



■ Made
■ in
■ Germany



FRANKEN
TiNox-Cut

ステンレスと難削材の加工に最適なエンドミル シリーズ
Machining of Stainless Steel and Difficult to Cut Materials



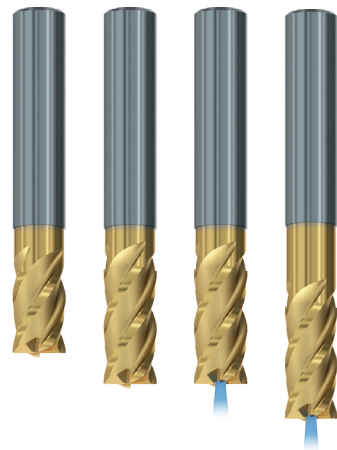
荒加工から中荒加工に最適なラフィング
エンドミル。
すべてオイルホール付き。

コーナーR付きも選べる。

- 高靱性の超硬母材と耐熱性の高いコーティングの組み合わせで長寿命
- 最適化されたフルートはタフで切りくずが伸びやすい被削材でも抜群の切りくず排出性
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)で切りくずを確実に排出
- 独自のラフィング プロファイル形状で大きな切込み量でも低い切削抵抗
- 耐熱合金専用に設計された切刃により長寿命を実現

**Solid carbide end mills
with and without corner radius,
with internal coolant supply,
for semi-finishing applications**

- Tough carbide substrate and high-heat-resistant coating for long tool life
- Optimised flute geometry for safe chip evacuation in long-chipping, tough materials
- Internal coolant supply with axial exit (ICA) for safe chip evacuation
- Semi-finishing profile for reduced cutting forces in roughing operations
- Optimised cutting edge design of the semi-finishing profile for long tool life



特にステンレスの加工に最適なベース シ
リリーズは荒加工から仕上げ加工まで適用
可能。
オイルホール付き、コーナーR付きもライン
ナップ。

- 高性能な超硬母材を使用
- ステンレスと耐蝕鋼の加工に幅広く使えるユニバーサル ツール
- 荒加工にも仕上げ加工にも適用可能
- ステンレスと耐蝕鋼のドライ加工にも対応(例: SUS304, SUS316Ti, SUS316Lなど)

**Solid carbide end mills “Base”
with and without corner radius,
with and without internal coolant supply,
for roughing and finishing applications
especially in stainless steel.**

- High performance carbide substrate
- Universal tool for machining of stainless- and acid-resistant steels
- Suitable for both roughing and finishing
- For dry machining of some stainless- and acid-resistant special alloys (e.g. 1.4301, 1.4571, 1.4404)



チタン合金の荒加工と仕上げ加工に最適。
すべてオイルホール付き。

コーナーR付きもラインナップ。

- 耐摩耗性に優れた超硬母材と耐熱性の高いスムーズコーティングの組み合わせで長寿命
- 最適化されたフルートはタフで切りくずが伸びやすい被削材でも抜群の切りくず排出性
- 荒加工と仕上げ加工いずれにも最適
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)で切りくずを確実に排出
- ビビりのないスムーズな加工を実現する特別な切刃設計

**Solid carbide end mills
with and without corner radius,
with internal coolant supply,
for roughing and finishing applications**

- Wear-resistant carbide substrate and high-heat-resistant smooth coating for long tool life
- Optimised flute geometry for safe chip evacuation in long-chipping, tough materials
- Perfectly suited for both roughing and finishing
- Internal coolant supply with axial exit (ICA) for safe chip evacuation
- Optimised cutting edge design for smooth, vibration-free operation

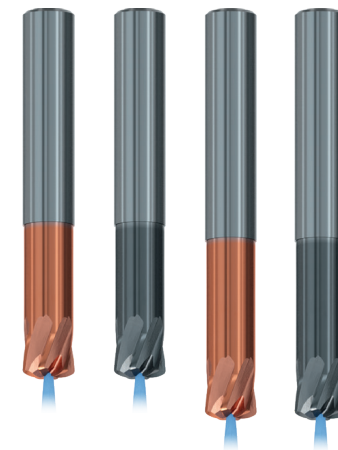


壁面の仕上げ加工に最適なロング刃長
エンドミル。
コーナーR付きもラインナップ。

- 耐摩耗性に優れた超硬母材と耐熱性の高いスムーズコーティングの組み合わせで長寿命
- ビビりのないスムーズな仕上げ加工のための特別な刃先設計
- 有効刃長3xd₁, 4xd₁ および5xd₁の3種類

