90	1xD	1xD	0.0150	0.0250	0.0350	0.0400	0.0550	0.0650	0.0850
		荒加工	135	1xD	0.33xD	0.0250	0.0350	0.0450	0.0500	0.0700	0.0850	0.1050



## ボールエンドミル RF 100 AL

## ミーリング条件:



剛性の高い条件下での高速加工



ショート



レギュラ

## 加工条件調整要件:



ロング

 $v_c$  -25 %  $f_z$  -25 %

エクストラロング

 $v_c$  -50 %  $f_z$  -50 %

被削材種グループ	抗張力 N/mm <sup>2</sup> 硬度 HB/HRC	加工内容	$v_c$ (m/min)	$a_p$ max.	$a_e$ max.	1刃あたりの送り $f_z$ (mm/z) Ø						
						3	4	6	8	10	12	16
N1.1.1 鍛造アルミニウム合金 非硬化/硬化 N1.1.2 Al99.8 Al99.5 1B N41 A7075 FC1 H30	< 100 HB	溝加工	895	0.3xD	0.1xD	0.064	0.085	0.130	0.170	0.215	0.255	0.345
		荒加工	865	0.1xD	0.05xD	0.079	0.105	0.160	0.210	0.265	0.315	0.420
		仕上加工	895	0.02xD	0.01xD	0.069	0.090	0.140	0.185	0.230	0.275	0.370
N2.1.1 アルミニウム鑄造合金 非硬化/硬化 N2.1.2 ≤ 12 % Si AC3 AC4A ADC10	< 90 HB	溝加工	450	0.3xD	0.1xD	0.058	0.080	0.115	0.155	0.195	0.235	0.310
		荒加工	435	0.1xD	0.05xD	0.072	0.095	0.145	0.190	0.240	0.290	0.385
		仕上加工	450	0.02xD	0.01xD	0.063	0.085	0.125	0.170	0.210	0.250	0.335
N2.1.3 アルミニウム鑄造合金 非硬化 > 12 % Si ADC1 ADC12	< 130 HB	溝加工	355	0.3xD	0.1xD	0.058	0.080	0.115	0.155	0.195	0.235	0.310
		荒加工	340	0.1xD	0.05xD	0.072	0.095	0.145	0.190	0.240	0.290	0.385
		仕上加工	355	0.02xD	0.01xD	0.063	0.085	0.125	0.170	0.210	0.250	0.335
N3.1.1 銅および銅合金: 快削銅合金、Pb > 1 % N3.1.2 CuZn36Pb3 CuSn75pb CuSn5ZnP CuSn2Znpb CuZn CuSnZn C2300 C2700		溝加工	360	0.3xD	0.1xD	0.058	0.080	0.115	0.155	0.195	0.235	0.310
		荒加工	345	0.1xD	0.05xD	0.072	0.095	0.145	0.190	0.240	0.290	0.385
		仕上加工	360	0.02xD	0.01xD	0.063	0.085	0.125	0.170	0.210	0.250	0.335
N3.1.3 銅および銅合金、鉛フリー銅・電解銅 CuSn E-Cu57 CuCrZr		溝加工	280	0.3xD	0.1xD	0.054	0.070	0.110	0.145	0.180	0.215	0.285
		荒加工	270	0.1xD	0.05xD	0.066	0.090	0.130	0.175	0.220	0.265	0.355
		仕上加工	280	0.02xD	0.01xD	0.058	0.075	0.115	0.155	0.195	0.230	0.310
01.1.1 熱可塑性樹脂 ポリプロピレン、ポリエチレン、 ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、 ナイロン		溝加工	295	0.3xD	0.1xD	0.062	0.085	0.125	0.165	0.210	0.250	0.330
		荒加工	285	0.1xD	0.05xD	0.077	0.100	0.155	0.205	0.255	0.305	0.410
		仕上加工	295	0.02xD	0.01xD	0.067	0.090	0.135	0.180	0.225	0.270	0.360
01.1.3 熱硬化性樹脂、または硬化プラスチック フェノール樹脂、エポキシ樹脂、 メラミン樹脂、ポリエステル樹脂、 シリコン樹脂		溝加工	210	0.3xD	0.1xD	0.062	0.085	0.125	0.165	0.210	0.250	0.330
		荒加工	200	0.1xD	0.05xD	0.077	0.100	0.155	0.205	0.255	0.305	0.410
		仕上加工	210	0.02xD	0.01xD	0.067	0.090	0.135	0.180	0.225	0.270	0.360
01.1.5 アクリルガラス / Plexiglass / PMMA		溝加工	235	0.3xD	0.1xD	0.062	0.085	0.125	0.165	0.210	0.250	0.330
		荒加工	230	0.1xD	0.05xD	0.077	0.100	0.155	0.205	0.255	0.305	0.410
		仕上加工	235	0.02xD	0.01xD	0.067	0.090	0.135	0.180	0.225	0.270	0.360



