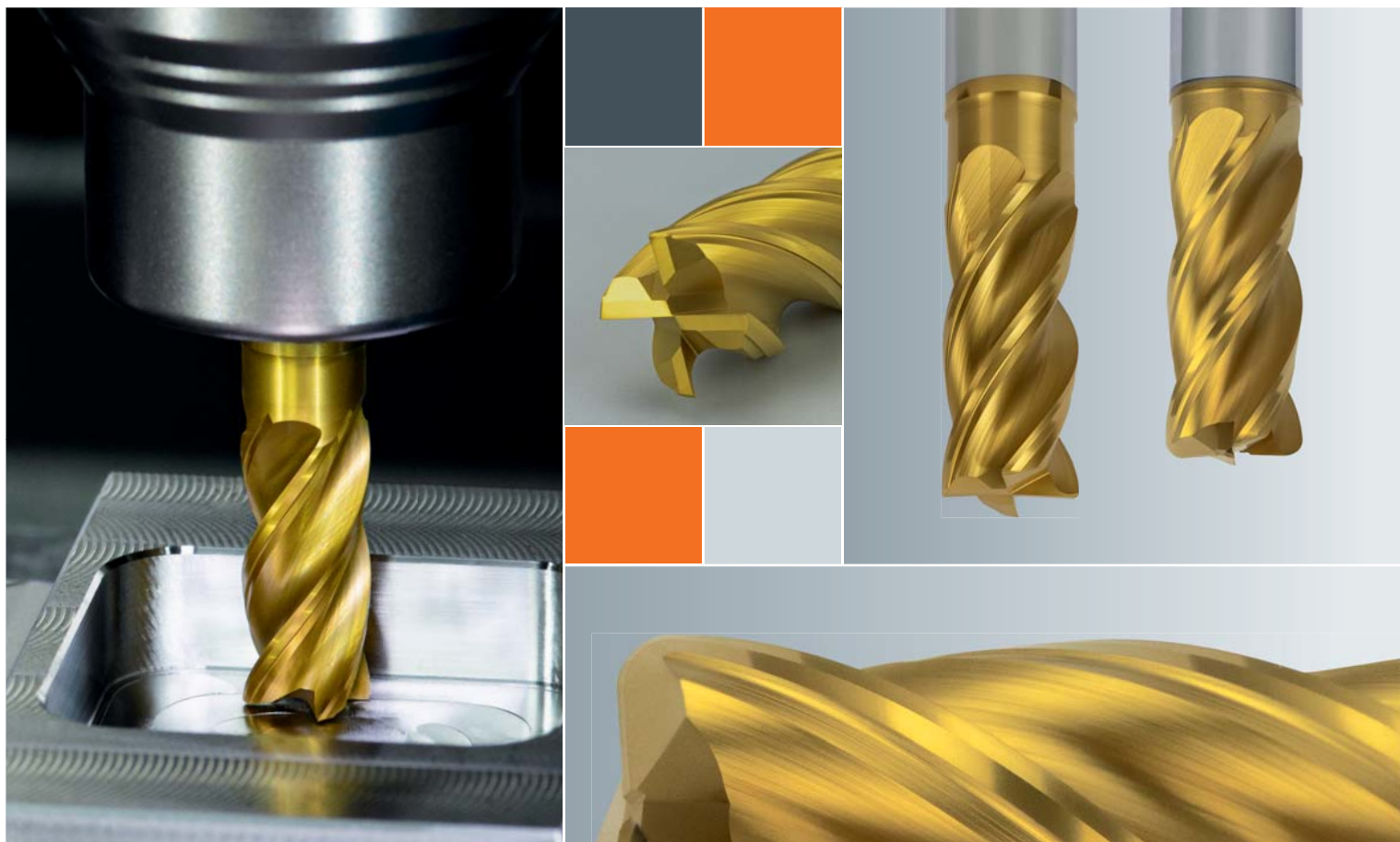




■ Made
■ in
■ Germany



ステンレス用エンドミル シリーズ

End mills for the machining of stainless steel materials

FRANKEN
TiNox-Cut

超硬ソリッドエンドミル ティノックス "ベース"
Solid Carbide End Mills "Base"

コーナーR付きを追加!
Now also with
corner radius

超硬ソリッドエンドミル ティノックスカット "ベース" シリーズはステンレス鋼と耐蝕鋼の加工における様々な特別な要求に応えるために開発されました。

この新しいツールはティノックスカット シリーズの新たなメンバーであり、化学・食品機械産業、ステンレス機械部品加工のファースト・ソリューションとなるべく導入されました。

ティノックスカット "ベース" シリーズは荒加工と仕上げ加工のどちらにも適用が可能です。また、最新のコーティングと高性能な超硬母材の組み合わせによって、最適なミリングストラテジーを用いさえすれば、これまで困難であったステンレス鋼や耐蝕鋼のドライ加工にも対応致します。(例. SUS304, SUS316L, SUS316Ti など)

The solid carbide end mills TiNox-Cut "Base" were developed to meet the special requirements for machining stainless- and acid-resistant steels.

