

GÜHRING

アルミ用エンドミル

Solid carbide Endmills for aluminium

RF 100 AL Micro

Smooth milling with extreme metal removal rates

RF 100 AL

For guaranteed perfect surfaces

1枚刃エンドミル AL

Low-burr milling in aluminium



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。グ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ー
- 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, Ø 0.5 – 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
--------------	-------	------



超硬ソリッドエンドミル アルミ・プラスチック用

マイクロエンドミル RF 100 AL Micro

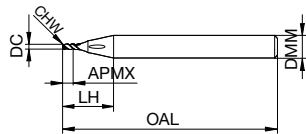
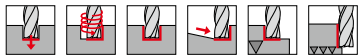
品番 8069



切削条件表 P.18



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



品番								8069
標準価格								円
コード	DC h8 mm	DMM h5 mm	OAL mm	APMX mm	LH mm	CHW mm x 45°	Z 刃数	
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

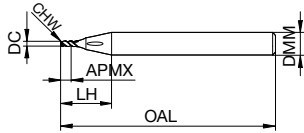
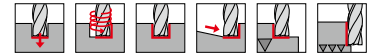
品番 8070



切削条件表 P.19



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



品番								8070
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	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



超硬ソリッドエンドミル アルミ・プラスチック用

マイクロエンドミル RF 100 AL Micro コーナーR付き

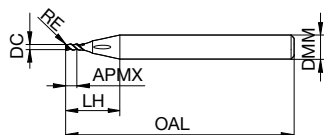
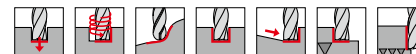
品番 8065



切削条件表 P.18



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



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 コーナーR付き

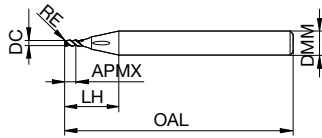
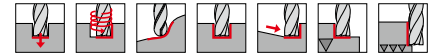
品番 8066



切削条件表 P.19



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



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。

オプションの Carbo+ コーティングを施した RF 100 AL は、ドライ加工および MQL 加工に最適です。非常に平滑なコーティングは、切刃の凝着を防ぎ、安定した工具寿命が得られます。

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 コーナー面取り付け; 刃径 ϕ 1~ ϕ 20mm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)

加工事例

加工部品: 一体構造部品, A2017(AlCuMg1)

使用工具: #8240, ϕ 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: グーリング

v_c 546 m/min
 n 14,500 rpm
 v_f 5,220 mm/min
 a_e 2.5 mm

競合他社

v_c 452 m/min
 n 12,000 rpm
 v_f 3,600 mm/min
 a_e 1.5 mm

工具寿命: 485 m

315 m



超硬ソリッドエンドミル アルミ・プラスチック用

高能率エンドミル RF 100 AL

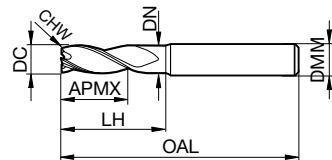
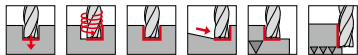
品番 8240



切削条件表 P.20



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



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	4	0.92	50	2.5	9	0.02	3	9,560
1.500	1.5	4	1.4	50	4	13.5	0.03	3	9,560
2.000	2	6	1.85	60	5	18	0.04	3	10,060
2.500	2.5	6	2.35	65	6.5	22.5	0.05	3	10,060
3.000	3	6	2.85	70	8	27	0.06	3	10,060
3.500	3.5	6	3.3	75	11	30	0.03	3	10,060
4.000	4	6	3.8	75	11	30	0.04	3	10,060
4.500	4.5	6	4.3	75	13	35	0.04	3	10,060
5.000	5	6	4.8	75	13	35	0.05	3	10,060
5.500	5.5	6	5.3	75	13	38	0.05	3	10,060
6.000	6	6	5.7	75	13	38	0.06	3	10,060
7.500	7.5	8	7.2	86	19	49	0.07	3	12,760
8.000	8	8	7.7	86	19	49	0.08	3	12,760
9.500	9.5	10	9.2	100	22	60	0.09	3	18,830
10.000	10	10	9.5	100	22	60	0.1	3	18,830
11.500	11.5	12	11	120	26	74	0.11	3	27,760
12.000	12	12	11.5	120	26	74	0.12	3	27,760
14.000	14	14	13.5	150	26	104	0.14	3	36,090
16.000	16	16	15.5	150	32	101	0.16	3	49,460
20.000	20	20	19.5	175	38	124	0.2	3	79,820

