



■ Made
■ in
■ Germany



FRANKEN
 **TOP-Cut**
Pro

トップカット プロ
Universal End Mills for Maximum Tool Life

フランケントップカット シリーズは、多機能ツールとしてこれまで市場で高い評価を受けてきました。トップカットは荒加工、仕上げ加工とHSC高速仕上げ加工に、被削材を問わず適用可能なユニバーサルエンドミルです。

この度発売された "Pro" シリーズは、たび重なるトライ&エラーの末に完成された実績のある従来切刃設計に、エッジ処理のさらなる最適化を施した進化系バージョンです。フランケントップカット プロ はHPC高能率荒加工、HSC高速仕上げ加工やダイナミック マシニングといった最新の加工戦略に広く対応します。

フランケンで独自開発された最新のALCRコーティングとさらに最適化された刃先処理の組み合わせが、鋼やステンレスの加工において、これまで経験のない安定した長寿命を実現します。

End mills from the **FRANKEN TOP-Cut** product range are multifunctional milling cutters for use in almost all materials. The tools are suitable for roughing, finishing and HSC finishing.

The **Pro** variant of the product range is an advanced version of the tried-and-tested Enorm geometry, featuring optimised cutting edge preparation to stabilise the cutting edge. The **FRANKEN TOP-Cut Pro** is suitable for all modern machining processes such as HPC roughing, HSC finishing as well as high-dynamic machining.

When combined with a modern ALCR high-performance coating developed in-house by FRANKEN and the optimised geometry, very long tool lives are achieved, particularly when machining steel materials and stainless steel materials.

独自のALCRハイパフォーマンスコーティング ALCR High-performance coating

新たに開発されたハイパフォーマンスALCRコーティングは卓越した耐熱性を持ち、ドライ加工、ウェット加工のいずれにおいても最大級の工具寿命を達成します。

A newly developed high-performance coating with exceptional temperature resistance – specially designed for dry and wet machining, delivering the longest possible tool life.

不等リード設計 Variable helix angles

不等リード設計によるビビりのないスムーズな加工

Variable helix angles guarantee a smooth milling operation of the tools.

センターカット Centre cut

ランピング加工やヘリカル加工などに対応するセンターカット底刃設計

The centre cutting face geometry is ideal for ramping or helical entry into the workpiece.

刃先の安定性をもたらす刃先処理 Cutting edge stability

最適化されたマイクロジオメトリによって最大級の切りくず排出量とプロセス安全性を同時に実現。均一に仕上げられたエッジ稜線と不等ピッチの設計で、微小振動を抑え、工具寿命を最大化します。

An optimised microgeometry ensures maximum process reliability with the highest metal removal rates. A uniform cutting edge finish combined with a varying pitch minimises the finest vibrations and extends tool life.

ロングタイプの特長

Features of the long versions

4枚刃、5枚刃のラインナップを持つロングタイプは、荒加工、仕上げ加工とダイナミックマシニングでの最高の生産性を実現します。従来品よりフルート長とネック長をわずかに延ばすことで、さらに使いやすい設計となっています。

The long versions with 4 or 5 flutes enable a significant increase in productivity during roughing, finishing and high-dynamic machining. Thanks to the extended flute lengths and neck relief lengths, high feed rates and maximum cutting depths can be achieved.

エクストラロングタイプの特長

Features of the extra long version

ネックを持たないエクストラロングタイプは、その高い剛性と長い刃長を最大限に利用した高能率加工が可能です。5枚刃仕様で、ダイナミックマシニングでの切りくず排出量を最大化します。また、刃長の中心にチップブレイカーを設けることで切りくずを短く分断し、確実な排出を促します。

The extra long version without neck relief offers very high stability with maximum cutting depth. Five flutes ensure a particularly high metal removal rate during highly dynamic machining. The centred chip breaker reliably shears the chip and thus guarantees safe chip removal.

24/7

高精度ツール・Precision Tools on
www.emuge-franken.com

Anmelden
Warenkorb
Unternehmen
Kontakt



カタログ内に表示されているQRコードを読み込むと、それぞれのツールの仕様、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/独語のみ)

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

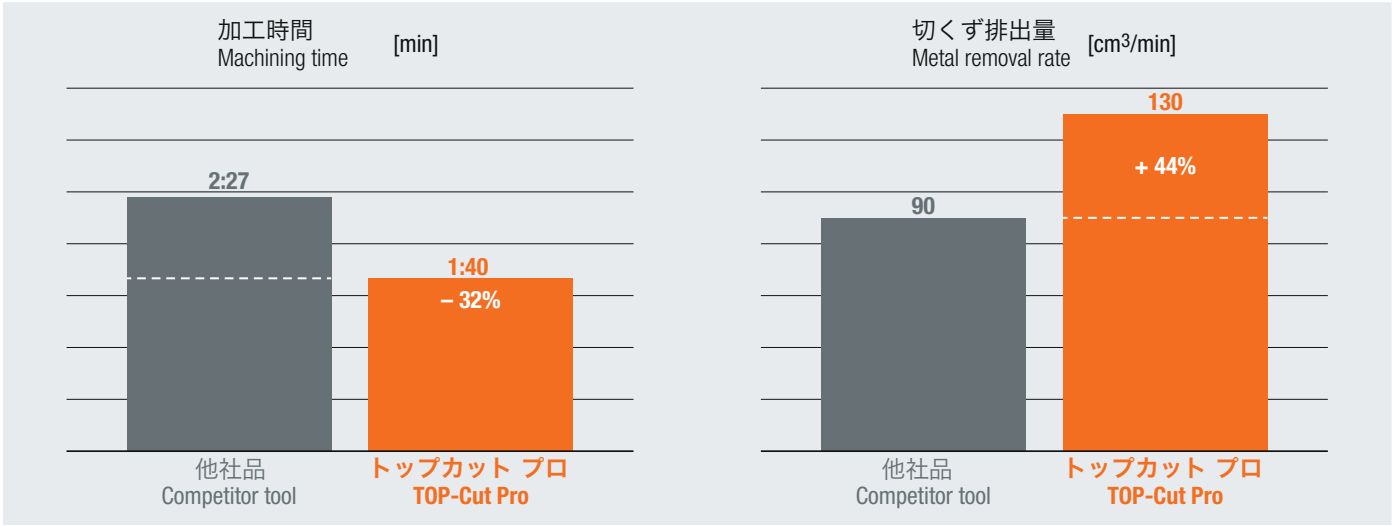
The QR code shown with the tools will take you directly to the respective articles in our web shop where you can find comprehensive tool information and cutting data.