**Solid carbide end mills
with and without corner radius,
for finishing applications**

- Wear-resistant carbide substrate and high-heat-resistant coating for long tool life
- Special cutting edge design for low-vibration finishing operation
- Usable flute length in 3 x d₁, 4 x d₁ and 5 x d₁ for all finishing operations

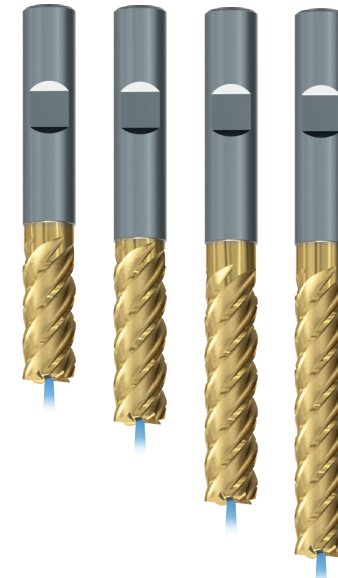


ステンレスと耐熱合金のハイフィード加工
専用に開発されたエンドミル。
軸心からのオイルホール付き。

- 耐摩耗性に優れた超硬母材とそれぞれ最適化された高性能コーティングを組み合わせ
- 低切込みハイフィード加工専用の底刃設計
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)で切りくずを確実に排出
- 機械やワーク、ツールにかかる負荷を低減
- 動力の低い機械で切りくず排出量を最大化
- 剛性の低い不安定な加工環境で有効な加工ソリューション

**Solid carbide end mills
with internal coolant supply,
for High feed machining**

- Wear-resistant carbide substrate and optimized high-performance coating for long tool life
- Suitable for high-feed machining with face cutting edge
- Internal coolant supply with axial exit (ICA) for safe chip evacuation
- Stress on tools and machine is reduced
- Increase of metal removal rate on low-powered dynamic machines
- Suitable also with unstable workpiece clamping conditions



ステンレスと耐熱合金のトロコイド加工専
用に開発されたエンドミル。
軸心からのオイルホール付き。

- 高靱性の超硬母材と耐熱性の高いコーティングの組み合わせで長寿命
- 難削材や薄壁ワークの加工に最適
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)で切りくずを確実に排出
- 機械やワーク、ツールにかかる負荷を低減
- 動力の低い機械で切りくず排出量を最大化
- 剛性の低い不安定な加工環境で有効な加工ソリューション

**Solid carbide end mills
with internal coolant supply,
for trochoidal machining**

- Tough carbide substrate and high-heat-resistant coating for long tool life
- Suitable in particular for difficult to machine materials and thin-walled components
- Internal coolant supply with axial exit (ICA) for safe chip evacuation
- Stress on tools and machine is reduced
- Increase of metal removal rate on low-powered dynamic machines
- Suitable also with unstable workpiece clamping conditions

注記:

ティノックス トロコイド シリーズは本カタログに掲載されておりません。フランケン トロコイド カタログをご覧ください。

Please note:
The suitability is indicated as follows:

■ = very suitable
 □ = suitable

								
								
								
								
								
								
—						ベース		
NF 						N 		
ø 6 - 20 mm	ø 3 - 20 mm	ø 6 - 20 mm	ø 12 - 20 mm	ø 6 - 20 mm	ø 6 - 20 mm	ø 3 - 20 mm	ø 3 - 20 mm	Z [刃数] 
4	3 - 4	4	4	4	4	4	4	
2646TZ	2648TZ	2656TZ	2642TZ	2670TZ	2658TZ	2566T	2568T	
2647TZ	2649TZ	2657TZ	2643TZ	2671TZ	2659TZ	2567T	2569T	
8	10	12	14	16	18	20	22	ページ・Page

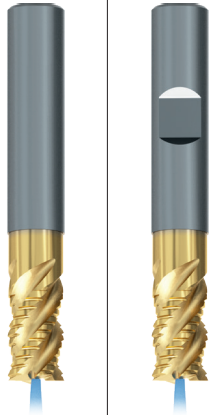
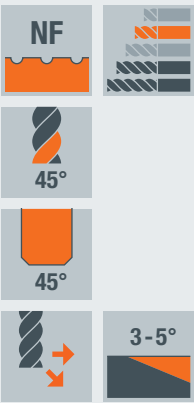
ページ・Page

