



FRANKEN

 *Chamfer*

バリ取り / 面取り用 ミリングツール
Milling Tools for Deburring and Chamfering



100 年以上に及ぶ高精度と革新性の追求

More than 100 years of precision and innovation.

フランケン社は創業時よりミリング工具を専門に開発・製造し、エムゲ・フランケン ブランドの一翼を担ってまいりました。超硬、ハイス、PCD / CBN、スローアウェイカッターとインサートによって構成される強力な製品ラインナップは、高精度と革新性というキーワードによって広く知られています。

ドイツ国内の工場で製造される製品群は、標準的な各種エンドミルを中心に高精度特殊プロファイルカッターまで多岐に渡っています。この幅広い工具と工具材種のラインナップ、高い技術力と品質、他の追随を許さない高精度をもって、フランケン社の製品はあらゆる高品質なご要求に対する解決策となるでしょう。

さらに、ミリングツールに加え、クランピングシステムとホールディングツールを併せたトータルソリューションを提供しています。

Ever since its foundation FRANKEN as part of the EMUGE-FRANKEN company association has been developing and manufacturing milling tools. The wide range of end mills of solid carbide and HSS as well as PCD and CBN inserts or milling cutters with indexable inserts is characterised by precision and innovation.

The production in our German manufacturing plant in Rückersdorf includes standard end mills and bore cutters as well as highly precise special form and profile milling tools. With its large variety of tool types and cutting materials, the consistently high standards and uncompromising precision, our product range of milling cutters meets even the highest quality requirements.

In addition to our selection of milling tools, we also offer a comprehensive range of clamping systems, tool holders and accessories.



バリ取り、面取りをはじめカウンタシンクや形状加工などに被削材を選ばずに適用できるミリングツールのシリーズです。

最適化された刃先形状でスムーズでビビりのない加工と長寿命を実現しています。

裏バリ取り用に開発された特別なエンドミルは、穴出口やクロス穴など通常のツールでは届きにくい個所のバリ取りに最適です。

技術情報

- 高い耐摩耗性
- 高精度な切刃
- 切りくずの排出性を最適化

ツールの仕様

- ボールエンドミル
- 正面/裏 バリ取り用エンドミル
- 面取り用エンドミル
- スタイラスエンドミル

製品バリエーション

- ロリポップエンドミル

Milling tools for deburring, chamfering and countersinking drill holes, edges and contours in almost all materials.

Optimised cutting edge geometries ensure a smooth operation, reduced vibrations and long tool life.

Deburring end mills specially developed for rear machining enable the reliable removal of burrs in hard-to-reach areas such as bore exits or cross-bores.

Technical specifications

- High wear resistance
- Precise cutting edges
- Optimal chip evacuation

Available tools

- Ball nose end mills
- Front/Back deburring end mills
- Chamfering end mills
- Engraving stylus

Product line variants

- Lollipop



280° に渡る外周刃を持つロリポップエンドミルは、裏面のバリ取り加工に理想的なツールと言えます。アンダーカット形状、穴やポケットの出口側のバリ取りも 5 軸同時加工を用いれば容易に行うことができます。

Ball nose end mills **Lollipop** are ideally suited to rear-side machining thanks to a peripheral cutting edge with a wrap angle of up to 280°. Undercuts and rear-side machining of bores and pockets can also be carried out easily using 5-axis simultaneous milling.

24/7

高精度ツール · Precision Tools on

www.emuge-franken.com



カタログ内に表示されている QRコードを読み込むと、ツールの仕様、寸法、切削条件などの情報にダイレクトにアクセスできます。(ただし英語/ドイツ語のみ)

また、アカウントを登録すれば 2D/3D データファイルや仕様情報などをダウンロード頂くことも可能です。

The QR code shown with the tools will take you directly to the respective articles in our web shop where you can find comprehensive tool information and cutting data.

Registration provides you with additional product data and functions. These include standardised tool data (2D / 3D / characteristics), an order or quotation history and individual watch lists as well as other useful functions.

Chamfer

プロダクトファインダー

注記：
各被削材に対する適用性は以下の記号で表されています：

- = 最適
- = 適用可能

Product finder

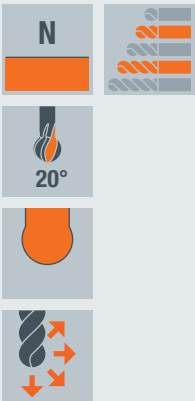
Please note:
The suitability of the milling tools is indicated as follows:

- = very suitable
- = suitable

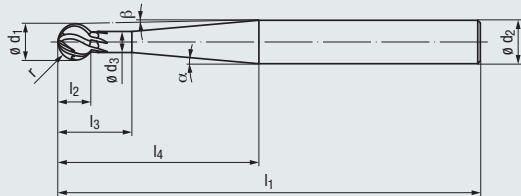
		適用範囲 – 被削材 Applications – material	引張り強さ Tensile strength	材種例(DIN他) Material examples	材種例(JIS他) Material numbers	
P	鋼	Steel materials				
		冷間押し出し鋼 機械構造用炭素鋼 快削鋼	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 N/mm ²	Cq15 S235JR (St37-2) 10SPb20	SPC, SPH, SS400, STKM, SUM22, SWRCH, SWRM
		機械構造用炭素鋼 浸炭鋼 鋳鋼	Construction steels, Case-hardened steels, Steel castings, etc.	≤ 800 N/mm ²	E360 (St70-2) 16MnCr5 GS-25CrMo4	S35C, S45C, SCr415H, SCMn, SMn438, SUM24L
		浸炭鋼 熱処理鋼 冷間鍛造鋼	Case-hardened steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1000 N/mm ²	20MnCr3 42CrMo4 102Cr6	SACM, SCM415H, SCM440H, SCMn, SCPH, SCr440H, SUJ2
		熱処理鋼 冷間鍛造鋼 窒化鋼	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1200 N/mm ²	50CrMo4 X45NiCrMo4 31CrMo12	SCM445H, SKH, SKS, SKT, SUP
M	ステンレス	Stainless steel materials				
		フェライト、マルテンサイト	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm ²	X2CrTi12	SCS, SUS420J2, SUS403
		オーステナイト	Austenitic	≤ 950 N/mm ²	X6CrNiMoTi17-12-2	SCS, SUH, SUS304, SUS316
		オーステナイト/フェライト 二相系、析出硬化系	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1100 N/mm ²	X2CrNiMoN22-5-3	SUS329J3L, SUS630
		オーステナイト/フェライト 二相系、析出硬化系	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1250 N/mm ²	X2CrNiMoN25-7-4	SUS329J4L, SCS14A, 15-5PH
K	鋳鉄	Cast materials				
		ねずみ鋳鉄	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm ² 250-450 N/mm ²	EN-GJL-200 (GG20) EN-GJL-300 (GG30)	FC200 FC300
		ダクタイル鋳鉄	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm ² 500-900 N/mm ²	EN-GJS-400-15 (GGG40) EN-GJS-700-2 (GGG70)	FCD400 FCD700
		バミキュラー鋳鉄	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300-400 N/mm ² 400-500 N/mm ²	GJV 300 GJV 450	FCV300 FCV400
		可鍛鋳鉄	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm ² 500-800 N/mm ²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35) EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	FCMW330 FCMW370
N	非鉄	Non-ferrous materials				
		アルミニウム合金	Aluminium alloys			
		アルミニウム合金 展伸材	Wrought aluminium alloys	≤ 200 N/mm ² ≤ 350 N/mm ² ≤ 550 N/mm ²	EN AW-AlMn1 EN AW-AlMgSi EN AW-AlZn5Mg3Cu	A1050, A3030 A5052, A6061 A7075
		アルミニウム合金 鋳物	Aluminium cast alloys	Si ≤ 7% 7% < Si ≤ 12% 12% < Si ≤ 17%	EN AC-AlMg5 EN AC-AISi9Cu3 GD-AISi17Cu4FeMg	ADC5, AC7A ADC11, ADC12, AC2A ADC14
		銅合金	Copper alloys			
S	耐熱合金	Special materials				
		チタン合金	Titanium alloys			
		純チタン	Pure titanium	≤ 450 N/mm ² ≤ 900 N/mm ² ≤ 1250 N/mm ²	Ti1 TiAl6V4 TiAl4Mo4Sn2	純チタン Ti-6Al-4V TiAl4Mo4Sn2
		ニッケル基合金、コバルト基合金、鉄基合金	Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys			
		純ニッケル	Pure nickel	≤ 600 N/mm ² ≤ 1000 N/mm ² ≤ 1600 N/mm ² ≤ 1000 N/mm ² ≤ 1600 N/mm ² ≤ 1500 N/mm ²	Ni 99.6 Monel 400 Inconel 718 Udimet 605 Haynes 25 Incoloy 800	純ニッケル モネル 400, ハステロイ B インコネル 718 Udimet 605 ヘインズ 25 インコロイ 800
H	高硬度鋼	Hard materials				
		高強度鋼、高硬度鋼、高硬度鋳鉄	High strength steels, hardened steels, hard castings	44 - 50 HRC 50 - 55 HRC 55 - 60 HRC 60 - 63 HRC 63 - 66 HRC	Weldox 1100 Hardox 550 Armox 600T Ferro-Titanit HSSE	SKT4 ハードックス550 SKD61 SKD11 高速度鋼

								
N 								
ø0,9 - 9,8 mm	ø0,9 - 9,8 mm	a/2 = 45°, ø5,7 - 7,7 mm	a/2 = 30°, ø5,7 - 7,7 mm	a = 60°, ø3 - 12 mm	a = 90°, ø3 - 12 mm	a = 60°/ 90°, ø4 - 12 mm	a = 60°/ 90°, ø4 - 12 mm	a = 60°/ 90°, ø3 - 8 mm
4 - 6	4 - 6	4	4	4 - 5	4 - 5	4	4	1
3895A	3896A	1700L	1703L	1747A	1748A	1715	1715A	1710
6	6	8	8	10	10	12	12	14
								Z [刃数]
								
								ページ・Page

- ハイパフォーマンスツール
- センターカッティング
- 280° まで有効な外周刃
- 2 種類のネック長さ
- High performance tool
- Centre cutting
- With up to 280° ball nose
- 2 lengths available



複雑形状ワークのバリ取り加工や面取り加工に
For deburring and chamfering complex workpiece contours and edges



コーティング・Coating

アプリケーション – 被削材 (4ページ参照)

- ほとんどすべての被削材に適用可能
- HRC66 までの高硬度鋼に最適
- アンダーカット形状や裏バリ取り加工に
- 5 軸同時加工に
- HPC 高能率加工に最適な設計でハイパフォーマンスかつ長寿命を達成

Applications – material (see page 4)

- For almost all materials
- Suited for machining hard materials up to 66 HRC
- For machining operations using undercuts and rear-side work
- Suitable for simultaneous machining
- High performance and long tool life thanks to HPC geometry

TIALN

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	1.1-1.4 1.5-1.6
N	2.1-4.1
S	1.1-2.6
H	1.1-1.2 1.3-1.5

TIALN

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	1.1-1.4 1.5-1.6
N	2.1-4.1
S	1.1-2.6
H	1.1-1.2 1.3-1.5

$l_3 = 2 \times d_1$ – ショート・Short design

ø d ₁	r			l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h ₅	α	β	Z [刃数]		
0.9	-0.02	0.45	-0.01	0.78	2.5	60	0.5	7	4	21.5°	13.5°	4	3895A.00903A	
1.3	-0.02	0.65	-0.01	1.15	3	60	0.7	10	4	14°	8.5°	4	3895A.01303A	
1.8	-0.02	0.9	-0.01	1.59	4	60	1	15	4	8.5°	5°	4	3895A.01804A	
2.8	-0.02	1.4	-0.01	2.48	6	60	1.6	18	4	6°	2.5°	4	3895A.02806A	
3.8	-0.02	1.9	-0.01	3.36	8	60	2.2	21	4	4.5°	1°	6	3895A.03808A	
4.8	-0.04	2.4	-0.02	4.25	10	60	2.8	24	6	7°	2°	6	3895A.04810A	
5.8	-0.04	2.9	-0.02	5.13	12	80	3.4	30	6	4.5°	0.5°	6	3895A.05812A	
7.8	-0.04	3.9	-0.02	6.9	16	80	4.5	40	8	4.5°	0.5°	6	3895A.07816A	
9.8	-0.04	4.9	-0.02	8.66	20	100	5.7	50	10	4.5°	0.5°	6	3895A.09820A	