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.

トップカット プロと他社品のそれぞれの推奨切削条件での比較データ			
Comparison of machining performance between FRANKEN TOP-Cut Pro and competitor tool, each with their recommended cutting data			
アプリケーション:		Application data:	
被削材:	SCM440相当 合金鋼	Work piece material:	Tool steel 1.2312
工具径 d ₁ :	12 mm	Cutting diameter d ₁ :	12 mm
径方向切込み量 a _e :	max. 9 mm	Radial depth of cut a _e :	max. 9 mm
軸方向切込み量 a _p :	max. 18 mm	Axial depth of cut a _p :	max. 18 mm
ツールホルダー:	エヴォチャック FHE	Tool holder:	ER Collet holder EvoChuck
ワーククランプ:	エヴォグリップ センタリングバイス	Workpiece holder:	EvoGrip Centering vise
切削油:	エマルジョン	Coolant/lubricant:	Emulsion

		他社品 推奨切削条件 Cutting data used by competitor tool	トップカット プロ 推奨切削条件 Cutting data used by FRANKEN TOP-Cut Pro
切削速度 Cutting speed	v _c [m/min]	110	132
主軸回転数 Speed	n [min ⁻¹ /rpm]	2 900	3 500
刃あたり送り Feed per tooth	f _z [mm]	0,047	0,057
送り速度 Feed speed	v _f [mm/min]	550	800

生産性の向上
Increase in productivity



トップカット プロ は他社品と比較し、30%の加工時間の削減と44%の切りくず排出量向上を達成
The **FRANKEN TOP-Cut Pro** reduces machining time by more than 30 % compared with the competitor tool and increases the metal removal rate by up to 44 %.

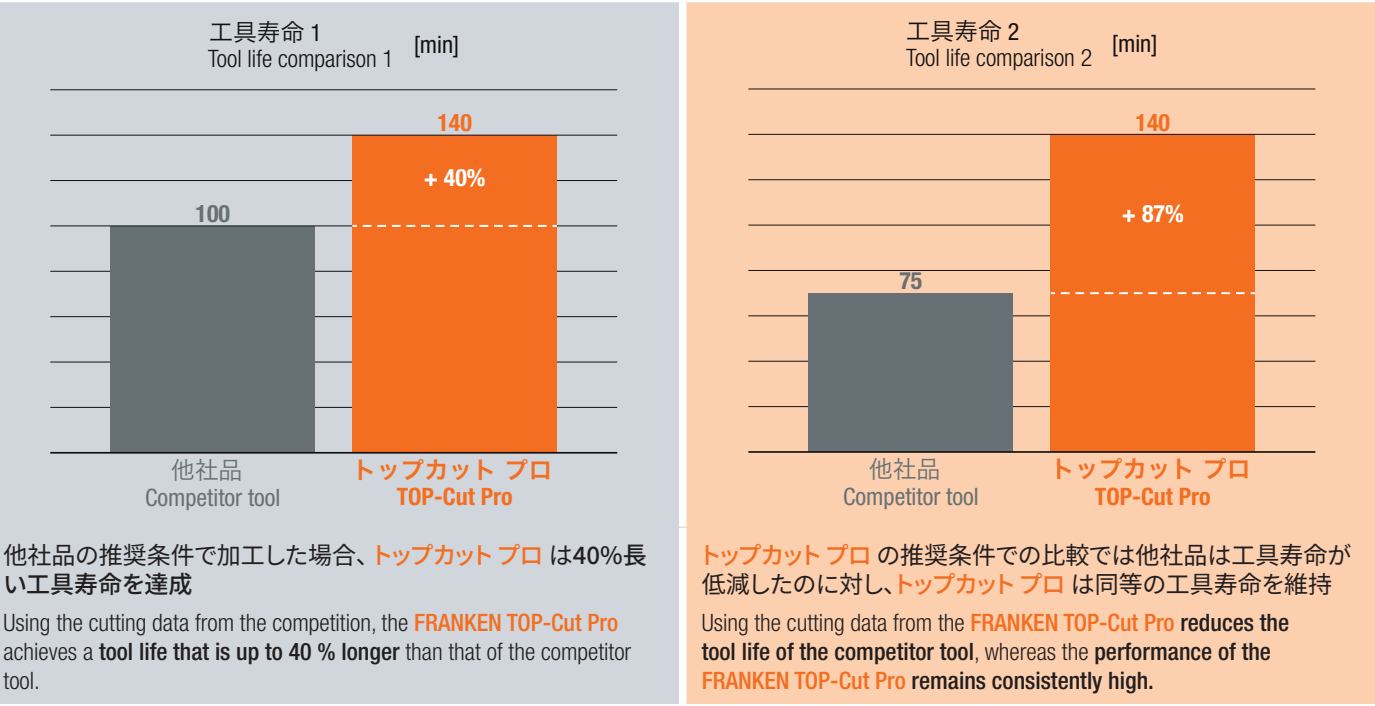
切削パフォーマンスと切りくず排出量の向上
Performance and high metal removal rate mean

- | | | | |
|---|------------------|---|---|
| + | 生産性の向上 | + | Increased productivity |
| + | 製造コストの低減 | + | Lower manufacturing costs |
| + | 機械キャパシティの向上 | + | Increased machine capacity |
| + | 高能率加工とプロセス安全性の両立 | + | Process reliability even at the highest performance level |
| + | 被削材を問わない幅広い適用性 | + | Maximum productivity across a wide range of materials |

トップカット プロと他社品の同切削条件での比較データ			
Comparisons of machining performance between the FRANKEN TOP-Cut Pro and a competitor tool, using the same cutting data			
アプリケーション:		Application data:	
被削材:	SCM440相当 合金鋼	Work piece material:	Tool steel 1.2312
工具径 d ₁ :	12 mm	Cutting diameter d ₁ :	12 mm
径方向切込み量 a _e :	max. 9 mm	Radial depth of cut a _e :	max. 9 mm
軸方向切込み量 a _p :	max. 18 mm	Axial depth of cut a _p :	max. 18 mm
ツールホルダー:	エヴォチャック FHE	Tool holder:	ER Collet holder EvoChuck
ワーククランプ:	エヴォグリップ センタリングバイス	Workpiece holder:	EvoGrip Centering vise
切削油:	エマルジョン	Coolant/lubricant:	Emulsion