These tools are the entry level products into our TiNox-Cut product line and are designed as a universal solution especially for mechanical engineering as well as the chemical and food industries.

These milling tools can be used both for roughing and finishing operations. The use of the latest coatings in combination with a high performance carbide substrate makes it possible – depending on the milling strategy – to use them also for dry machining of some stainless- and acid-resistant special alloys (e.g. 1.4301, 1.4571, 1.4404).

TiNox-Cut NF

インコネルなどの耐熱合金の荒加工に最適なハイパフォーマンスツール

High performance roughing tool for all materials that are difficult to machine



TiNox-Cut N

特にチタン合金の加工に特化したハイパフォーマンスツール

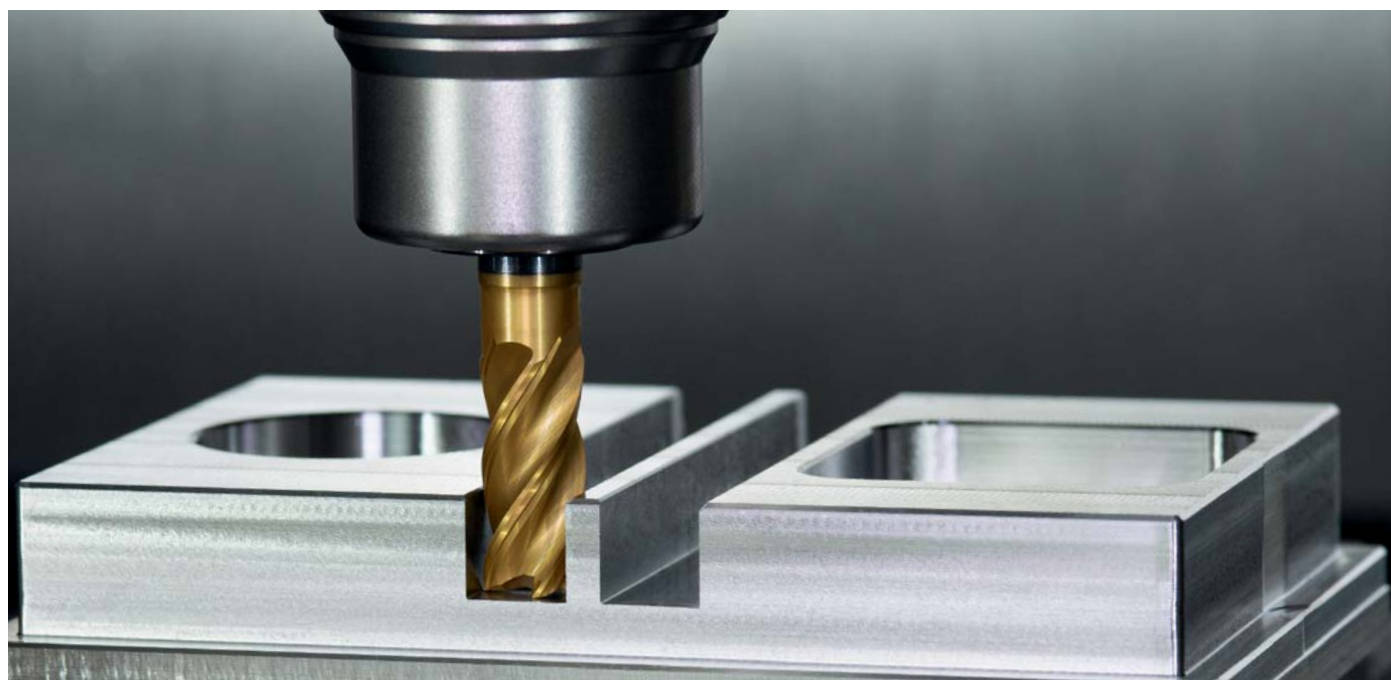
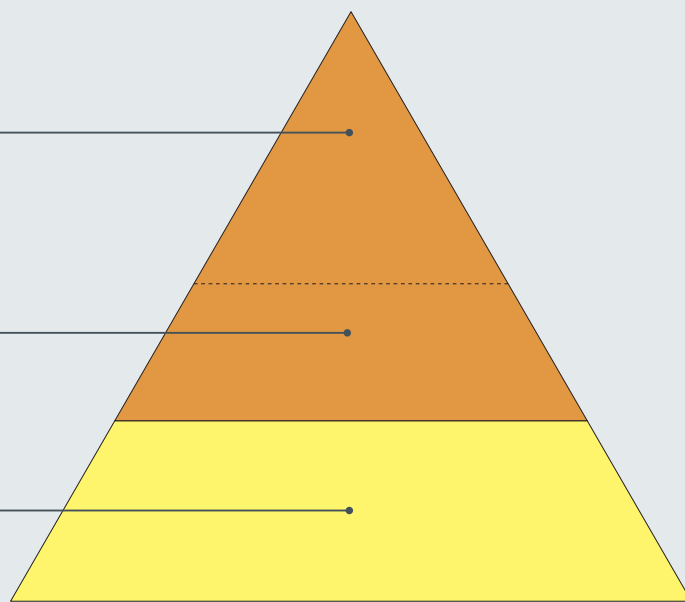
High performance tool specially designed for machining of titanium and titanium alloys