$l_3 = 5 \times d_1$ – ロング・Long design

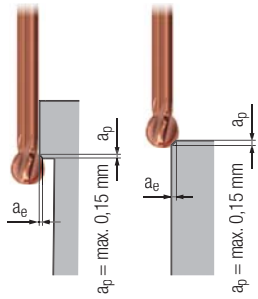
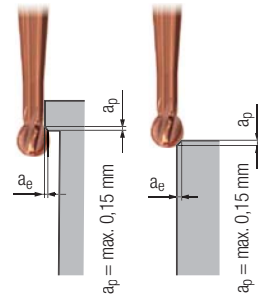
$\varnothing d_1$	r			l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ h5	α	β	Z [刃数]		
0.9	-0.02	0.45	-0.01	0.78	5	60	0.5	10	4	20°	9.5°	4		3896A.00905A
1.3	-0.02	0.65	-0.01	1.15	7.5	60	0.7	12	4	20.5°	7.5°	4		3896A.01308A
1.8	-0.02	0.9	-0.01	1.59	10	60	1	15	4	17°	5°	4		3896A.01810A
2.8	-0.02	1.4	-0.01	2.48	15	60	1.6	20	4	14°	2.5°	4		3896A.02815A
3.8	-0.02	1.9	-0.01	3.36	20	60	2.2	24	4	13°	1°	6		3896A.03820A
4.8	-0.04	2.4	-0.02	4.25	25	60	2.8	32	6	13.5°	1.5°	6		3896A.04825A
5.8	-0.04	2.9	-0.02	5.13	30	80	3.4	36	6	12.5°	0.5°	6		3896A.05830A
7.8	-0.04	3.9	-0.02	6.9	40	80	4.5	45	8	20°	0.5°	6		3896A.07840A
9.8	-0.04	4.9	-0.02	8.66	50	100	5.7	60	10	12.5°	0.5°	6		3896A.09850A



ロリポップエンドミル タイプ N – ショートおよびロング
Ball nose end mills type N – short and long design

$$l_3 = 2 \times d_1$$

$$l_3 = 5 \times d_1$$



$$a_p = \max. 0.15 \text{ mm}$$

$$a_p = \max. 0.15 \text{ mm}$$

	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]				
鋼・Steel materials								
P	1.1	220	0,010 x d_1	150	0,010 x d_1	☐	☒	☐
	2.1	210	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	☐	☒	☐
	3.1	200	0,009 x d_1	130	0,009 x d_1	☐	☒	☐
	4.1	190	0,009 x d_1	120	0,009 x d_1	☐	☒	☐
	5.1	180	0,008 x d_1	110	0,008 x d_1	☐	☒	☐
ステンレス・Stainless steel materials								
M	1.1	170	0,008 x d_1	120	0,008 x d_1	☐	☐	☒
	2.1	160	0,008 x d_1	110	0,008 x d_1	☐	☐	☒
	3.1	150	0,006 x d_1	100	0,006 x d_1	☐	☐	☒
	4.1	140	0,006 x d_1	90	0,006 x d_1	☐	☐	☒
鋳鉄・Cast materials								
K	1.1	200	0,012 x d_1	140	0,012 x d_1	☐	☒	☐
	1.2	200	0,012 x d_1	140	0,012 x d_1	☐	☒	☐
	2.1	190	0,010 x d_1	130	0,010 x d_1	☐	☒	☐
	2.2	190	0,010 x d_1	130	0,010 x d_1	☐	☒	☐
	3.1	180	0,010 x d_1	120	0,010 x d_1	☐	☒	☐
	3.2	180	0,010 x d_1	120	0,010 x d_1	☐	☒	☐
	4.1	160	0,008 x d_1	110	0,008 x d_1	☐	☒	☐
	4.2	160	0,008 x d_1	110	0,008 x d_1	☐	☒	☐
	1.1	360	0,020 x d_1	240	0,020 x d_1	☐	☐	☒
	1.2	360	0,020 x d_1	240	0,020 x d_1	☐	☐	☒
非鉄・Non-ferrous materials								
アルミニウム合金・Aluminium alloys								
N	1.1	360	0,020 x d_1	240	0,020 x d_1	☐	☐	☒
	1.2	360	0,020 x d_1	240	0,020 x d_1	☐	☐	☒
	1.3	360	0,020 x d_1	240	0,020 x d_1	☐	☐	☒
	1.4	300	0,020 x d_1	200	0,020 x d_1	☐	☐	☒
	1.5	270	0,015 x d_1	180	0,015 x d_1	☐	☐	☒
	1.6	240	0,015 x d_1	160	0,015 x d_1	☐	☐	☒
	2.1	210	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	☐	☐	☒
	2.2	210	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	☐	☐	☒
	2.3	210	0,010 x d_1	140	0,010 x d_1	☐	☐	☒
	2.4	180	0,010 x d_1	120	0,010 x d_1	☐	☐	☒
S	2.5	180	0,010 x d_1	120	0,010 x d_1	☐	☐	☒
	2.6	180	0,010 x d_1	120	0,010 x d_1	☐	☐	☒
	2.7	120	0,010 x d_1	80	0,010 x d_1	☐	☐	☒
	2.8	120	0,008 x d_1	80	0,008 x d_1	☐	☐	☒
	3.1	320	0,012 x d_1	240	0,012 x d_1	☐	☐	☒
	3.2	320	0,012 x d_1	240	0,012 x d_1	☐	☐	☒
	4.1	320	0,012 x d_1	240	0,012 x d_1	☐	☐	☒
	4.2					☐	☐	☒
	4.3					☐	☐	☒
	4.4					☐	☐	☒
特殊材料・Special materials								
5.1						☐	☐	☒
5.2						☐	☐	☒
5.3						☐	☐	☒
耐熱合金・Special materials								
チタン合金・Titanium alloys								
H	1.1	120	0,006 x d_1	80	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	1.2	90	0,006 x d_1	60	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	1.3	75	0,006 x d_1	50	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	2.1	90	0,006 x d_1	60	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	2.2	45	0,006 x d_1	30	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	2.3	45	0,006 x d_1	30	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	2.4	40	0,006 x d_1	25	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	2.5	40	0,006 x d_1	25	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	2.6	40	0,006 x d_1	25	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	2.7	40	0,006 x d_1	25	0,006 x d_1	☐	☒	☐
高硬度鋼・Hard materials								
H	1.1	120	0,006 x d_1	80	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	1.2	100	0,006 x d_1	70	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	1.3	80	0,005 x d_1	60	0,005 x d_1	☐	☒	☐
	1.4	70	0,005 x d_1	50	0,005 x d_1	☐	☒	☐
	1.5	60	0,004 x d_1	40	0,004 x d_1	☐	☒	☐