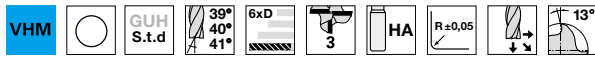


高能率エンドミル RF 100 AL コーナーR付き

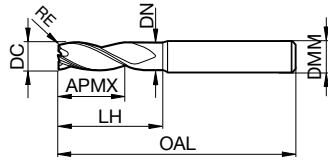
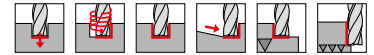
品番 8254



切削条件表 P.20



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



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	4	0.92	50	2.5	9	0.1	3	10,110
1.002	1	4	0.92	50	2.5	9	0.2	3	10,110
2.001	2	6	1.85	60	5	18	0.1	3	10,650
2.002	2	6	1.85	60	5	18	0.2	3	10,650
3.002	3	6	2.85	70	8	27	0.2	3	10,650
3.005	3	6	2.85	70	8	27	0.5	3	10,650
4.002	4	6	3.8	75	11	30	0.2	3	10,650
4.005	4	6	3.8	75	11	30	0.5	3	10,650
4.010	4	6	3.8	75	11	30	1	3	10,650
5.002	5	6	4.8	75	13	35	0.2	3	10,650
5.005	5	6	4.8	75	13	35	0.5	3	10,650
5.010	5	6	4.8	75	13	35	1	3	10,650
6.002	6	6	5.7	75	13	38	0.2	3	10,650
6.005	6	6	5.7	75	13	38	0.5	3	10,650
6.008	6	6	5.7	75	13	38	0.8	3	10,650
6.010	6	6	5.7	75	13	38	1	3	10,650
8.002	8	8	7.7	86	19	49	0.2	3	13,490
8.005	8	8	7.7	86	19	49	0.5	3	13,490
8.008	8	8	7.7	86	19	49	0.8	3	13,490
8.010	8	8	7.7	86	19	49	1	3	13,490
8.020	8	8	7.7	86	19	49	2	3	13,490
10.003	10	10	9.5	100	22	60	0.3	3	19,940
10.005	10	10	9.5	100	22	60	0.5	3	19,940
10.008	10	10	9.5	100	22	60	0.8	3	19,940
10.010	10	10	9.5	100	22	60	1	3	19,940
10.015	10	10	9.5	100	22	60	1.5	3	19,940
12.003	12	12	11.5	120	26	74	0.3	3	29,380
12.005	12	12	11.5	120	26	74	0.5	3	29,380
12.008	12	12	11.5	120	26	74	0.8	3	29,380
12.010	12	12	11.5	120	26	74	1	3	29,380
12.015	12	12	11.5	120	26	74	1.5	3	29,380
12.020	12	12	11.5	120	26	74	2	3	29,380
12.030	12	12	11.5	120	26	74	3	3	29,380
16.005	16	16	15.5	150	32	101	0.5	3	52,350
16.010	16	16	15.5	150	32	101	1	3	52,350
16.015	16	16	15.5	150	32	101	1.5	3	52,350
16.020	16	16	15.5	150	32	101	2	3	52,350
16.025	16	16	15.5	150	32	101	2.5	3	52,350
16.030	16	16	15.5	150	32	101	3	3	52,350
16.040	16	16	15.5	150	32	101	4	3	52,350
20.005	20	20	19.5	175	38	124	0.5	3	84,480
20.010	20	20	19.5	175	38	124	1	3	84,480
20.015	20	20	19.5	175	38	124	1.5	3	84,480
20.020	20	20	19.5	175	38	124	2	3	84,480
20.025	20	20	19.5	175	38	124	2.5	3	84,480
20.030	20	20	19.5	175	38	124	3	3	84,480
20.040	20	20	19.5	175	38	124	4	3	84,480



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:	グーリング	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

工具寿命: 355 m

235 m



超硬ソリッドエンドミル アルミ・プラスチック用

1枚刃エンドミル AL

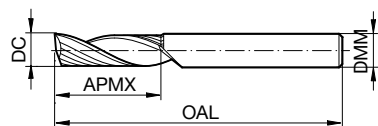
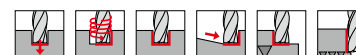
品番 6793



切削条件表 P.21



センターカット



品番						6793
						標準価格
						円
コード	DC h10 mm	DMM h6 mm	OAL mm	APMX mm	Z 刃数	4,030
2.000	2	2	38	10	1	4,200
3.000	3	3	39	12	1	4,670
4.000	4	4	40	15	1	5,640
5.000	5	5	50	16	1	5,890
6.000	6	6	57	20	1	8,530
8.000	8	8	63	22	1	12,880
10.000	10	10	73	25	1	17,720
12.000	12	12	83	30	1	32,540
16.000	16	16	92	35	1	

1枚刃エンドミル AL

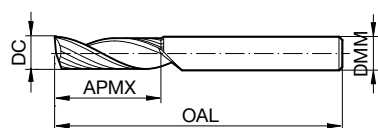
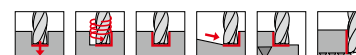
品番 8138