		比較 1 他社品推奨条件での比較 In comparison 1 the cutting data of the competitor tool were used	比較 2 トップカット プロ推奨条件出の比較 In comparison 2 the cutting data of the FRANKEN TOP-Cut Pro were used
切削速度 Cutting speed	v _c [m/min]	110	132
主軸回転数 Speed	n [min ⁻¹ /rpm]	2 900	3 500
刃あたり送り Feed per tooth	f _z [mm]	0,047	0,057
送り速度 Feed speed	v _f [mm/min]	550	800

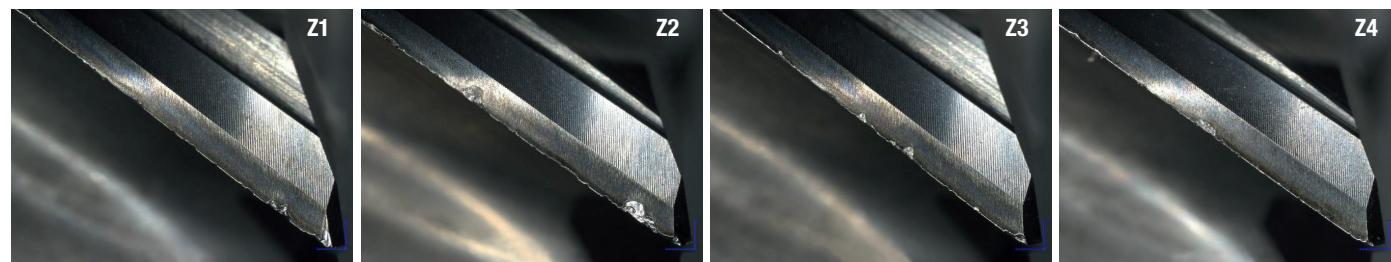
工具寿命の延長
Increase in tool life



安定した長い工具寿命
A long tool life means

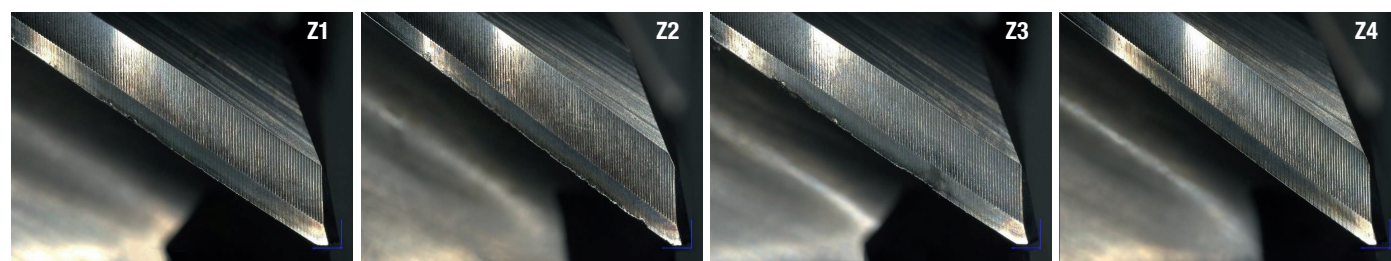
- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|
| + | 自動化工程での高いプロセス信頼性 | + | Process reliability, even with automated machining |
| + | 変動の激しい超硬材料市場から受けるコストの影響を低減 | + | Less capital tied up in a highly volatile raw materials market |
| + | 供給安定性を維持し、在庫コストを低減 | + | Reduced storage costs while maintaining a high level of supply security |
| + | 調達と再研磨工程における負担の低減 | + | Less handling required during procurement and re-sharpening process |
| + | ライフサイクル全体を通じて最高の"Made in Germany"品質 | + | Top-quality "Made in Germany" throughout the entire life cycle |

他社品の加工後の刃先状態
Tool wear of competitor tool

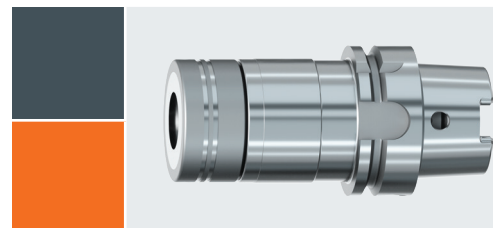


工具寿命 75 分
Tool life 75 minutes

トップカット プロの加工後の刃先状態
Tool wear of FRANKEN TOP-Cut Pro



工具寿命 140 分
Tool life 140 minutes



高い振れ精度とクランプ力を併せ持つエヴォチャック FHE ER-コレットホルダーについては弊社ウェブサイトをご覧ください。

EvoChuck High-precision collet holders ER with high-precision concentricity and high clamping forces are available in our web shop



プロダクトファインダー

注記：
各被削材に対するエンドミルの適用性は以下の記号であらわされています：

- = 最適
- = 適用可能

Product finder

Please note:
The suitability is indicated as follows:

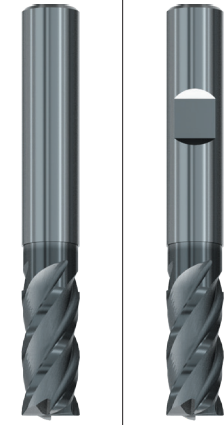
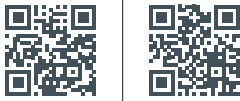
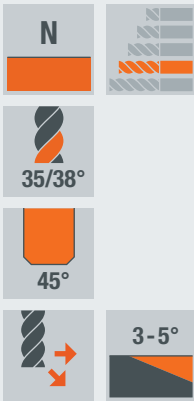
- = very suitable
- = suitable