■ = 最適・very suitable

□ = 適用可能・suitable

- ハイパフォーマンスツール

■ 3種類のネック長さ

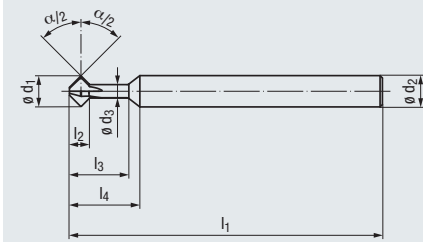
■ 面取り角度 45° および 30°
- High performance tool

■ 3 different machining lengths

■ Chamfering angle 45° and 30°



溝や穴の正面・裏面バリ取り加工や面取り加工に
For front and back deburring and chamfering edges, grooves and drill holes



コーティング・Coating

アプリケーション – 被削材 (4ページ参照)

- ほとんどすべての被削材に適用可能
- 引張り強さ1400 N/mm² までの被削材に

Applications – material (see page 4)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²

ロング・Long design

$\alpha/2$	$\varnothing d_1$ h10	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ h6	Z [刃数]	1700L			
45°	5,7	3,3	10	68	2,8	12	6	4	1700L.05710A			
	5,7	3,3	20	68	2,8	22	6	4	1700L.05720A			
	5,7	3,3	30	68	2,8	32	6	4	1700L.05730A			
	7,7	5	15	80	3,4	18	8	4	1700L.07715A			
	7,7	5	25	80	3,4	28	8	4	1700L.07725A			
	7,7	5	35	80	3,4	38	8	4	1700L.07735A			

ロング・Long design

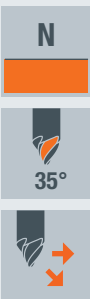
$\alpha/2$	$\varnothing d_1$ h10	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ h6	Z [刃数]		1703L		
30°	5,7	2	10	68	2,8	12	6	4		1703L.05710A		
	5,7	2	20	68	2,8	22	6	4		1703L.05720A		
	5,7	2	30	68	2,8	32	6	4		1703L.05730A		
	7,7	3	15	80	3,4	18	8	4		1703L.07715A		
	7,7	3	25	80	3,4	28	8	4		1703L.07725A		
	7,7	3	35	80	3,4	38	8	4		1703L.07735A		