切削条件表 P.21



センターカット



品番						8138
						標準価格
						円
コード	DC h10 mm	DMM h6 mm	OAL mm	APMX mm	Z 刃数	8,080
2.000	2	2	38	10	1	8,420
3.000	3	3	39	12	1	9,360
4.000	4	4	40	15	1	11,300
5.000	5	5	50	16	1	9,980
6.000	6	6	57	20	1	14,460
8.000	8	8	63	22	1	21,850
10.000	10	10	73	25	1	30,070
12.000	12	12	83	30	1	55,240
16.000	16	16	92	35	1	



1枚刃エンドミル AL

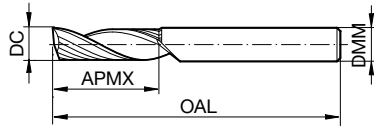
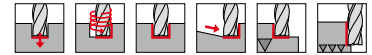
品番 6935



切削条件表 P.21



センターカット



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	3	55	18	1	6,070
4.000	4	4	60	22	1	6,770
5.000	5	5	60	24	1	8,170
6.000	6	6	80	30	1	12,730
8.000	8	8	80	32	1	18,920
10.000	10	10	100	45	1	27,210
12.000	12	12	110	52	1	35,250
16.000	16	16	120	55	1	57,770

1枚刃エンドミル AL

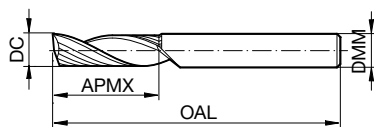
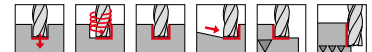
品番 8135



切削条件表 P.21



センターカット



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	3	55	18	1	10,700
4.000	4	4	60	22	1	11,940
5.000	5	5	60	24	1	14,410
6.000	6	6	80	30	1	18,990
8.000	8	8	80	32	1	28,230
10.000	10	10	100	45	1	40,610
12.000	12	12	110	52	1	52,610
16.000	16	16	120	55	1	86,220



超硬ソリッドエンドミル アルミ・プラスチック用

1枚刃エンドミル AL

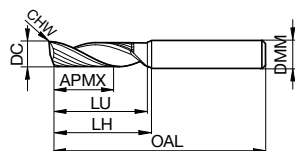
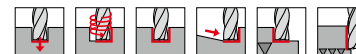
品番 6936



切削条件表 P.21



センターカット



品番									6936
コード									標準価格
DC h10	DMM2 h6	OAL	APMX	LU	LH	CHW	Z	刃数	円
1.000	1	6	50	5	7.2	14	0.025	1	5,610
1.500	1.5	6	50	7	9.7	15.06	0.03	1	5,610
2.000	2	6	57	10	13.7	19	0.035	1	5,910
3.000	3	6	57	12	15.7	19	0.05	1	6,070
4.000	4	6	57	14	18	21	0.065	1	6,770
5.000	5	6	57	16	17.5	21	0.08	1	8,520
6.000	6	6	57	20	21	21	0.1	1	8,520
8.000	8	8	63	22	27	27	0.1	1	12,690
10.000	10	10	73	25	33	33	0.13	1	18,730

1枚刃エンドミル AL

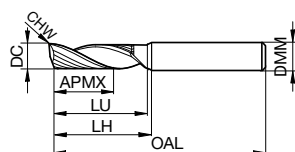
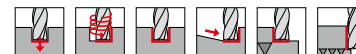
品番 8136



切削条件表 P.21



センターカット



品番									8136
コード									標準価格
DC h10	DMM2 h6	OAL	APMX	LU	LH	CHW	Z	刃数	円
1.000	1	6	50	5	7.2	14	0.025	1	9,880
1.500	1.5	6	50	7	9.7	15.06	0.03	1	9,880
2.000	2	6	57	10	13.7	19	0.035	1	10,430
3.000	3	6	57	12	15.7	19	0.05	1	10,700
4.000	4	6	57	14	18	21	0.065	1	11,940
5.000	5	6	57	16	17.5	21	0.08	1	15,030
6.000	6	6	57	20	21	21	0.1	1	15,030
8.000	8	8	63	22	27	27	0.1	1	18,940
10.000	10	10	73	25	33	33	0.13	1	27,940



1枚刃エンドミル AL

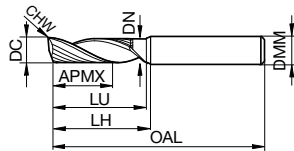
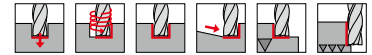
品番 6937