TiNox-Cut „Base“

ステンレス鋼と耐蝕鋼の加工に最適なユニバーサルツール

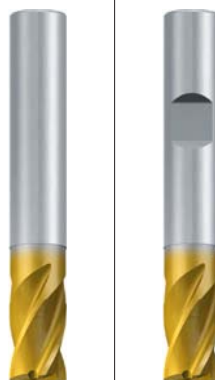
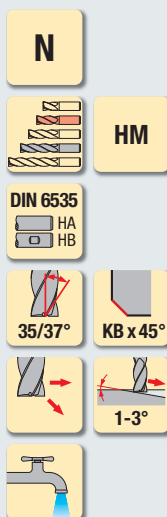
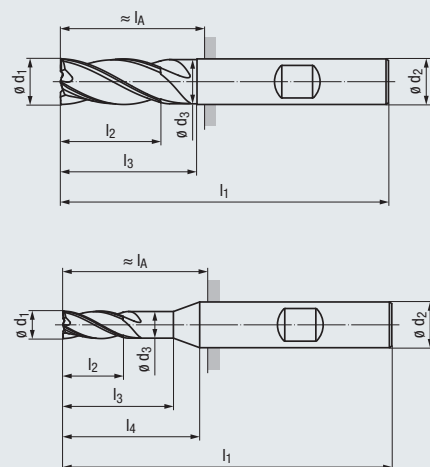
Universal tool for machining of stainless- and acid-resistant steels