正面/裏 バリ取り用エンドミル タイプ N – ロング
Front/Back deburring end mills type N – long design

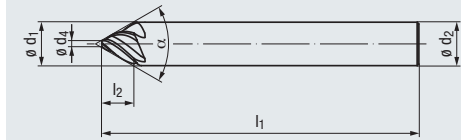
対象製品・Valid for
1700L
1703L

		$l_3 = 10 \text{ mm} / 15 \text{ mm}$		$l_3 = 20 \text{ mm} / 25 \text{ mm}$		$l_3 = 30 \text{ mm} / 35 \text{ mm}$					
		切削速度 V_C [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_C [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_C [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]				
P	鋼・Steel materials										
	1.1	80	$0,004 \times d_1$	72	$0,004 \times d_1$	64	$0,004 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	2.1	70	$0,004 \times d_1$	63	$0,004 \times d_1$	56	$0,004 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	3.1	60	$0,003 \times d_1$	54	$0,003 \times d_1$	48	$0,003 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	4.1	50	$0,003 \times d_1$	45	$0,003 \times d_1$	40	$0,003 \times d_1$	☐	☒		
	5.1	40	$0,002 \times d_1$	36	$0,002 \times d_1$	32	$0,002 \times d_1$	☐	☒		
M	ステンレス・Stainless steel materials										
	1.1	60	$0,002 \times d_1$	54	$0,002 \times d_1$	48	$0,002 \times d_1$			☐	☒
	2.1	50	$0,002 \times d_1$	45	$0,002 \times d_1$	40	$0,002 \times d_1$			☐	☒
	3.1	40	$0,002 \times d_1$	36	$0,002 \times d_1$	32	$0,002 \times d_1$			☐	☒
	4.1	30	$0,002 \times d_1$	27	$0,002 \times d_1$	24	$0,002 \times d_1$			☐	☒
K	鋳鉄・Cast materials										
	1.1	70	$0,004 \times d_1$	63	$0,004 \times d_1$	56	$0,004 \times d_1$	☐	☒		
	1.2	70	$0,004 \times d_1$	63	$0,004 \times d_1$	56	$0,004 \times d_1$	☐	☒		
	2.1	60	$0,003 \times d_1$	54	$0,003 \times d_1$	48	$0,003 \times d_1$	☐	☒		
	2.2	60	$0,003 \times d_1$	54	$0,003 \times d_1$	48	$0,003 \times d_1$	☐	☒		
	3.1	50	$0,002 \times d_1$	45	$0,002 \times d_1$	40	$0,002 \times d_1$	☐	☒		
	3.2	50	$0,002 \times d_1$	45	$0,002 \times d_1$	40	$0,002 \times d_1$	☐	☒		
	4.1	40	$0,002 \times d_1$	36	$0,002 \times d_1$	32	$0,002 \times d_1$	☐	☒		
	4.2	30	$0,002 \times d_1$	27	$0,002 \times d_1$	24	$0,002 \times d_1$	☐	☒		
N	非鉄・Non-ferrous materials										
	アルミニウム合金・Aluminium alloys										
	1.1	120	$0,005 \times d_1$	108	$0,005 \times d_1$	96	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	1.2	120	$0,005 \times d_1$	108	$0,005 \times d_1$	96	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	1.3	120	$0,005 \times d_1$	108	$0,005 \times d_1$	96	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	1.4	80	$0,004 \times d_1$	72	$0,004 \times d_1$	64	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	1.5	70	$0,004 \times d_1$	63	$0,004 \times d_1$	56	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	1.6	60	$0,004 \times d_1$	54	$0,004 \times d_1$	48	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	銅合金・Copper alloys										
	2.1	70	$0,004 \times d_1$	63	$0,004 \times d_1$	56	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	2.2	60	$0,004 \times d_1$	54	$0,004 \times d_1$	48	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	2.3	70	$0,004 \times d_1$	63	$0,004 \times d_1$	56	$0,004 \times d_1$		☐	☐	☒
	2.4	60	$0,004 \times d_1$	54	$0,004 \times d_1$	48	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	2.5	60	$0,004 \times d_1$	54	$0,004 \times d_1$	48	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	2.6	70	$0,004 \times d_1$	63	$0,004 \times d_1$	56	$0,004 \times d_1$		☐	☐	☒
	2.7	50	$0,003 \times d_1$	45	$0,003 \times d_1$	40	$0,003 \times d_1$			☐	☒
	2.8	40	$0,003 \times d_1$	36	$0,003 \times d_1$	32	$0,003 \times d_1$			☐	☒
S	マグネシウム合金・Magnesium alloys										
	3.1	120	$0,004 \times d_1$	108	$0,004 \times d_1$	96	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	3.2	80	$0,003 \times d_1$	72	$0,003 \times d_1$	64	$0,003 \times d_1$			☐	☒
	合成樹脂・Synthetics										
	4.1	150	$0,004 \times d_1$	135	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$		☐	☐	☒
	4.2	100	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	4.3	80	$0,004 \times d_1$	72	$0,004 \times d_1$	64	$0,004 \times d_1$	☒	☒		☐
	4.4	60	$0,004 \times d_1$	54	$0,004 \times d_1$	48	$0,004 \times d_1$	☒	☒		☐
	特殊材料・Special materials										
	5.1	120	$0,005 \times d_1$	108	$0,005 \times d_1$	96	$0,005 \times d_1$	☐	☐		☒
	5.2	60	$0,003 \times d_1$	54	$0,003 \times d_1$	48	$0,003 \times d_1$			☐	☒
	5.3										
H	耐熱合金・Special materials										
	チタン合金・Titanium alloys										
	1.1	50	$0,003 \times d_1$	45	$0,003 \times d_1$	40	$0,003 \times d_1$				☒
	1.2	40	$0,002 \times d_1$	36	$0,002 \times d_1$	32	$0,002 \times d_1$				☒
	1.3	30	$0,002 \times d_1$	27	$0,002 \times d_1$	24	$0,002 \times d_1$				☒
	ニッケル基合金、コバルト基合金、鉄基合金・Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys										
	2.1	50	$0,003 \times d_1$	45	$0,003 \times d_1$	40	$0,003 \times d_1$				☒
	2.2	30	$0,002 \times d_1$	27	$0,002 \times d_1$	24	$0,002 \times d_1$				☒
	2.3	20	$0,002 \times d_1$	18	$0,002 \times d_1$	16	$0,002 \times d_1$				☒
	2.4	30	$0,002 \times d_1$	27	$0,002 \times d_1$	24	$0,002 \times d_1$				☒
H	高硬度鋼・Hard materials										
	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

- ハイパフォーマンスツール
- 特に優れた加工面品質を実現するスパイラル溝設計
- テーパー角 60° および 90°
- High performance tool
- Spiral flutes for superior surface quality
- Taper angle 60° and 90°



バリ取り加工や面取り加工に
For deburring and chamfering workpiece edges and contours



コーティング・Coating

アプリケーション – 被削材 (4ページ参照)

- ほとんどすべての被削材に適用可能
- HRC66 までの高硬度鋼に特に最適
- HPC 高能率加工に最適な設計でハイパフォーマンスかつ長寿命を達成
- 二次バリも最小化

Applications – material (see page 4)

- For almost all materials
- Very well suited for machining hard materials up to 66 HRC
- High performance and long tool life thanks to HPC geometry
- Fewer secondary burrs

ロング・Long design							1747A			
α	$\varnothing d_1$	l_2	l_1	$\varnothing d_4$ -0,05	$\varnothing d_2$ h5	Z [刃数]				
60°	3	2,1	50	0,5	3	4	1747A.06003A			
	4	3	50	0,5	4	4	1747A.06004A			
	6	4,3	57	1	6	5	1747A.06006A			
	8	6	63	1	8	5	1747A.06008A			
	10	7,3	72	1,5	10	5	1747A.06010A			
	12	9	83	1,5	12	5	1747A.06012A			

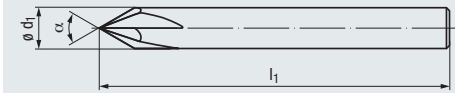
ロング・Long design								1748A		
α	$\varnothing d_1$	l_2	l_1	$\varnothing d_4$ -0,05	$\varnothing d_2$ h5	Z [刃数]				
90°	3	1,25	50	0,5	3	4	1748A.09003A			
	4	1,75	50	0,5	4	4	1748A.09004A			
	6	2,5	57	1	6	5	1748A.09006A			
	8	3,5	63	1	8	5	1748A.09008A			
	10	4,25	72	1,5	10	5	1748A.09010A			
	12	5,25	83	1,5	12	5	1748A.09012A			