1枚刃エンドミル AL

ミーリング条件:

	剛性の低い条件下での加工
	剛性の高い条件下での高速加工
	ショート
	レギュラ

加工条件調整要件:

	$a_p$ 荒加工 $> 1.5 \times D$	$v_c$ -25 %	$f_z$ -25 %
	ロング	$v_c$ -40 %	$f_z$ -40 %
	エクストラロング	$v_c$ -60 %	$f_z$ -55 %
	コーティングなし	$v_c$ -50 %	$f_z$ -25 %



切削データ

被削材種グループ	抗張力 N/mm <sup>2</sup> 硬度 HB/HRC	加工内容	$v_c$ (m/min)	$a_p$ max.	$a_e$ max.	1刃あたりの送り $f_z$ (mm/z) Ø									
						1	2	3	4	6	8	10	12	16	
N1.1.1 鍛造アルミニウム合金 非硬化/硬化 N1.1.2 Al99.8 Al99.5 1B N41 A7075 FC1 H30	< 100 HB	溝加工	500	1xD	1xD	0.0070	0.0141	0.021	0.030	0.040	0.055	0.080	0.095	0.130	
		荒加工	575	1xD	0.75xD	0.0092	0.0184	0.028	0.035	0.055	0.075	0.090	0.110	0.145	
		仕上加工	1000	1xD	0.02xD	0.0088	0.0176	0.026	0.035	0.055	0.070	0.090	0.105	0.140	
N2.1.1 アルミニウム鑄造合金 非硬化/硬化 N2.1.2 ≤ 12 % Si AC3 AC4A ADC10	< 90 HB	溝加工	230	1xD	1xD	0.0053	0.0106	0.016	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.095	
		荒加工	265	1xD	0.75xD	0.0069	0.0138	0.021	0.030	0.040	0.055	0.070	0.085	0.110	
		仕上加工	460	1xD	0.02xD	0.0066	0.0132	0.020	0.025	0.040	0.055	0.065	0.080	0.105	
N2.1.3 アルミニウム鑄造合金 非硬化 > 12 % Si ADC1 ADC12	< 130 HB	溝加工	180	1xD	1xD	0.0053	0.0106	0.016	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.095	
		荒加工	180	1xD	0.75xD	0.0060	0.0120	0.018	0.025	0.035	0.050	0.060	0.070	0.095	
		仕上加工	365	1xD	0.02xD	0.0066	0.0132	0.020	0.025	0.040	0.055	0.065	0.080	0.105	
N3.1.1 銅および銅合金: 快削銅合金、Pb > 1 % N3.1.2 CuZn36Pb3 CuSn75pb CuSn5ZnP CuSn2Znpb CuZn CuSnZn C2300 C2700	< 130 HB	溝加工	250	1xD	1xD	0.0053	0.0106	0.016	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.095	
		荒加工	290	1xD	0.75xD	0.0069	0.0138	0.021	0.030	0.040	0.055	0.070	0.085	0.110	
		仕上加工	500	1xD	0.02xD	0.0066	0.0132	0.020	0.025	0.040	0.055	0.065	0.080	0.105	
N3.1.3 銅および銅合金、鉛フリー銅・電解銅 CuSn E-Cu57 CuCrZr	< 130 HB	溝加工	195	1xD	1xD	0.0049	0.0097	0.015	0.020	0.030	0.040	0.055	0.065	0.090	
		荒加工	225	1xD	0.75xD	0.0064	0.0127	0.019	0.025	0.040	0.050	0.065	0.075	0.100	