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 examples
P	鋼	Steel materials			
	1.1 冷間押出し鋼 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
	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, SCMn, SMn438, SUM24L
	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
	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
	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
M	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
	2.1 オーステナイト	Austenitic	≤ 950 N/mm ²	X6CrNiMoTi17-12-2	SUH, SUS304, SUS316
	3.1 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
	4.1 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
K	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
	1.2		250-450 N/mm ²	EN-GJL-300 (GG30)	FC300
	2.1		350-500 N/mm ²	EN-GJS-400-15 (GGG40)	FC400
	2.2 ダクタイル鋳鉄	Cast iron with nodular graphite (GJS)	500-900 N/mm ²	EN-GJS-700-2 (GGG70)	FC700
	3.1		300-400 N/mm ²	GJV 300	FCV300
	3.2 バミキュラー鋳鉄	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	400-500 N/mm ²	GJV 450	FCV400
	4.1 可鍛鋳鉄	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm ²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	FCMW330
	4.2		500-800 N/mm ²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	FCMW370
N	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
	1.2 アルミニウム合金 展伸材	Wrought aluminium alloys	≤ 350 N/mm ²	EN AW-AlMgSi	A5052, A6061
	1.3		≤ 550 N/mm ²	EN AW-AlZnMg3Cu	A7075
	1.4		Si ≤ 7%	EN AC-AlMg5	ADC5, AC7A
	1.5 アルミニウム合金 鋳物	Aluminium cast alloys	7% < Si ≤ 12%	EN AC-AISi9Cu3	ADC11, ADC12, AC2A
	1.6		12% < Si ≤ 17%	GD-AISi17Cu4FeMg	ADC14
	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
	2.2 黄銅	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm ²	CuZn37 (Ms63)	C2720, C2801
	2.3 快削黄銅	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm ²	CuZn36Pb3 (Ms58)	C3560, C3710
	2.4 アルミ青銅	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm ²	CuAl10Ni5Fe4	C5210, C6280
	2.5 青銅	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm ²	CuSn8P	LBC3
	2.6 快削青銅	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm ²	CuSn7 ZnPb (Rg7)	BC3
	2.7		≤ 600 N/mm ²	(AMPCO® 8)	
	2.8 特殊銅合金	Special copper alloys	≤ 1400 N/mm ²	(AMPCO® 45)	
	マグネシウム合金	Magnesium alloys			
	3.1 マグネシウム合金	Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm ²	MgAl6Zn	
	3.2 マグネシウム合金鋳物	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm ²	EN-MCMgAl9Zn1	MC2A, MD1A
	合成樹脂	Synthetics			
	4.1 熱硬化性樹脂	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax	
	4.2 熱可塑性樹脂	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC	
	4.3 繊維強化樹脂(繊維含有量<30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK	
	4.4 繊維強化樹脂(繊維含有量>30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK	
	特殊材料	Special materials			
	5.1 グラファイト	Graphite		C 8000	
	5.2 タングステン-銅合金	Tungsten-copper alloys		W-Cu 80/20	
	5.3 複合材料	Composite materials		Hyllite, Alucobond	
S	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
	1.2		≤ 900 N/mm ²	TiAl6V4	Ti-6Al-4V
	1.3 チタン合金	Titanium alloys	≤ 1250 N/mm ²	TiAl4Mo4Sn2	TiAl4Mo4Sn2
	ニッケル合金、コバルト合金、鉄合金	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
	2.2		≤ 1000 N/mm ²	Monel 400	モネル 400, ハステロイ B
	2.3 ニッケル合金	Nickel-base alloys	≤ 1600 N/mm ²	Inconel 718	インコネル 718
	2.4		≤ 1000 N/mm ²	Udimet 605	Udimet 605
	2.5 コバルト合金	Cobalt-base alloys	≤ 1600 N/mm ²	Haynes 25	ヘインズ 25
	2.6 鉄合金	Iron-base alloys	≤ 1500 N/mm ²	Incoloy 800	インコロイ 800
H	高硬度鋼	Hard materials			
	1.1		44 - 50 HRC	Weldox 1100	SKT4
	1.2		50 - 55 HRC	Hardox 550	ハードックス550
	1.3 高強度鋼、高硬度鋼、高硬度鋳鉄	High strength steels, hardened steels, hard castings	55 - 60 HRC	Armox 600T	SKD61
	1.4		60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	SKD11
	1.5		63 - 66 HRC	HSSE	高速度鋼

- ハイパフォーマンスツール
- 高強度でタフな被削材の仕上げ加工に
- ビビリを抑える特別な刃型設計
- 不等ピッチ設計

- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Special geometry prevents vibration
- Variable spacing



ステンレス

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (ページ 3)

- ステンレス鋼の加工に特に最適
- HPC高効率加工と仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 3)

- Especially suitable for stainless steel materials
- Suitable for HPC roughing and finishing

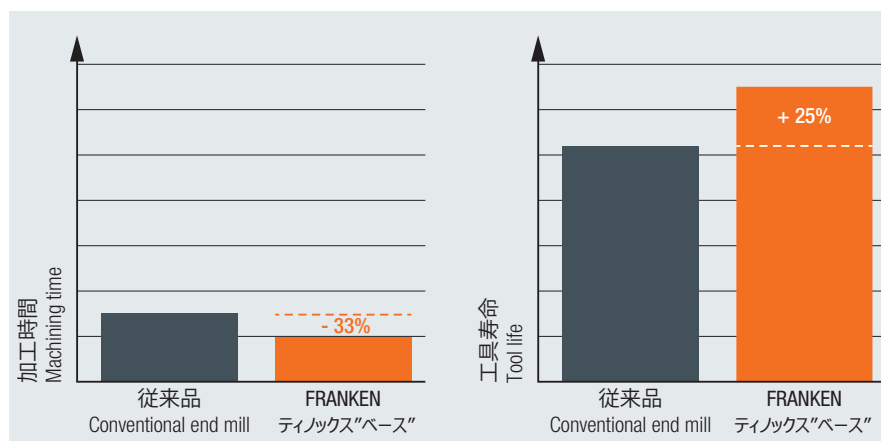
TIN/TIALN

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.3	
N	2.1-2.8	5.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6
H	1.1	1.2