		アプリケーション - 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	鋼	Steel materials							
		1.1 冷間押し鋼 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	■	■	■	1.1
		2.1 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, SMn438, SUM24L	■	■	■	2.1
		3.1 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	20MoCr3 42CrMo4 102Cr6	SACM, SCM415H, SCM440H, SCMn, SCPH, SCr440H, SUJ2	■	■	■	3.1
		4.1 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	■	■	■	4.1
		5.1 高合金鋼 合金工具鋼 (冷間金型用) 合金工具鋼 (熱間金型用)	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1400 N/mm ²	X38CrMoV5-3 X100CrMoV8-1-1 X40CrMoV5-1	SKD12, SKD61, SKT, SUH, SKH	■	■	■	5.1
M	ステンレス	ステンレス	Stainless steel materials							
		1.1 フェライト, マルテンサイト	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm ²	X2CrTi12	SCS, SUS420J2, SUS403	■	■	■	1.1
		2.1 オーステナイト	Austenitic	≤ 950 N/mm ²	X6CrNiMoTi17-12-2	SCS, SUH, SUS304, SUS316L	■	■	■	2.1
		3.1 オーステナイト-フェライト二相, 析出硬化系	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1100 N/mm ²	X2CrNiMoN22-5-3	SUS329J3L, SUS630	■	■	■	3.1
		4.1 オーステナイト-フェライト二相, 析出硬化系	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1250 N/mm ²	X2CrNiMoN25-7-4	SUS329J4L, SCS14A, 15-5PH	■	■	■	4.1
K	鋳鉄	鋳鉄	Cast materials							
		1.1 ねずみ鋳鉄	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm ²	EN-GJL-200 (GG20)	FC200	■	■	■	1.1
		1.2		250-450 N/mm ²	EN-GJL-300 (GG30)	FC300	■	■	■	1.2
		2.1	ダクタイル鋳鉄	Cast iron with nodular graphite (GJS)	EN-GJS-400-15 (GGG40)	FCD450	■	■	■	2.1
		2.2		500-900 N/mm ²	EN-GJS-700-2 (GGG70)	FCD700	■	■	■	2.2
		3.1	バミキュラー鋳鉄	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	GJV 300	FCV300	■	■	■	3.1
		3.2		400-500 N/mm ²	GJV 450	FCV400	■	■	■	3.2
		4.1	可鍛鋳鉄	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	FCMW330	■	■	■	4.1
		4.2		500-800 N/mm ²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	FCMW370	■	■	■	4.2
N	非鉄	非鉄	Non-ferrous materials							
		アルミニウム合金	Aluminium alloys							
		1.1		≤ 200 N/mm ²	EN AW-AlMn1	A1050, A3030	□	□	□	1.1
		1.2	アルミニウム合金 展伸材	Wrought aluminium alloys	EN AW-AlMgSi	A5052, A6061	■	■	■	1.2
		1.3		≤ 550 N/mm ²	EN AW-AlZn5Mg3Cu	A7075	■	■	■	1.3
		1.4		Si ≤ 7%	EN AC-AlMg5	ADC5, AC7A	■	■	■	1.4
		1.5	アルミニウム合金 鋳物	Aluminium cast alloys	EN AC-AISi9Cu3	ADC11, ADC12, AC2A	■	■	■	1.5
		1.6		7% < Si ≤ 12%	GD-AISi17Cu4FeMg	ADC14	■	■	■	1.6
		12%		12% < Si ≤ 17%						
		銅合金	Copper alloys							
		2.1 純銅, 低合金銅	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm ²	E-Cu 57	純銅, C2400	■	■	■	2.1
		2.2 黄銅	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm ²	CuZn37 (Ms63)	C2720, C2801	■	■	■	2.2
		2.3 快削黄銅	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm ²	CuZn36Pb3 (Ms58)	C3560, C3710	■	■	■	2.3
		2.4 アルミ青銅	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm ²	CuAl10Ni5Fe4	G5210, G6280	■	■	■	2.4
		2.5 青銅	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm ²	CuSn8P	LBC3	■	■	■	2.5
		2.6 快削青銅	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm ²	CuSn7 ZnPb (Rg7)	BC3	■	■	■	2.6
		2.7		≤ 600 N/mm ²	(AMPCO® 8)		■	■	■	2.7
		2.8	特殊銅合金	Special copper alloys	(AMPCO® 45)		■	■	■	2.8
		マグネシウム合金	Magnesium alloys							
		3.1 マグネシウム合金 展伸材	Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm ²	MgAl6Zn		■	■	■	3.1
		3.2 マグネシウム合金 鋳物	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm ²	EN-MCMgAl9Zn1	MC2A, MD1A	■	■	■	3.2
		樹脂	Synthetics							
		4.1 熱硬化性樹脂 (短い切りくず)	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax		■	■	■	4.1
		4.2 熱可塑性樹脂 (長い切りくず)	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC		□	□	□	4.2
		4.3 繊維強化樹脂 (繊維含有量 ≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK					4.3
		4.4 繊維強化樹脂 (繊維含有量 > 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK					4.4
		特殊材料	Special materials							
		5.1 グラファイト	Graphite		C 8000					5.1
		5.2 タングステン-銅合金	Tungsten-copper alloys		W-Cu 80/20		■	■	■	5.2
		5.3 複合材料	Composite materials		Hylite, Alucobond					5.3
S	耐熱合金	耐熱合金	Special materials							
		チタン合金	Titanium alloys							
		1.1 純チタン	Pure titanium	≤ 450 N/mm ²	Ti1	純チタン	■	■	■	1.1
		1.2		≤ 900 N/mm ²	TiAl6V4	4Ti-6Al-4V	■	■	■	1.2
		1.3	チタン合金	Titanium alloys	TiAl4Mo4Sn2	TiAl4Mo4Sn2	■	■	■	1.3
		ニッケル基, コバルト基, 鉄基耐熱合金	Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys							
		2.1 純ニッケル	Pure nickel	≤ 600 N/mm ²	Ni 99.6	純ニッケル	■	■	■	2.1
		2.2		≤ 1000 N/mm ²	Monel 400	モネル400, ハステロイ B	■	■	■	2.2
		2.3	ニッケル基合金	Nickel-base alloys	Inconel 718	インコネル718	■	■	■	2.3
		2.4		≤ 1000 N/mm ²	Udimet 605		■	■	■	2.4
H	高硬度鋼	高強度鋼, 高硬度鋼, 高硬度鋳鉄	Hard materials							
		1.1		44 - 50 HRC	Weldox 1100	SKT4, ウェルドックス1100	■	■	■	1.1
		1.2		50 - 55 HRC	Hardox 550	ハードックス500	□	□	□	1.2
		1.3		55 - 60 HRC	Armox 600T	SKD61, アーモックス600T	□	□	□	1.3
		1.4		60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	SKD11				1.4
		1.5		63 - 66 HRC	HSSE	HSSE				1.5