		仕上加工	390	1xD	0.02xD	0.0061	0.0122	0.018	0.025	0.035	0.050	0.060	0.075	0.095	
N4.1.1 非鉄金属材料 Duroplastics, 繊維強化プラスチック (FRP)	< 130 HB	溝加工	150	1xD	1xD	0.0055	0.0110	0.017	0.020	0.035	0.045	0.065	0.075	0.100	
		荒加工	175	1xD	0.75xD	0.0072	0.0144	0.022	0.030	0.045	0.060	0.070	0.085	0.115	
		仕上加工	300	1xD	0.02xD	0.0069	0.0138	0.021	0.030	0.040	0.055	0.070	0.085	0.110	
N4.1.2 非鉄金属材料 硬質ゴム, 木材, etc.	< 130 HB	溝加工	200	1xD	1xD	0.0049	0.0099	0.015	0.020	0.030	0.040	0.055	0.065	0.090	
		荒加工	230	1xD	0.75xD	0.0064	0.0129	0.019	0.025	0.040	0.050	0.065	0.075	0.105	
		仕上加工	400	1xD	0.02xD	0.0062	0.0123	0.019	0.025	0.035	0.050	0.060	0.075	0.100	
N4.1.3 非鉄金属材料 グラファイト(Graphite)	< 130 HB	溝加工	240	1xD	1xD	0.0070	0.0141	0.021	0.030	0.040	0.055	0.080	0.095	0.130	
		荒加工	275	1xD	0.75xD	0.0092	0.0184	0.028	0.035	0.055	0.075	0.090	0.110	0.145	
		仕上加工	480	1xD	0.02xD	0.0088	0.0176	0.026	0.035	0.055	0.070	0.090	0.105	0.140	
01.1.1 熱可塑性樹脂 ポリプロピレン、ポリエチレン、 ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、 ナイロン	< 130 HB	溝加工	150	1xD	1xD	0.0055	0.0110	0.017	0.020	0.035	0.045	0.065	0.075	0.100	
		荒加工	225	1xD	0.33xD	0.0081	0.0163	0.024	0.035	0.050	0.065	0.080	0.100	0.130	
		仕上加工	300	1xD	0.01xD	0.0063	0.0125	0.019	0.025	0.040	0.050	0.065	0.075	0.100	
01.1.3 熱硬化性樹脂、または硬化プラスチック フェノール樹脂、エポキシ樹脂、 メラミン樹脂、ポリエステル樹脂、 シリコーン樹脂	< 130 HB	溝加工	105	1xD	1xD	0.0055	0.0110	0.017	0.020	0.035	0.045	0.065	0.075	0.100	
		荒加工	160	1xD	0.33xD	0.0081	0.0163	0.024	0.035	0.050	0.065	0.080	0.100	0.130	
		仕上加工	210	1xD	0.01xD	0.0063	0.0125	0.019	0.025	0.040	0.050	0.065	0.075	0.100	
01.1.5 アクリルガラス / Plexiglass / PMMA	< 130 HB	溝加工	120	1xD	1xD	0.0055	0.0110	0.017	0.020	0.035	0.045	0.065	0.075	0.100	
		荒加工	180	1xD	0.33xD	0.0081	0.0163	0.024	0.035	0.050	0.065	0.080	0.100	0.130	
		仕上加工	240	1xD	0.01xD	0.0063	0.0125	0.019	0.025	0.040	0.050	0.065	0.075	0.100	