DIN 6527 - ショート・Short design

製品型番・Order code											2566T	2567T		
ϕd_1 h10	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	l_A h6	KB	Z (刃数)	サイズ 型番				
3	5	9	50	2,9	14	6	14	0,07	4	.003	●	●		
4	8	12	54	3,8	18	6	18	0,07	4	.004	●	●		
5	9	16	54	4,8	18	6	18	0,12	4	.005	●	●		
6	10	16	54	5,8	—	6	18	0,12	4	.006	●	●		
8	12	20	58	7,7	—	8	22	0,12	4	.008	●	●		
10	15	24	66	9,5	—	10	26	0,2	4	.010	●	●		
12	18	26	73	11,5	—	12	28	0,2	4	.012	●	●		
16	24	32	82	15,5	—	16	34	0,2	4	.016	●	●		
20	30	40	92	19,5	—	20	42	0,3	4	.020	●	●		

加工事例 - SUS316L ウェット加工 Machining example - 1.4571 with emulsion



製品型番 : Article no.:	2569T.016
工具径 : Tool diameter:	[d ₁] 16 mm
切削速度 : Cutting speed:	[v _c] 84 m/min
刃あたり送り : Feed per tooth:	[f _z] 0,064 mm
軸方向切込み量 : Axial depth of cut:	[a _p] 25 mm
径方向切込み量 : Radial depth of cut:	[a _e] 5 mm
回転数 : Speed:	[n] 1671 min ⁻¹
送り速度 : Feed speed:	[v _f] 428 mm/min

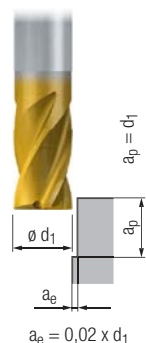
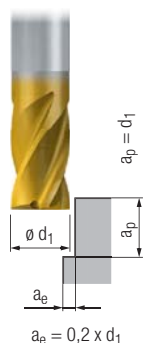
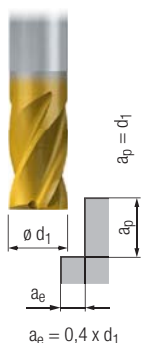
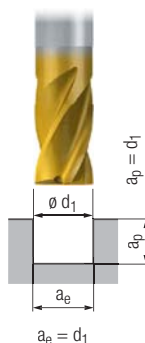


ティノックスカット "ベース" – ショート
Solid carbide end mills "Base" – short design

N

対象製品・Valid for

2566T
2567T

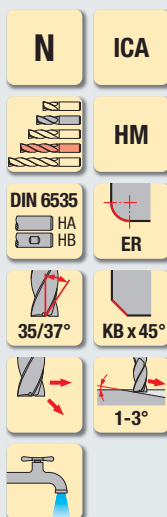


		切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	170	$0,005 \times d_1$	190	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	240	$0,007 \times d_1$	□	□	□	■
	2.1	150	$0,004 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	210	$0,006 \times d_1$	□	□	□	■
	3.1	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	□	■	□	■
	4.1	120	$0,003 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	170	$0,004 \times d_1$	□	■		
	5.1	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	□	■		
M	1.1	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	□	□	□	■
	2.1	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	□	□	□	■
	3.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$			□	■
	4.1	60	$0,002 \times d_1$	70	$0,002 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$			□	■
K	1.1	150	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	□	■		□
	1.2	150	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	□	■		□
	2.1	140	$0,004 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	2.2	140	$0,004 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	3.1	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	3.2	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	4.1	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	□	■		□
	4.2	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	□	■		□
N	1.1	220	$0,009 \times d_1$	250	$0,010 \times d_1$	280	$0,011 \times d_1$	300	$0,008 \times d_1$				■
	1.2	220	$0,008 \times d_1$	250	$0,009 \times d_1$	280	$0,010 \times d_1$	300	$0,008 \times d_1$				■
	1.3	220	$0,007 \times d_1$	250	$0,008 \times d_1$	280	$0,009 \times d_1$	300	$0,007 \times d_1$				■
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1	170	$0,007 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$			□	■
	2.2	170	$0,007 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$			□	■
	2.3	170	$0,007 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$		□	□	■
	2.4	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$			□	■
	2.5	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$			□	■
	2.6	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$		□	□	■
	2.7	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$			□	■
	2.8	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	80	$0,005 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$			□	■
	5.3												
S	1.1	70	$0,005 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	100	$0,006 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$				■
	1.2	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$				■
	1.3	50	$0,002 \times d_1$	60	$0,002 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$				■
	2.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$				■
	2.2	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$	35	$0,003 \times d_1$				■
	2.3	15	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
	2.4	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$	35	$0,003 \times d_1$				■
	2.5	15	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
	2.6	15	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
	2.7	15	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
H	1.1	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	□	■		
	1.2	70	$0,002 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	□	■		
	1.3												
	1.4												
	1.5												