- = 最適・very suitable
- = 適用可能・suitable

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 長寿命を達成する高性能コーティング
- センターカット

- Multi-functional, high performance tool
- High-performance coating for maximum tool life
- Centre cutting



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P8参照)

- ほとんどすべての被削材に適用可能
- 荒加工と仕上げ加工のどちらにも適用可能

Applications - material (see page 8)

- For almost all materials
- Suitable for roughing and finishing

ALCR

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.2-1.4	1.1
N	2.1-4.1, 5.2	4.2
S	1.1-2.6	
H	1.1	1.2-1.3

ロング・Long design

ϕd_1 f8	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	l_A	KB	Z [刃数]	強化コーナー with bevelled edge		
3	9	14	57	2.9	20	6	21	0.07	4	3704L.003	3705L.003	
4	12	18	57	3.8	20	6	21	0.07	4	3704L.004	3705L.004	
5	13	19	57	4.8	20	6	21	0.12	4	3704L.005	3705L.005	
6	15	21	57	5.8	—	6	21	0.12	4	3704L.006	3705L.006	
8	21	27	63	7.8	—	8	27	0.12	4	3704L.008	3705L.008	
10	25	32	72	9.7	—	10	32	0.2	4	3704L.010	3705L.010	
12	30	38	83	11.7	—	12	38	0.2	4	3704L.012	3705L.012	
16	36	44	92	15.7	—	16	44	0.2	4	3704L.016	3705L.016	
20	41	54	104	19.7	—	20	54	0.3	4	3704L.020	3705L.020	

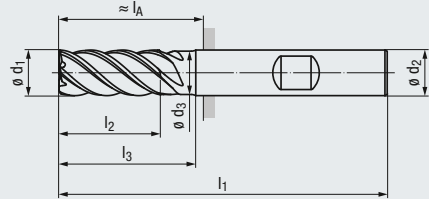
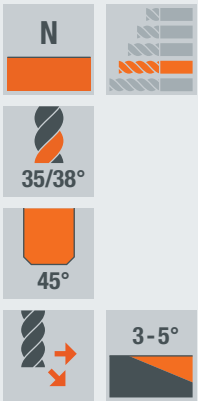
トップカットプロ タイプ N - ロング
End mills type N - long design対象製品・Valid for
3704L
3705L

	V_C [m/min]	f_z [mm]	V_C [m/min]	f_z [mm]	V_C [m/min]	f_z [mm]	V_C [m/min]	f_z [mm]				
鋼・Steel materials												
P	1.1	160	0,008 x d_1	180	0,010 x d_1	200	0,012 x d_1	220	0,007 x d_1	☐	☒	☐
	2.1	150	0,008 x d_1	170	0,010 x d_1	190	0,012 x d_1	210	0,006 x d_1	☐	☒	☒
	3.1	130	0,006 x d_1	150	0,008 x d_1	170	0,010 x d_1	190	0,005 x d_1	☐	☒	☒
	4.1	120	0,006 x d_1	130	0,008 x d_1	150	0,010 x d_1	170	0,004 x d_1	☐	☒	
	5.1	110	0,005 x d_1	120	0,007 x d_1	140	0,009 x d_1	160	0,004 x d_1	☐	☒	
ステンレス・Stainless steel materials												
M	1.1	90	0,004 x d_1	100	0,006 x d_1	110	0,008 x d_1	120	0,004 x d_1			☐
	2.1	80	0,004 x d_1	90	0,006 x d_1	100	0,008 x d_1	110	0,004 x d_1			☐
	3.1	60	0,003 x d_1	80	0,005 x d_1	90	0,007 x d_1	100	0,003 x d_1			☐
	4.1	50	0,003 x d_1	60	0,005 x d_1	70	0,007 x d_1	80	0,003 x d_1			☐
鋳鉄・Cast materials												
K	1.1	200	0,009 x d_1	220	0,011 x d_1	240	0,013 x d_1	260	0,007 x d_1	☐	☒	
	1.2	200	0,009 x d_1	220	0,011 x d_1	240	0,013 x d_1	260	0,007 x d_1	☐	☒	
	2.1	180	0,008 x d_1	200	0,010 x d_1	220	0,012 x d_1	240	0,006 x d_1	☐	☒	
	2.2	180	0,008 x d_1	200	0,010 x d_1	220	0,012 x d_1	240	0,006 x d_1	☐	☒	
	3.1	140	0,006 x d_1	160	0,008 x d_1	180	0,010 x d_1	200	0,006 x d_1	☐	☒	
	3.2	140	0,006 x d_1	160	0,008 x d_1	180	0,010 x d_1	200	0,006 x d_1	☐	☒	
	4.1	120	0,006 x d_1	140	0,008 x d_1	160	0,010 x d_1	180	0,004 x d_1	☐	☒	
	4.2	100	0,006 x d_1	120	0,008 x d_1	140	0,010 x d_1	160	0,004 x d_1	☐	☒	
非鉄・Non-ferrous materials												
アルミニウム合金・Aluminium alloys												
N	1.1	220	0,009 x d_1	250	0,010 x d_1	280	0,011 x d_1	300	0,013 x d_1			☒
	1.2	220	0,008 x d_1	250	0,009 x d_1	280	0,010 x d_1	300	0,011 x d_1			☐
	1.3	220	0,007 x d_1	250	0,008 x d_1	280	0,009 x d_1	300	0,010 x d_1			☐
	1.4	200	0,008 x d_1	250	0,009 x d_1	280	0,010 x d_1	300	0,011 x d_1			☐
銅合金・Copper alloys	1.5											
	1.6											
	2.1	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1		☐	☒
	2.2	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1		☐	☒
	2.3	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1		☐	☒
	2.4	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1		☐	☒
	2.5	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1		☐	☒
	2.6	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1		☐	☒
マグネシウム合金・Magnesium alloys	2.7	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1		☐	☒
	2.8	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1		☐	☒
	3.1	290	0,009 x d_1	320	0,010 x d_1	350	0,011 x d_1	410	0,013 x d_1		☐	☒
	3.2	290	0,007 x d_1	320	0,008 x d_1	350	0,009 x d_1	410	0,010 x d_1		☐	☒
樹脂・Synthetics												
特殊材料・Special materials	4.1	290	0,008 x d_1	320	0,009 x d_1	350	0,009 x d_1	410	0,011 x d_1		☐	☒
	4.2	430	0,008 x d_1	470	0,009 x d_1	520	0,009 x d_1	600	0,011 x d_1		☐	☒
	4.3											
	4.4											
耐熱合金・Special materials												
チタン合金・Titanium alloys												
S	1.1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1			☒
	1.2	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1			☒
	1.3	40	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,004 x d_1			☒
	2.1	60	0,002 x d_1	70	0,002 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1			☒
	2.2	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	15	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1			☒
	2.3	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1			☒
高硬度鋼・Hard materials	2.4	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1			☒
	2.5	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1			☒
	2.6	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1			☒
	1.1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1	☐	☒	
H	1.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	☐	☒	
	1.3			70	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	☐	☒	
	1.4											
	1.5											