								
	ベース				—			
	N 							
	ø3 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø3 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø6 - 20 mm	ø3 - 25 mm	ø3 - 25 mm
Z [刃数]	4	4	4	4	5	5	4 - 5	4 - 5
	2568TZ	3766TZ	2562TZ	3768TZ	2590LZ	2592LZ	2644T	2645T
	2569TZ	3767TZ	2563TZ	3769TZ	2591LZ	2593LZ		
ページ・Page	22	24	26	28	30	32	34	36

P	1.1	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■						1.1	P
	2.1	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■						2.1	
	3.1	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■						3.1	
	4.1	□	□	□	□	□	□	■		■	■	■						4.1	
	5.1	□	□	□	□	□	□	■		■	■	■						5.1	
M	1.1	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	□	□		1.1	M
	2.1	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	□	□		2.1	
	3.1	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	□	□		3.1	
	4.1	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	□	□		4.1	
K	1.1	■	■	■	■			■		■	■	■						1.1	K
	1.2	■	■	■	■			■		■	■	■						1.2	
	2.1	■	■	■	■			■		■	■	■						2.1	
	2.2	■	■	■	■			■		■	■	■						2.2	
	3.1	□	□	□	□			■		■	■	■						3.1	
	3.2	□	□	□	□			■		■	■	■						3.2	
	4.1	□	□	□	□			■		■	■	■						4.1	
	4.2	□	□	□	□			■		■	■	■						4.2	
N	1.1	■	■	■	■													1.1	N
	1.2	■	■	■	■			□		□	□	□						1.2	
	1.3	■	■	■	■			□		□	□	□						1.3	
	1.4							□		□	□	□						1.4	
	1.5							□		□	□	□						1.5	
	1.6							□		□	□	□						1.6	
	2.1	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■						2.1	
	2.2	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■						2.2	
	2.3	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■						2.3	
	2.4	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■						2.4	
	2.5	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■						2.5	
	2.6	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■						2.6	
	2.7	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■						2.7	
	2.8	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■						2.8	
	3.1																	3.1	
	3.2																	3.2	
	4.1	■	■	■	■													4.1	
	4.2	■	■	■	■													4.2	
	4.3																	4.3	
	4.4																	4.4	
	5.1																	5.1	
	5.2	□	□	□	□	■	■	■		■	■	■						5.2	
	5.3																	5.3	
S	1.1	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	□	□	■	■		1.1	S
	1.2	□	□	□	□	■	■	■		■	■	■	□	□	■	■		1.2	
	1.3	□	□	□	□	■	■	■		■	■	■	□	□	■	■		1.3	
	2.1	■	■	■	■			■		■	■	■	■	■	□	□	■	2.1	
	2.2	□	□	□	□			■		■	■	■	■	■	□	□	■	2.2	
	2.3	□	□	□	□			■		■	■	■	■	■	□	□	■	2.3	
	2.4	□	□	□	□			■		■	■	■	■	■	□	□	■	2.4	
	2.5	□	□	□	□			■		■	■	■	■	■	□	□	■	2.5	
	2.6	□	□	□	□			■		■	■	■	■	■	□	□	■	2.6	
H	1.1																	1.1	H
	1.2																	1.2	
	1.3																	1.3	
	1.4																	1.4	
	1.5														□	□		1.5	

- 高性能ハイパフォーマンスツール
- 高強度な被削材に最適な独自の切刃プロファイル形状
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)
- 3種類の工具長さ

- High performance tool
- Fine semi-finishing profile for tough materials
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- 3 lengths available



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- 難削材の加工に最適
- あらゆる高強度な被削材に
- HPC高エネルギー加工に

Applications - material (see page 4)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HPC roughing

TIN / TiAlN

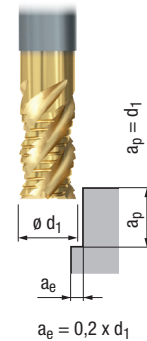
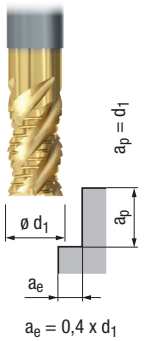
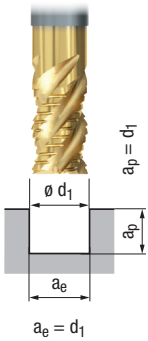
P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2
S	1.1-2.6