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

- ハイパフォーマンスツール
- 高強度でタフな被削材の仕上げ加工に
- ビビリを抑える特別な刃型設計
- 工具径ごとに複数のコーナーR
- 軸芯からのオイルホール付き (ICA)
- 不等ピッチ設計

- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Special geometry prevents vibration
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- Variable spacing



ステンレス

ステンレス

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (ページ 3)

- ステンレス鋼の加工に特に最適
- HPC高効率加工と仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 3)

- Especially suitable for stainless steel materials
- Suitable for HPC roughing and finishing

TIN/TIALN

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.3	
N	2.1-2.8	5.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6
H	1.1	1.2

TIN/TIALN

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.3	
N	2.1-2.8	5.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6
H	1.1	1.2

ロング・Long design

製品型番・Order code

ø d ₁ h10	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h6	l _A	KB	Z (刃数)	サイズ 型番
3	8	14	57	2.9	20	6	21	0.07	4	.003
4	11	18	57	3.8	20	6	21	0.07	4	.004
5	13	19	57	4.8	20	6	21	0.12	4	.005
6	13	20	57	5.8	—	6	21	0.12	4	.006
8	21	25	63	7.7	—	8	27	0.12	4	.008
10	22	30	72	9.5	—	10	32	0.2	4	.010
12	26	35	83	11.5	—	12	38	0.2	4	.012
14	26	35	83	13.5	—	16	38	0.2	4	.014
16	36	42	92	15.5	—	16	44	0.2	4	.016
20	41	52	104	19.5	—	20	54	0.3	4	.020

2568T

2569T

DIN 6527 - ロング・Long design

製品型番・Order code

ø d ₁ h10	r ±0.01	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h6	l _A	Z (刃数)	サイズ 型番
3	0.1	8	14	57	2.9	20	6	21	4	.003001
3	0.3	8	14	57	2.9	20	6	21	4	.003003
3	0.5	8	14	57	2.9	20	6	21	4	.003005
4	0.3	11	18	57	3.8	20	6	21	4	.004003
4	0.5	11	18	57	3.8	20	6	21	4	.004005
5	0.5	13	19	57	4.8	20	6	21	4	.005005
5	1	13	19	57	4.8	20	6	21	4	.005010
6	0.5	13	20	57	5.8	—	6	21	4	.006005
6	1	13	20	57	5.8	—	6	21	4	.006010
8	0.5	21	25	63	7.7	—	8	27	4	.008005
8	1	21	25	63	7.7	—	8	27	4	.008010
8	2	21	25	63	7.7	—	8	27	4	.008020
10	0.5	22	30	72	9.5	—	10	32	4	.010005
10	1	22	30	72	9.5	—	10	32	4	.010010
10	2	22	30	72	9.5	—	10	32	4	.010020
12	0.5	26	35	83	11.5	—	12	38	4	.012005
12	1	26	35	83	11.5	—	12	38	4	.012010
12	2	26	35	83	11.5	—	12	38	4	.012020
16	1	36	42	92	15.5	—	16	44	4	.016010
16	2	36	42	92	15.5	—	16	44	4	.016020
16	3	36	42	92	15.5	—	16	44	4	.016030
20	2	41	52	104	19.5	—	20	54	4	.020020
20	3	41	52	104	19.5	—	20	54	4	.020030
20	4	41	52	104	19.5	—	20	54	4	.020040