■ = 最適・very suitable
□ = 適用可能・suitable V_C = 切削速度・Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 長寿命を達成する高性能コーティング
- センターカット

- Multi-functional, high performance tool
- High-performance coating for maximum tool life
- Centre cutting



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P8参照)

- ほとんどすべての被削材に適用可能
- 荒加工と仕上げ加工のどちらにも適用可能

Applications - material (see page 8)

- For almost all materials
- Suitable for roughing and finishing

ALCR

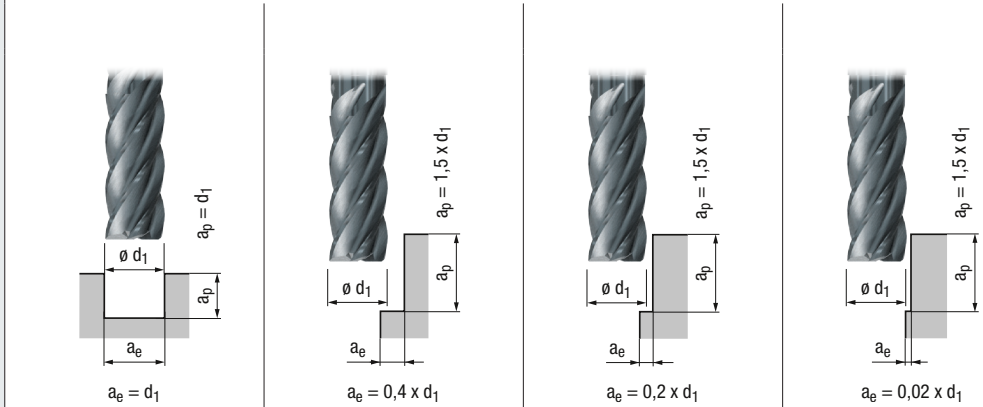
P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.2-1.4	1.1
N	2.1-4.1, 5.2	4.2
S	1.1-2.6	
H	1.1	1.2-1.3

ロング・Long design

ϕd_1 f8	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_2 h5	l_A	KB	Z [刃数]	強化コーナー with bevelled edge		
6	15	21	57	5,8	6	21	0,12	5	3706L.006	3707L.006	
8	21	27	63	7,8	8	27	0,12	5	3706L.008	3707L.008	
10	25	32	72	9,7	10	32	0,2	5	3706L.010	3707L.010	
12	30	38	83	11,7	12	38	0,2	5	3706L.012	3707L.012	
16	36	44	92	15,7	16	44	0,2	5	3706L.016	3707L.016	
20	41	54	104	19,7	20	54	0,3	5	3706L.020	3707L.020	

トップカットプロ タイプ N - ロング
End mills type N - long design

対象製品・Valid for
3706L
3707L

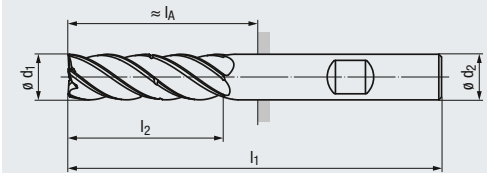
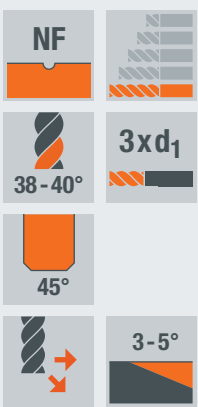