切削条件表 P.21



ネッククリアランス付き・センターカット



品番

6937

コード	DC h10 mm	DMM2 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	6	0.92	50	2.5	7	17.14	0.025	1	6,890
1.500	1.5	6	1.4	57	4	11	20.24	0.03	1	6,890
2.000	2	6	1.85	57	6	14	22.4	0.035	1	6,890
3.000	3	6	2.85	65	8	22	27.28	0.05	1	6,890
4.000	4	6	3.8	65	11	28	31.37	0.065	1	8,400
5.000	5	6	4.8	80	13	35	37	0.08	1	10,490
6.000	6	6	5.7	80	13	41	42	0.1	1	10,490
8.000	8	8	7.7	80	19	41	42	0.1	1	14,100
10.000	10	10	9.5	100	22	59	60	0.13	1	17,350

1枚刃エンドミル AL

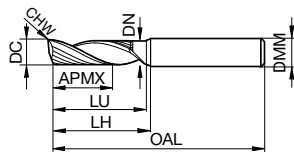
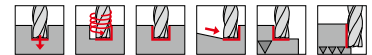
品番 8137



切削条件表 P.21



ネッククリアランス付き・センターカット



品番

8137

コード	DC h10 mm	DMM2 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	6	0.92	50	2.5	7	17.14	0.025	1	12,150
1.500	1.5	6	1.4	57	4	11	20.24	0.03	1	12,150
2.000	2	6	1.85	57	6	14	22.4	0.035	1	12,150
3.000	3	6	2.85	65	8	22	27.28	0.05	1	12,150
4.000	4	6	3.8	65	11	28	31.37	0.065	1	14,830
5.000	5	6	4.8	80	13	35	37	0.08	1	18,510
6.000	6	6	5.7	80	13	41	42	0.1	1	18,510
8.000	8	8	7.7	80	19	41	42	0.1	1	21,030
10.000	10	10	9.5	100	22	59	60	0.13	1	30,440



超硬ソリッドエンドミル アルミ・プラスチック用

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 ² 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 fz (mm/z) Ø						
			0.5 - 1.0	1.01 - 2.0	2.01 - 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	穴加工	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	穴加工	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	穴加工	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: 快削合金、Pb > 1 % N3.1.2 CuZn36Pb3 CuSn75pb CuSn5ZnP CuSn2Znpb CuZn CuSnZn C2300 C2700		穴加工	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、無鉛銅 CuSn E-Cu57 CuCrZr		穴加工	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		穴加工	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		穴加工	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		穴加工	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



被削材種グループ	抗張力 N/mm ² 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 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	穴加工	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
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	穴加工	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
N2.1.3 アルミニウム鑄造合金 非硬化 > 12 % Si ADC1 ADC12	< 130 HB	穴加工	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
N3.1.1 銅および銅合金: 快削合金、Pb > 1 % N3.1.2 CuZn36Pb3 CuSn75pb CuSn5ZnP CuSn2Znpb CuZn CuSnZn C2300 C2700		穴加工	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
N3.1.3 銅および銅合金、無鉛銅 CuSn E-Cu57 CuCrZr		穴加工	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
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		穴加工	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
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		穴加工	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
01.1.5 アクリルガラス / Plexiglass / PMMA		穴加工	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



超硬ソリッドエンドミル アルミ・プラスチック用

高能率エンドミル RF 100 AL

ミーリング条件:



剛性の高い条件下での高能率加工



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 %



被削材種グループ	抗張力 N/mm ² 硬度 HB/HRC	加工内容	V _c (m/min)	a _p max.	1刃あたりの送り fz (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 アルミニウム鋳造合金 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 アルミニウム鋳造合金 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: 快削合金、Pb > 1 % N3.1.2 CuZn36Pb3 CuSn75pb CuSn5ZnP CuSn2Znpb CuZn CuSnZn C2300 C2700		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、無鉛銅 CuSn E-Cu57 CuCrZr		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		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、 シリコーン樹脂		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		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



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 %

被削材種グループ	抗張力 N/mm ² 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 fz (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: 快削合金、Pb > 1 % N3.1.2 CuZn36Pb3 CuSn75pb CuSn5ZnP CuSn2Znpb CuZn CuSnZn C2300 C2700		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、無鉛銅 CuSn E-Cu57 CuCrZr		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)		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.		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)		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		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、 シリコン樹脂		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		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	

ゲーリングの工具管理システム

TOOL MANAGEMENT SYSTEM

アドバンスバージョン

100%制御払出しシステム



TM 526

電子制御によるアクセス
工具の入出庫の透明化
工具使用量が100%明確

Advance version



Tool Management
Powered by

GÜHRING

ベーシックバージョン



TM 326

Basic version

コンピューター制御
モジュラー拡張機能

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) / FAX : 0565-65-3125

■営業拠点

横浜 / 浜松 / 名古屋 / 大阪 / 広島 / 福岡

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

本カタログに掲載の内容は2024年12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。