## 面取りミーリングカッター AL

ミーリング条件:

加工条件調整要件:

HPC

剛性の高い条件下での高効率加工



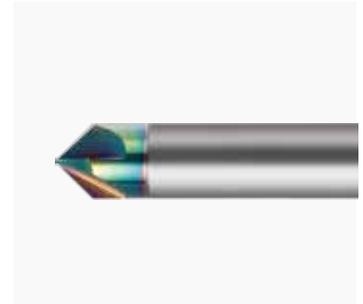
エクストラロング

 $v_c$  -60 %  $f_z$  -55 %

ショート



レギュラ



被削材種グループ	抗張力 N/mm <sup>2</sup> 硬度 HB/HRC	加工内容	$v_c$ (m/min)	$a_p$ max.	$a_e$ max.	$f_z$ (mm) with nom. $\emptyset$				
						4	6	8	10	12
N1.1.1 鍛造アルミニウム合金 非硬化/硬化 N1.1.2 Al99.8 Al99.5 1B N41 A7075 FC1 H30	< 100 HB	面取り	345	0.25xD	0.25xD	0.0300	0.0450	0.0600	0.0750	0.0900
		バリ取り	600	0.05xD	0.05xD	0.0300	0.0450	0.0550	0.0700	0.0850
N2.1.1 アルミニウム鑄造合金 非硬化/硬化 N2.1.2 $\leq 12\%$ Si AC3 AC4A ADC10	< 90 HB	面取り	185	0.25xD	0.25xD	0.0250	0.0400	0.0500	0.0650	0.0750
		バリ取り	320	0.05xD	0.05xD	0.0250	0.0350	0.0500	0.0600	0.0750
N2.1.3 アルミニウム鑄造合金 非硬化 > 12% Si ADC1 ADC12	< 130 HB	面取り	125	0.25xD	0.25xD	0.0200	0.0350	0.0450	0.0550	0.0650
		バリ取り	255	0.05xD	0.05xD	0.0250	0.0350	0.0500	0.0600	0.0750
N3.1.1 銅および銅合金: 快削銅合金、Pb > 1 % N3.1.2 CuZn36Pb3 CuSn75pb CuSn5ZnP CuSn2Znpb CuZn CuSnZn C2300 C2700		面取り	230	0.25xD	0.25xD	0.0200	0.0300	0.0400	0.0550	0.0650
		バリ取り	400	0.05xD	0.05xD	0.0200	0.0300	0.0400	0.0500	0.0600
N3.1.3 銅および銅合金、鉛フリー銅・電解銅 CuSn E-Cu57 CuCrZr		面取り	180	0.25xD	0.25xD	0.0200	0.0300	0.0400	0.0500	0.0600
		バリ取り	315	0.05xD	0.05xD	0.0200	0.0300	0.0350	0.0450	0.0550
01.1.1 熱可塑性樹脂 ポリプロピレン、ポリエチレン、 ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、 ナイロン		面取り	105	0.25xD	0.25xD	0.0200	0.0300	0.0350	0.0450	0.0550
		バリ取り	300	0.05xD	0.05xD	0.0250	0.0400	0.0500	0.0650	0.0750
01.1.3 熱硬化性樹脂、または硬化プラスチック フェノール樹脂、エポキシ樹脂、 メラミン樹脂、ポリエステル樹脂、 シリコン樹脂		面取り	225	0.25xD	0.25xD	0.0350	0.0500	0.0650	0.0800	0.1000
		バリ取り	210	0.05xD	0.05xD	0.0250	0.0400	0.0500	0.0650	0.0750
01.1.5 アクリルガラス / Plexiglass / PMMA		面取り	160	0.25xD	0.25xD	0.0350	0.0500	0.0650	0.0800	0.1000
		バリ取り	240	0.05xD	0.05xD	0.0250	0.0400	0.0500	0.0650	0.0750



# 効率的なミーリング加工

## 正しい加工方法

### トロコイド(GTC) ミーリング加工方法

このミーリング戦略は、最新の技術に基づく極めて効果的な加工手法であり、現在の超硬エンドミルの性能を最大限に引き出すものです。適用することで、非常に高い金属除去率が得られ、生産性を大幅に向上させることが可能です。

剛性の低い機械や加工条件が不安定な場合でも、高い切削条件での加工が実現できます。

また、難削材や工具の径と長さの比率が不利な場合においても、加工プロセスの信頼性を大きく向上させることができます。



### 高能率加工

最大の切屑除去率/単位時間 → 安定した条件下で最大の金属除去率; 短い突出し・高能率; 良好な冷却

HPC

### 高速加工

高回転/高送り → 高速・高送り加工; 浅い切込み; 低い駆動トルク

HSC

### 原則と目的



最大限の工具性能活用

- 切れ刃全体の有効活用
- 機械出力の最大活用
- 工具寿命の延長
- 均一な摩耗分布



切削負荷の最適分配

- 切込み幅  $a_e$  を小さく
- 切込み深さ  $a_p$  を大きく



高い加工信頼性

- 工具の折損リスクを低減
- 切削時の熱影響を最小化
- 機械的ストレスの低減



最大の切屑除去率

- 加工時間/機械コストの削減





切れ刃長3×Dまでに対応した切削条件設定の参考値

GTC HPC ASBC 荒加工 ASBC 仕上げ加工

被削材	加工方法	径方向の切込み量 (径に対する%)	$v_c$ 係数*	$f_z$ 係数*	エンゲージ角
N P K M S	溝加工	100%	1	1	180°
	HPC 荒加工	33%	1.5	1.3	70°
	HPC 荒加工	25%	1.6	1.5	60°
	HPC 荒加工	20%	1.7	1.6	53°
	HPC 荒加工	15%	1.8	1.9	46°
	HPC 荒加工	10%	1.9	2.3	37°
	HPC 荒加工	8%	2.0	2.5	31°
	HPC 荒加工	5%	2.1	2.5	26°
N P K M S	HSC 仕上げ加工	3%	2.0	1.2	20°
	HSC 仕上げ加工	2%	2.0	1.1	18°
	HSC 仕上げ加工	1%	2.0	1.0	11°
	HSC 精密仕上加工	0.5%	2.2	0.9	8°