	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]				
鋼・Steel materials												
P	1.1	160	0,006 x d_1	180	0,010 x d_1	200	0,012 x d_1	220	0,007 x d_1	□	■	□
	2.1	150	0,006 x d_1	170	0,010 x d_1	190	0,012 x d_1	210	0,006 x d_1	□	■	□
	3.1	130	0,005 x d_1	150	0,008 x d_1	170	0,010 x d_1	190	0,005 x d_1	□	■	□
	4.1	120	0,005 x d_1	130	0,008 x d_1	150	0,010 x d_1	170	0,004 x d_1	□	■	
	5.1	110	0,004 x d_1	120	0,007 x d_1	140	0,009 x d_1	160	0,004 x d_1	□	■	
ステンレス・Stainless steel materials												
M	1.1	90	0,004 x d_1	100	0,006 x d_1	110	0,008 x d_1	120	0,004 x d_1			□
	2.1	80	0,004 x d_1	90	0,006 x d_1	100	0,008 x d_1	110	0,004 x d_1			□
	3.1	60	0,003 x d_1	80	0,005 x d_1	90	0,007 x d_1	100	0,003 x d_1			□
	4.1	50	0,003 x d_1	60	0,005 x d_1	70	0,007 x d_1	80	0,003 x d_1			□
鋳鉄・Cast materials												
K	1.1	200	0,007 x d_1	220	0,011 x d_1	240	0,013 x d_1	260	0,007 x d_1	□	■	
	1.2	200	0,007 x d_1	220	0,011 x d_1	240	0,013 x d_1	260	0,007 x d_1	□	■	
	2.1	180	0,006 x d_1	200	0,010 x d_1	220	0,012 x d_1	240	0,006 x d_1	□	■	
	2.2	180	0,006 x d_1	200	0,010 x d_1	220	0,012 x d_1	240	0,006 x d_1	□	■	
	3.1	140	0,005 x d_1	160	0,008 x d_1	180	0,010 x d_1	200	0,006 x d_1	□	■	
	3.2	140	0,005 x d_1	160	0,008 x d_1	180	0,010 x d_1	200	0,006 x d_1	□	■	
	4.1	120	0,005 x d_1	140	0,008 x d_1	160	0,010 x d_1	180	0,004 x d_1	□	■	
	4.2	100	0,005 x d_1	120	0,008 x d_1	140	0,010 x d_1	160	0,004 x d_1	□	■	
非鉄・Non-ferrous materials												
アルミニウム合金・Aluminium alloys												
N	1.1	220	0,007 x d_1	250	0,010 x d_1	280	0,011 x d_1	300	0,013 x d_1			□
	1.2	220	0,006 x d_1	250	0,009 x d_1	280	0,010 x d_1	300	0,011 x d_1			□
	1.3	220	0,006 x d_1	250	0,008 x d_1	280	0,009 x d_1	300	0,010 x d_1			□
	1.4	200	0,006 x d_1	250	0,009 x d_1	280	0,010 x d_1	300	0,011 x d_1			□
	1.5											
	1.6											
	銅合金・Copper alloys											
	2.1	130	0,004 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1			□
	2.2	130	0,004 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1			□
	2.3	130	0,004 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1			□
	2.4	120	0,003 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1			□
	2.5	120	0,003 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1			□
	2.6	120	0,003 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1			□
	2.7	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□
	2.8	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□
	マグネシウム合金・Magnesium alloys											
	3.1	290	0,007 x d_1	320	0,010 x d_1	350	0,011 x d_1	410	0,013 x d_1			□
	3.2	290	0,006 x d_1	320	0,008 x d_1	350	0,009 x d_1	410	0,010 x d_1			□
樹脂・Synthetics												
S	4.1	290	0,006 x d_1	320	0,009 x d_1	350	0,009 x d_1	410	0,011 x d_1			□
	4.2	430	0,006 x d_1	470	0,009 x d_1	520	0,009 x d_1	600	0,011 x d_1			□
	4.3											
	4.4											
特殊材料・Special materials												
H	5.1											
	5.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			■
	5.3											
耐熱合金・Special materials												
チタン合金・Titanium alloys												
S	1.1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1			■
	1.2	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1			■
	1.3	40	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,004 x d_1			■
	ニッケル基, コバルト基, 鉄基耐熱合金・Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys											
	2.1	60	0,002 x d_1	70	0,002 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1			■
	2.2	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	15	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1			■
	2.3	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1			■
	2.4	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1			■
	2.5	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1			■
	2.6	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1			■
高硬度鋼・Hard materials												
H	1.1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■	
	1.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■	
	1.3			70	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	□	■	
	1.4											
	1.5											

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

V_c = 切削速度・Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 長寿命を達成する高性能コーティング
- ビビリのない静かな加工
- センターカット
- Multi-functional, high performance tool
- High-performance coating for maximum tool life
- Low-vibration machining
- Centre cutting



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P8参照)

- ほとんどすべての被削材に適用可能
- トロコイドパスによる荒加工と仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 8)

- For almost all materials
- Suitable for trochoidal roughing and finishing

ALCR

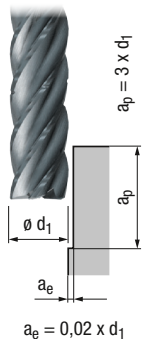
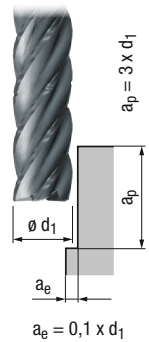
P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.2-1.4	1.1
N	2.1-4.1, 5.2	4.2
S	1.1-2.6	
H	1.1	1.2-1.3

$l_2 = 3 \times d_1$ - エクストラロング・Extra long design

$\varnothing d_1$ h10	l_2	l_1	$\varnothing d_2$ h5	l_A	KB	Z [刃数]	強化コーナー with bevelled edge		
6	20	62	6	26	0.12	5	3715L.006		
8	27	68	8	32	0.12	5	3715L.008		
10	33	80	10	40	0.2	5	3715L.010		
12	40	93	12	48	0.2	5	3715L.012		
16	53	112	16	64	0.2	5	3715L.016		
20	66	130	20	80	0.3	5	3715L.020		