面取り用エンドミル タイプ Typ N Chamfering end mills type N										対象製品・Valid for 1747A 1748A			
		60°		90°									
		$a_e = \max. 0,15 \text{ mm}$		$a_e = \max. 1,5 \text{ mm}$		$a_e = \max. 0,2 \text{ mm}$		$a_e = \max. 2 \text{ mm}$					
		切削速度 V_C [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_C [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_C [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_C [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]				
P	鋼・Steel materials												
	1.1	240	$0,010 \times d_1$	190	$0,006 \times d_1$	240	$0,010 \times d_1$	190	$0,006 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	2.1	220	$0,010 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	220	$0,010 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	3.1	200	$0,009 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	200	$0,009 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	4.1	180	$0,009 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	180	$0,009 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
	5.1	160	$0,008 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,008 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
M	ステンレス・Stainless steel materials												
	1.1	160	$0,008 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	160	$0,008 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	2.1	140	$0,008 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	140	$0,008 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	3.1	120	$0,006 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	120	$0,006 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	4.1	110	$0,006 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	110	$0,006 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$			☐	☒
K	鋳鉄・Cast materials												
	1.1	200	$0,010 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	200	$0,010 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	☐	☒		
	1.2	200	$0,010 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	200	$0,010 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	☐	☒		
	2.1	180	$0,008 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
	2.2	180	$0,008 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
N	非鉄・Non-ferrous materials												
	アルミニウム合金・Aluminium alloys												
	1.1	320	$0,010 \times d_1$	250	$0,006 \times d_1$	320	$0,010 \times d_1$	250	$0,006 \times d_1$			☐	☒
	1.2	320	$0,010 \times d_1$	250	$0,006 \times d_1$	320	$0,010 \times d_1$	250	$0,006 \times d_1$			☐	☒
	1.3	320	$0,010 \times d_1$	250	$0,006 \times d_1$	320	$0,010 \times d_1$	250	$0,006 \times d_1$			☐	☒
S	銅合金・Copper alloys												
	2.1	200	$0,008 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	2.2	200	$0,008 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	2.3	200	$0,008 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	2.4	180	$0,008 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$			☐	☒
H	マグネシウム合金・Magnesium alloys												
	3.1	320	$0,010 \times d_1$	250	$0,006 \times d_1$	320	$0,010 \times d_1$	250	$0,006 \times d_1$			☐	☒
	3.2	320	$0,010 \times d_1$	250	$0,006 \times d_1$	320	$0,010 \times d_1$	250	$0,006 \times d_1$			☐	☒
	合成樹脂・Synthetics												
	4.1	320	$0,010 \times d_1$	250	$0,006 \times d_1$	320	$0,010 \times d_1$	250	$0,006 \times d_1$			☐	☒
H	特殊材料・Special materials												
	5.1												
	5.2												
	5.3												
S	耐熱合金・Special materials												
	チタン合金・Titanium alloys												
	1.1	140	$0,006 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$				☒
	1.2	120	$0,006 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	120	$0,006 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$				☒
	1.3	90	$0,006 \times d_1$	60	$0,004 \times d_1$	90	$0,006 \times d_1$	60	$0,004 \times d_1$				☒
H	ニッケル基合金、コバルト基合金、鉄基合金・Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys												
	2.1	100	$0,006 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	100	$0,006 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$				☒
	2.2	50	$0,006 \times d_1$	35	$0,004 \times d_1$	50	$0,006 \times d_1$	35	$0,004 \times d_1$				☒
	2.3	45	$0,006 \times d_1$	30	$0,004 \times d_1$	45	$0,006 \times d_1$	30	$0,004 \times d_1$				☒
	2.4	40	$0,006 \times d_1$	25	$0,004 \times d_1$	40	$0,006 \times d_1$	25	$0,004 \times d_1$				☒
H	高硬度鋼・Hard materials												
	1.1	140	$0,006 \times d_1$			140	$0,006 \times d_1$			☐	☒		
	1.2	120	$0,006 \times d_1$			120	$0,006 \times d_1$			☐	☒		
	1.3	100	$0,005 \times d_1$			100	$0,005 \times d_1$			☐	☒		
	1.4	80	$0,005 \times d_1$			80	$0,005 \times d_1$			☐	☒		
H													
	1.5	60	$0,004 \times d_1$			60	$0,004 \times d_1$			☐	☒		

- ハイパフォーマンスツール
■ テーパー角 60° および 90°
- High performance tool
■ Taper angle 60° or 90°



バリ取り加工や面取り加工に
For deburring and chamfering edges and slots



コーティング・Coating

アプリケーション – 被削材 (4ページ参照)

- ほとんどすべての被削材に適用可能
- 引張り強さ1400 N/mm² までの被削材に

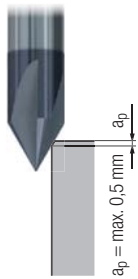
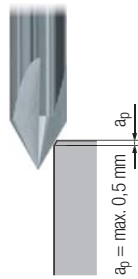
Applications – material (see page 4)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²

				1715	1715A	
α	$\varnothing d_1$ h6	l_1	Z [刃数]			
60°	4	54	4	1715.06004	1715A.06004	
	6	54	4	1715.06006	1715A.06006	
	8	58	4	1715.06008	1715A.06008	
	10	66	4	1715.06010	1715A.06010	
	12	73	4	1715.06012	1715A.06012	
90°	4	54	4	1715.09004	1715A.09004	
	6	54	4	1715.09006	1715A.09006	
	8	58	4	1715.09008	1715A.09008	
	10	66	4	1715.09010	1715A.09010	
	12	73	4	1715.09012	1715A.09012	