\* $v_c$  および  $f_z$  係数は、「溝加工」を100%または1とした時のそれぞれの材料グループに適用する係数値となっています。

RF 100エンドミルにおける溝加工の基準切削データ (安定した切削)

被削材	抗張力・硬度	加工方法	$v_c$	$f_z$ (mm/1刃)									
				3	4	5	6	8	10	12	16	20	25
鋼 P1	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	溝加工	180	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.060	0.072	0.096	0.120	0.150
鋼 P2	850-1200 N/mm <sup>2</sup>	溝加工	160	0.014	0.019	0.024	0.029	0.038	0.055	0.066	0.088	0.110	0.138
鋼 P3	850-1400 N/mm <sup>2</sup>	溝加工	135	0.014	0.018	0.023	0.027	0.036	0.050	0.060	0.080	0.100	0.125
ステンレス鋼 M1	< 750 N/mm <sup>2</sup>	溝加工	120	0.014	0.018	0.023	0.027	0.036	0.050	0.060	0.080	0.100	0.125
ステンレス鋼 M2	750-850 N/mm <sup>2</sup>	溝加工	80	0.012	0.016	0.020	0.024	0.032	0.045	0.054	0.072	0.090	0.113
ステンレス鋼 M3	> 850 N/mm <sup>2</sup>	溝加工	70	0.011	0.014	0.018	0.021	0.028	0.040	0.048	0.064	0.080	0.100
耐熱鋼 S-Ni	≤ 1300 N/mm <sup>2</sup>	溝加工	30	0.008	0.011	0.014	0.017	0.022	0.032	0.038	0.051	0.064	0.080
耐熱鋼 S-Ti	≤ 1300 N/mm <sup>2</sup>	溝加工	60	0.012	0.016	0.020	0.024	0.032	0.045	0.054	0.072	0.090	0.113
鋳鉄 K1	≤ 240 HB	溝加工	160	0.017	0.022	0.028	0.033	0.044	0.065	0.078	0.104	0.130	0.163
鋳鉄 K2	> 240 HB	溝加工	140	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.055	0.066	0.088	0.110	0.138
鍛造アルミ合金	≤ 5% Si	溝加工	500	0.020	0.026	0.033	0.039	0.052	0.075	0.090	0.120	0.150	0.188
鋳造アルミ合金	> 5% Si	溝加工	230	0.017	0.022	0.028	0.033	0.044	0.060	0.072	0.096	0.120	0.150
非鉄金属	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	溝加工	250	0.017	0.022	0.028	0.033	0.044	0.060	0.072	0.096	0.120	0.150

金属除去率

$$a_p \text{ (mm)} \times a_e \text{ (mm)} \times v_f \text{ (m/min)} = Q \text{ (cm}^3\text{/min)}$$

例 - RF 100 U (Ø 12 mm, 4 枚刃)

加工例	HPC 荒加工: $a_e$ (工具径の15%)、 $a_p$ (工具径の2倍) 被削材 S45C
切込み	径方向切込み量, $a_e = 1.8$ mm (工具径の15%)
基準切削値 (溝加工)	$v_c = 180$ m/min, $f_z = 0.072$ mm
係数変換	$v_c$ 係数 = 1.8 → $v_c$ : 180 m/min x 1.8 = 324 m/min $f_z$ 係数 = 1.9 → $f_z$ : 0.072 mm x 1.9 = 0.137 mm
係数適用後の条件	$v_c = 324$ m/min / $f_z = 0.137$ mm, $n = 8594$ rev/min / $v_f = 4710$ mm/min
金属除去率	$Q = 203$ cm <sup>3</sup> /min



New milling tools

---

# GÜHRING

## グーリングジャパン株式会社

### ■本社 / 工場

〒470-0543 愛知県豊田市北篠平町道南885

TEL : 0565-65-3688(代表)

### ■営業拠点

横浜 / 浜松 / 名古屋 / 大阪 / 広島

<https://www.guhring.co.jp/>

本カタログに掲載の内容は2025年8月現在のものです。  
顧客ニーズの遷移や技術進歩に伴うマーケット動向の変化に  
適宜対応するため、弊社では常に製品の研究開発・改良を行っています。  
そのため本カタログに掲載の仕様や性能等は  
この先予告なく変更される場合がありますので予めご了承ください。