トップカットプロ タイプ NF - エクストラロング
End mills type NF - extra long design

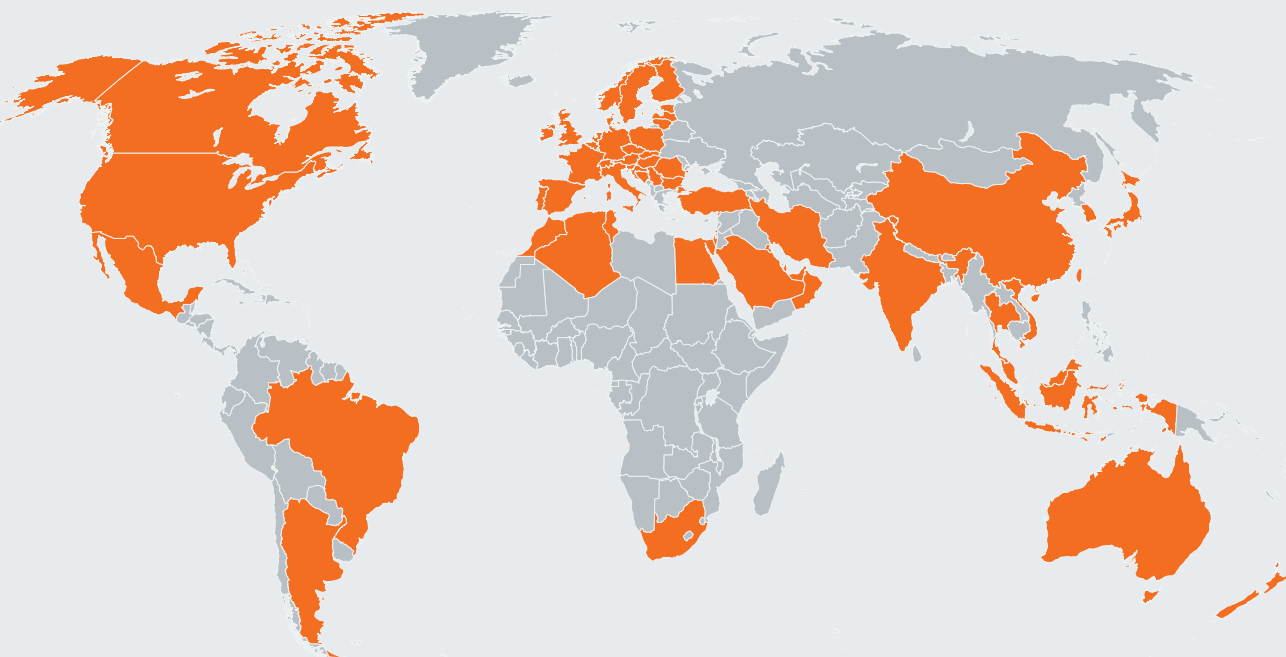
対象製品・Valid for
3715L



	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]				
鋼・Steel materials								
P	1.1	300	$0.012 \times d_1$	320	$0.008 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.1	280	$0.011 \times d_1$	300	$0.008 \times d_1$	☐	☒	☐
	3.1	260	$0.010 \times d_1$	280	$0.006 \times d_1$	☐	☒	☐
	4.1	230	$0.009 \times d_1$	250	$0.006 \times d_1$	☐	☒	☐
	5.1	200	$0.008 \times d_1$	220	$0.005 \times d_1$	☐	☒	☐
ステンレス・Stainless steel materials								
M	1.1	120	$0.008 \times d_1$	140	$0.004 \times d_1$			☒
	2.1	100	$0.008 \times d_1$	120	$0.004 \times d_1$			☒
	3.1	90	$0.007 \times d_1$	110	$0.003 \times d_1$			☒
	4.1	80	$0.007 \times d_1$	100	$0.003 \times d_1$			☒
鋳鉄・Cast materials								
K	1.1	180	$0.009 \times d_1$	200	$0.008 \times d_1$	☐	☒	☐
	1.2	180	$0.009 \times d_1$	200	$0.008 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.1	160	$0.007 \times d_1$	180	$0.006 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.2	160	$0.007 \times d_1$	180	$0.006 \times d_1$	☐	☒	☐
	3.1	130	$0.007 \times d_1$	150	$0.006 \times d_1$	☐	☒	☐
	3.2	130	$0.007 \times d_1$	150	$0.006 \times d_1$	☐	☒	☐
	4.1	120	$0.005 \times d_1$	140	$0.004 \times d_1$	☐	☒	☐
	4.2	80	$0.005 \times d_1$	100	$0.004 \times d_1$	☐	☒	☐
非鉄・Non-ferrous materials								
アルミニウム合金・Aluminium alloys								
N	1.1	260	$0.014 \times d_1$	280	$0.009 \times d_1$			☐
	1.2	260	$0.013 \times d_1$	280	$0.008 \times d_1$			☐
	1.3	260	$0.012 \times d_1$	280	$0.008 \times d_1$			☐
	1.4	260	$0.012 \times d_1$	280	$0.008 \times d_1$			☐
	1.5							
	1.6							
	銅合金・Copper alloys							
	2.1	180	$0.009 \times d_1$	200	$0.005 \times d_1$			☐
	2.2	180	$0.009 \times d_1$	200	$0.005 \times d_1$			☐
	2.3	180	$0.009 \times d_1$	200	$0.005 \times d_1$		☐	☐
	2.4	160	$0.007 \times d_1$	180	$0.004 \times d_1$			☐
	2.5	160	$0.007 \times d_1$	180	$0.004 \times d_1$			☐
	2.6	160	$0.007 \times d_1$	180	$0.004 \times d_1$		☐	☐
	2.7	90	$0.005 \times d_1$	110	$0.003 \times d_1$			☐
	2.8	90	$0.005 \times d_1$	110	$0.003 \times d_1$			☐
	マグネシウム合金・Magnesium alloys							
	3.1	300	$0.009 \times d_1$	350	$0.005 \times d_1$			☐
	3.2	300	$0.009 \times d_1$	350	$0.005 \times d_1$			☐
	樹脂・Synthetics							
	4.1	300	$0.009 \times d_1$	350	$0.005 \times d_1$		☐	☐
	4.2	300	$0.009 \times d_1$	350	$0.005 \times d_1$			☐
	4.3							
	4.4							
特殊材・Special materials								
S	5.1	90	$0.005 \times d_1$	110	$0.003 \times d_1$			☒
	5.2							
	5.3							
	耐熱合金・Special materials							
	チタン合金・Titanium alloys							
	1.1	90	$0.007 \times d_1$	110	$0.004 \times d_1$			☒
	1.2	80	$0.007 \times d_1$	100	$0.003 \times d_1$			☒
	1.3	70	$0.006 \times d_1$	90	$0.003 \times d_1$			☒
	ニッケル基, コバルト基, 鉄基耐熱合金・Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys							
	2.1	80	$0.004 \times d_1$	100	$0.003 \times d_1$			☒
H	2.2	30	$0.004 \times d_1$	40	$0.003 \times d_1$			☒
	2.3	30	$0.004 \times d_1$	40	$0.003 \times d_1$			☒
	2.4	30	$0.004 \times d_1$	40	$0.003 \times d_1$			☒
	2.5	30	$0.004 \times d_1$	40	$0.003 \times d_1$			☒
	2.6	30	$0.004 \times d_1$	40	$0.003 \times d_1$			☒
高硬度鋼・Hard materials								
H	1.1	160	$0.007 \times d_1$	180	$0.003 \times d_1$	☐	☒	
	1.2	140	$0.006 \times d_1$	160	$0.003 \times d_1$	☐	☒	
	1.3	120	$0.005 \times d_1$	140	$0.003 \times d_1$	☐	☒	
	1.4							
	1.5							

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

V_c = 切削速度・Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り・Feed per tooth



EMUGE-FRANKEN Vertriebspartner finden Sie auf www.emuge-franken.com/vertrieb
EMUGE-FRANKEN sales partners, please see www.emuge-franken.com/sales

EMUGE-Werk Richard Glimpel GmbH & Co. KG

Fabrik für Präzisionswerkzeuge

🏠 Nürnberger Straße 96-100
91207 Lauf
GERMANY

☎ +49 9123 186-0
📠 +49 9123 14313

FRANKEN GmbH & Co. KG

Fabrik für Präzisionswerkzeuge

🏠 Frankenstraße 7/9a
90607 Rückersdorf
GERMANY

☎ +49 911 9575-5
📠 +49 911 9575-327

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



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