コーナーR・Corner radius

2562TZ

2563TZ



ティノックスカット "ベース" - ロング
Solid carbide end mills "Base" - long design

N

対象製品・Valid for

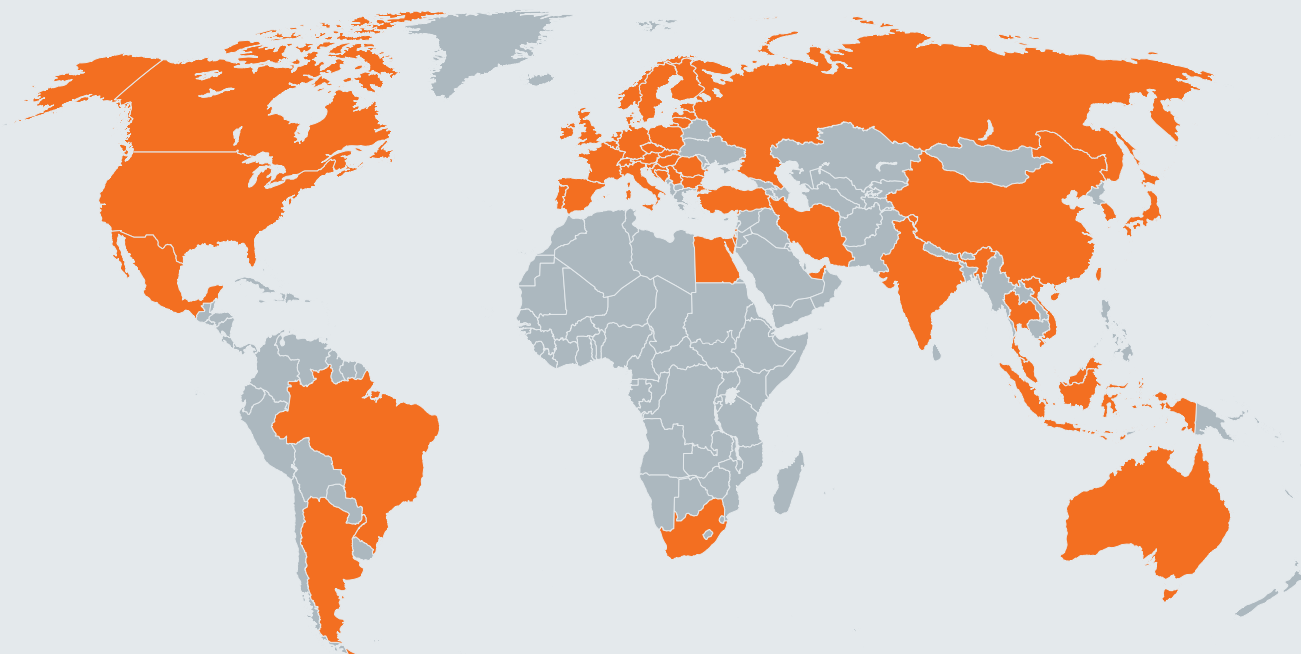
2568T 2562TZ
2569T 2563TZ

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	1.1	140	0,005 $x d_1$	150	0,006 $x d_1$	170	0,007 $x d_1$	200	0,007 $x d_1$	☐	☐	☐	☒
	2.1	130	0,004 $x d_1$	140	0,005 $x d_1$	160	0,006 $x d_1$	180	0,006 $x d_1$	☐	☐	☐	☒
	3.1	110	0,004 $x d_1$	120	0,004 $x d_1$	130	0,005 $x d_1$	150	0,005 $x d_1$	☐	☒	☐	☒
	4.1	100	0,003 $x d_1$	110	0,004 $x d_1$	120	0,004 $x d_1$	140	0,004 $x d_1$	☐	☒		
	5.1	90	0,003 $x d_1$	100	0,003 $x d_1$	110	0,004 $x d_1$	130	0,004 $x d_1$	☐	☒		
M	1.1	80	0,004 $x d_1$	100	0,005 $x d_1$	110	0,005 $x d_1$	120	0,005 $x d_1$	☐	☐	☐	☒
	2.1	70	0,003 $x d_1$	80	0,004 $x d_1$	90	0,005 $x d_1$	100	0,005 $x d_1$	☐	☐	☐	☒
	3.1	60	0,003 $x d_1$	70	0,004 $x d_1$	80	0,004 $x d_1$	90	0,004 $x d_1$			☐	☒
	4.1	50	0,002 $x d_1$	60	0,003 $x d_1$	70	0,003 $x d_1$	80	0,004 $x d_1$			☐	☒
K	1.1	140	0,005 $x d_1$	150	0,006 $x d_1$	170	0,006 $x d_1$	200	0,007 $x d_1$	☐	☒		☐
	1.2	140	0,005 $x d_1$	150	0,006 $x d_1$	170	0,006 $x d_1$	200	0,007 $x d_1$	☐	☒		☐
	2.1	130	0,004 $x d_1$	140	0,005 $x d_1$	160	0,005 $x d_1$	180	0,006 $x d_1$	☐	☒		☐
	2.2	130	0,004 $x d_1$	140	0,005 $x d_1$	160	0,005 $x d_1$	180	0,006 $x d_1$	☐	☒		☐
	3.1	110	0,004 $x d_1$	120	0,005 $x d_1$	130	0,005 $x d_1$	150	0,006 $x d_1$	☐	☒		☐
	3.2	110	0,004 $x d_1$	120	0,005 $x d_1$	130	0,005 $x d_1$	150	0,006 $x d_1$	☐	☒		☐
	4.1	90	0,003 $x d_1$	100	0,003 $x d_1$	110	0,004 $x d_1$	130	0,004 $x d_1$	☐	☒		☐
	4.2	70	0,003 $x d_1$	80	0,003 $x d_1$	80	0,004 $x d_1$	100	0,004 $x d_1$	☐	☒		☐
N	1.1	220	0,009 $x d_1$	250	0,010 $x d_1$	280	0,011 $x d_1$	300	0,008 $x d_1$				☒
	1.2	220	0,008 $x d_1$	250	0,009 $x d_1$	280	0,010 $x d_1$	300	0,008 $x d_1$				☒
	1.3	220	0,007 $x d_1$	250	0,008 $x d_1$	280	0,009 $x d_1$	300	0,007 $x d_1$				☒