面取り用エンドミル タイプ N
Chamfering end mills type N

対象製品・Valid for
1715
1715A



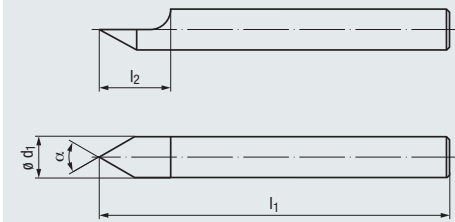
		切削速度 V_C [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_C [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]				
P	鋼・Steel materials								
	1.1	160	0,004 x d_1	240	0,004 x d_1	☐	☒	☐	☒
	2.1	140	0,004 x d_1	210	0,004 x d_1	☐	☒	☐	☒
	3.1	120	0,003 x d_1	180	0,003 x d_1	☐	☒	☐	☒
	4.1	100	0,003 x d_1	150	0,003 x d_1	☐	☒		
	5.1	80	0,002 x d_1	120	0,002 x d_1	☐	☒		
M	ステンレス・Stainless steel materials								
	1.1	120	0,002 x d_1	180	0,002 x d_1			☐	☒
	2.1	100	0,002 x d_1	150	0,002 x d_1			☐	☒
	3.1	80	0,002 x d_1	120	0,002 x d_1			☐	☒
K	4.1			90	0,002 x d_1			☐	☒
	鋳鉄・Cast materials								
	1.1	140	0,004 x d_1	210	0,004 x d_1	☐	☒		
	1.2	140	0,004 x d_1	210	0,004 x d_1	☐	☒		
	2.1	120	0,003 x d_1	180	0,003 x d_1	☐	☒		
	2.2	120	0,003 x d_1	180	0,003 x d_1	☐	☒		
	3.1	100	0,002 x d_1	150	0,002 x d_1	☐	☒		
	3.2	100	0,002 x d_1	150	0,002 x d_1	☐	☒		
	4.1	80	0,002 x d_1	120	0,002 x d_1	☐	☒		
	4.2	60	0,002 x d_1	90	0,002 x d_1	☐	☒		
N	非鉄・Non-ferrous materials								
	アルミニウム合金・Aluminium alloys								
	1.1	240	0,005 x d_1	360	0,005 x d_1			☐	☒
	1.2	240	0,005 x d_1	360	0,005 x d_1			☐	☒
	1.3	240	0,005 x d_1	360	0,005 x d_1			☐	☒
	1.4	160	0,004 x d_1	240	0,004 x d_1			☐	☒
	1.5	140	0,004 x d_1	210	0,004 x d_1			☐	☒
	1.6	120	0,004 x d_1	180	0,004 x d_1			☐	☒
	銅合金・Copper alloys								
	2.1	140	0,004 x d_1	210	0,004 x d_1			☐	☒
	2.2	120	0,004 x d_1	180	0,004 x d_1			☐	☒
	2.3	140	0,004 x d_1	210	0,004 x d_1		☐	☐	☒
	2.4	120	0,004 x d_1	180	0,004 x d_1			☐	☒
	2.5	120	0,004 x d_1	180	0,004 x d_1			☐	☒
	2.6	140	0,004 x d_1	210	0,004 x d_1		☐	☐	☒
	2.7	100	0,003 x d_1	150	0,003 x d_1			☐	☒
	2.8			120	0,003 x d_1			☐	☒
S	マグネシウム合金・Magnesium alloys								
	3.1	240	0,004 x d_1	360	0,004 x d_1			☐	☒
	3.2	160	0,003 x d_1	240	0,003 x d_1			☐	☒
	合成樹脂・Synthetics								
	4.1	300	0,004 x d_1	450	0,004 x d_1		☐	☐	☒
	4.2	200	0,004 x d_1	300	0,004 x d_1			☐	☒
	4.3			240	0,004 x d_1	☒	☒		☐
	4.4			180	0,004 x d_1	☒	☒		☐
	特殊材料・Special materials								
	5.1			360	0,005 x d_1	☐	☐		☒
H	5.2	120	0,003 x d_1	180	0,003 x d_1			☐	☒
	5.3								
	耐熱合金・Special materials								
	チタン合金・Titanium alloys								
	1.1	100	0,003 x d_1	150	0,003 x d_1				☒
	1.2	80	0,002 x d_1	120	0,002 x d_1				☒
	1.3			90	0,002 x d_1				☒
	ニッケル基合金、コバルト基合金、鉄基合金・Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys								
	2.1	100	0,003 x d_1	150	0,003 x d_1				☒
	2.2	60	0,002 x d_1	90	0,002 x d_1				☒
H	2.3			60	0,002 x d_1				☒
	2.4			90	0,002 x d_1				☒
	2.5			60	0,002 x d_1				☒
	2.6			90	0,002 x d_1				☒
	高硬度鋼・Hard materials								
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

■ = 最適・very suitable
□ = 適用可能・suitable

- 1 枚刃仕様
■ テーパー角 60° および 90°
- With 1 effective cutting edge
■ Taper angle 60° or 90°



彫り込み加工に
For engraving letter markings



コーティング・Coating

アプリケーション – 被削材 (4ページ参照)

- ほとんどすべての被削材に適用可能
- 引張り強さ1400 N/mm² までの被削材に

Applications – material (see page 4)

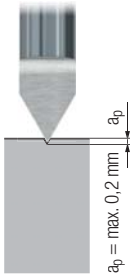
- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M		1.1-3.1
K	1.1-2.1	2.2-3.2
K	4.1	4.2
N		1.1-2.7
N		3.1-4.2, 5.2
S	1.1-1.2, 2.1-2.2	

					1710			
α	ø d ₁ h6	l ₂	l ₁	Z [刃数]				
60°	3	4	50	1	1710.06003			
	4	5	55	1	1710.06004			
	5	6	62	1	1710.06005			
	6	7	66	1	1710.06006			
	8	9	79	1	1710.06008			
90°	3	4	50	1	1710.09003			
	4	5	55	1	1710.09004			
	5	6	62	1	1710.09005			
	6	7	66	1	1710.09006			
	8	9	79	1	1710.09008			

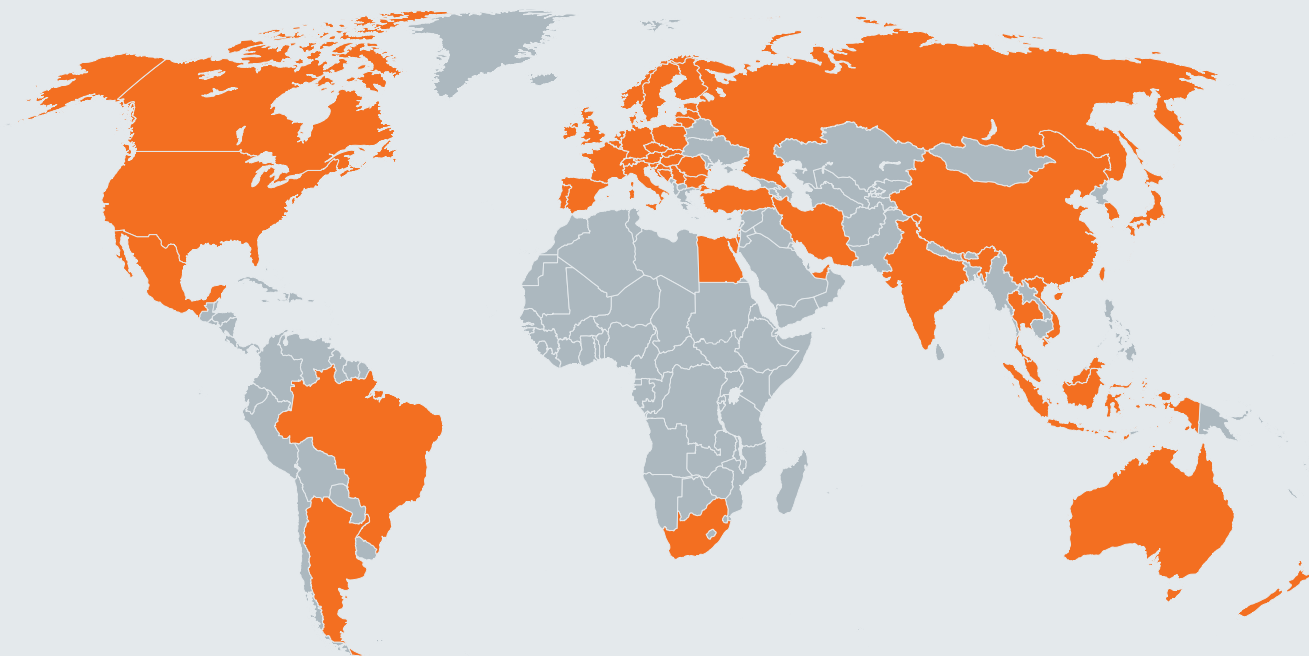
スタイラスエンドミル タイプ N
Engraving stylus type N

対象製品・Valid for
1710



		切削速度 V _c [m/min]	刃あたり送り f _z [mm]				
P	鋼・Steel materials						
	1.1	200	0,004 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	2.1	175	0,004 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	3.1	150	0,003 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	4.1	125	0,003 x d ₁	☐	☒		
	5.1	100	0,002 x d ₁	☐	☒		
M	ステンレス・Stainless steel materials						
	1.1	150	0,002 x d ₁			☐	☒
	2.1	125	0,002 x d ₁			☐	☒
	3.1	100	0,002 x d ₁			☐	☒
	4.1						
K	鋳鉄・Cast materials						
	1.1	175	0,004 x d ₁	☐	☒		
	1.2	175	0,004 x d ₁	☐	☒		
	2.1	150	0,003 x d ₁	☐	☒		
	2.2	150	0,003 x d ₁	☐	☒		
	3.1	125	0,002 x d ₁	☐	☒		
	3.2	125	0,002 x d ₁	☐	☒		
	4.1	100	0,002 x d ₁	☐	☒		
	4.2	75	0,002 x d ₁	☐	☒		
N	非鉄・Non-ferrous materials						
	アルミニウム合金・Aluminium alloys						
	1.1	300	0,005 x d ₁			☐	☒
	1.2	300	0,005 x d ₁			☐	☒
	1.3	300	0,005 x d ₁			☐	☒
	1.4	280	0,004 x d ₁			☐	☒
	1.5	175	0,004 x d ₁			☐	☒
	1.6	150	0,004 x d ₁			☐	☒
	銅合金・Copper alloys						
	2.1	175	0,004 x d ₁			☐	☒
	2.2	150	0,004 x d ₁			☐	☒
	2.3	175	0,004 x d ₁		☐	☐	☒
	2.4	150	0,004 x d ₁			☐	☒
	2.5	150	0,004 x d ₁			☐	☒
	2.6	175	0,004 x d ₁		☐	☐	☒
	2.7	125	0,003 x d ₁			☐	☒
	2.8						
	マグネシウム合金・Magnesium alloys						
	3.1	300	0,004 x d ₁			☐	☒
	3.2	200	0,003 x d ₁			☐	☒
	合成樹脂・Synthetics						
	4.1	375	0,004 x d ₁		☐	☐	☒
	4.2	250	0,004 x d ₁			☐	☒
	4.3						
	4.4						
	特殊材料・Special materials						
	5.1						
	5.2	150	0,003 x d ₁				☒
	5.3						
S	耐熱合金・Special materials						
	チタン合金・Titanium alloys						
	1.1	125	0,003 x d ₁				☒
	1.2	100	0,002 x d ₁				☒
	1.3						
	ニッケル基合金、コバルト基合金、鉄基合金・Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys						
	2.1	125	0,003 x d ₁				☒
	2.2	75	0,002 x d ₁				☒
	2.3						
	2.4						
H	高硬度鋼・Hard materials						
	1.1						
	1.2						
	1.3						
	1.4						
	1.5						

■ = 最適・very suitable
□ = 適用可能・suitable



EMUGE-FRANKEN Vertriebspartner finden Sie auf www.emuge-franken.com/vertrieb

EMUGE-Werk Richard Glimpel GmbH & Co. KG

Fabrik für Präzisionswerkzeuge

🏠 Nürnberger Straße 96-100
91207 Lauf
GERMANY

☎ +49 (0) 9123 / 186-0

📠 +49 (0) 9123 / 14313

✉ info@emuge-franken.com 🌐 www.emuge-franken.com

FRANKEN GmbH & Co. KG

Fabrik für Präzisionswerkzeuge

🏠 Frankenstraße 7/9a
90607 Rückersdorf
GERMANY

☎ +49 (0) 911 / 9575-5

📠 +49 (0) 911 / 9575-327



エムゲ・フランケン株式会社

🏠 224-0041

横浜市都筑区仲町台1-32-10-403

☎ +81 (0) 45-945-7831 / 📠 +81 (0) 45-945-7832

✉ info@emuge-franken.jp

🌐 www.emuge-franken.jp