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1	170	0,007 $x d_1$	180	0,007 $x d_1$	200	0,008 $x d_1$	220	0,008 $x d_1$			☐	☒
	2.2	170	0,007 $x d_1$	180	0,007 $x d_1$	200	0,008 $x d_1$	220	0,008 $x d_1$			☐	☒
	2.3	170	0,007 $x d_1$	180	0,007 $x d_1$	200	0,008 $x d_1$	220	0,008 $x d_1$		☐	☐	☒
	2.4	160	0,006 $x d_1$	170	0,006 $x d_1$	180	0,007 $x d_1$	200	0,007 $x d_1$			☐	☒
	2.5	160	0,006 $x d_1$	170	0,006 $x d_1$	180	0,007 $x d_1$	200	0,007 $x d_1$			☐	☒
	2.6	160	0,006 $x d_1$	170	0,006 $x d_1$	180	0,007 $x d_1$	200	0,007 $x d_1$		☐	☐	☒
	2.7	120	0,004 $x d_1$	130	0,004 $x d_1$	140	0,005 $x d_1$	160	0,005 $x d_1$			☐	☒
	2.8	100	0,003 $x d_1$	110	0,003 $x d_1$	120	0,004 $x d_1$	140	0,004 $x d_1$			☐	☒
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	70	0,003 $x d_1$	80	0,004 $x d_1$	80	0,005 $x d_1$	100	0,005 $x d_1$			☐	☒
	5.3												
S	1.1	70	0,005 $x d_1$	90	0,005 $x d_1$	100	0,006 $x d_1$	100	0,005 $x d_1$				☒
	1.2	60	0,003 $x d_1$	70	0,003 $x d_1$	80	0,004 $x d_1$	90	0,004 $x d_1$				☒
	1.3	50	0,002 $x d_1$	60	0,002 $x d_1$	70	0,003 $x d_1$	80	0,003 $x d_1$				☒
	2.1	60	0,003 $x d_1$	70	0,003 $x d_1$	80	0,004 $x d_1$	90	0,004 $x d_1$				☒
	2.2	20	0,002 $x d_1$	25	0,002 $x d_1$	30	0,003 $x d_1$	35	0,003 $x d_1$				☒
	2.3	15	0,002 $x d_1$	20	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 $x d_1$	30	0,003 $x d_1$	35	0,003 $x d_1$				☒
	2.5	15	0,002 $x d_1$	20	0,002 $x d_1$	25	0,003 $x d_1$	30	0,003 $x d_1$				☒
	2.6	15	0,002 $x d_1$	20	0,002 $x d_1$	25	0,003 $x d_1$	30	0,003 $x d_1$				☒
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	0,002 $x d_1$	80	0,003 $x d_1$	90	0,003 $x d_1$	110	0,004 $x d_1$	☐	☒		
	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-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



エムーゲ・フランケン株式会社

〒224-0041 横浜市都筑区仲町台1-32-10-403
Tel. 045-945-7831 Fax. 045-945-7832
www.emuge-franken.jp
info@emuge-franken.jp