DIN 6527 - ショート・Short design

$\varnothing d_1$ h11	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_2$ h6	l_A 	Z [刃数]	2646TZ	2647TZ		
6	10	16	54	5.8	6	18	4	2646TZ.006	2647TZ.006		
8	12	20	58	7.7	8	22	4	2646TZ.008	2647TZ.008		
10	14	24	66	9.5	10	26	4	2646TZ.010	2647TZ.010		
12	16	26	73	11.5	12	28	4	2646TZ.012	2647TZ.012		
16	22	32	82	15.5	16	34	4	2646TZ.016	2647TZ.016		
20	26	40	92	19.5	20	42	4	2646TZ.020	2647TZ.020		

スクエアエンドミル タイプ NF - ショート
End mills type NF - short design

対象製品・Valid for
2646TZ
2647TZ



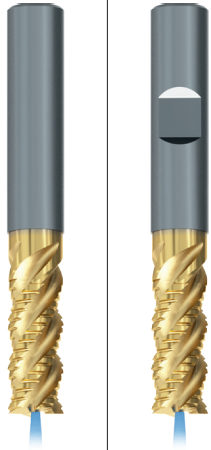
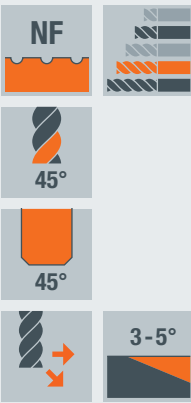
	V _C [m/min]	f _z [mm]	V _C [m/min]	f _z [mm]	V _C [m/min]	f _z [mm]					
P	鋼・Steel materials										
	1.1	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	190	0,008 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	2.1	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	180	0,007 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	3.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	4.1	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	☐	☒		
	5.1	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁	100	0,004 x d ₁	☐	☒		
M	ステンレス・Stainless steel materials										
	1.1	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁				☒
	2.1	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	130	0,006 x d ₁				☒
	3.1	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁				☒
	4.1	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁				☒
K	鋳鉄・Cast materials										
	1.1	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	190	0,008 x d ₁	☐	☒		
	1.2	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	190	0,008 x d ₁	☐	☒		
	2.1	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	☐	☒		
	2.2	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	☐	☒		
	3.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	☐	☒		
	3.2	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	☐	☒		
	4.1	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	☐	☒		
	4.2	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁	☐	☒		
N	非鉄・Non-ferrous materials										
	アルミ合金・Aluminium alloys										
	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	銅合金・Copper alloys										
	2.1	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	180	0,008 x d ₁			☐	☒
	2.2	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	180	0,008 x d ₁			☐	☒
	2.3	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	180	0,008 x d ₁		☐	☐	☒
	2.4	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁			☐	☒
	2.5	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁			☐	☒
	2.6	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁		☐	☐	☒
	2.7	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁			☐	☒
	2.8	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁			☐	☒
	マグネシウム合金・Magnesium alloys										
	3.1										
	3.2										
S	合成樹脂・Synthetics										
	4.1										
	4.2										
	4.3										
	4.4										
S	特殊材料・Special materials										
	5.1										
	5.2	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁				☒
	5.3										
	耐熱合金・Special materials										
S	チタン合金・Titanium alloys										
	1.1	80	0,005 x d ₁	90	0,005 x d ₁	110	0,007 x d ₁				☒
	1.2	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	100	0,006 x d ₁				☒
	1.3	40	0,003 x d ₁	40	0,003 x d ₁	50	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	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	110	0,006 x d ₁				☒	
2.2	30	0,003 x d ₁	30	0,004 x d ₁	35	0,005 x d ₁				☒	
2.3	20	0,002 x d ₁	25	0,002 x d ₁	25	0,003 x d ₁				☒	
2.4	20	0,003 x d ₁	25	0,003 x d ₁	30	0,004 x d ₁				☒	
2.5	20	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁	20	0,003 x d ₁				☒	
2.6	20	0,003 x d ₁	20	0,003 x d ₁	20	0,004 x d ₁				☒	
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

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

- 高性能ハイパフォーマンス ツール
- 高強度な被削材に最適な独自の切刃プロファイル形状
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)
- 3種類の工具長さ

- High performance tool
- Fine semi-finishing profile for tough materials
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- 3 lengths available



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- 難削材の加工に最適
- あらゆる高強度な被削材に
- HPC高効率荒加工に

Applications - material (see page 4)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HPC roughing

TIN / TiAlN

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2
S	1.1-2.6

DIN 6527 - ロング・Long design										2648TZ	2649TZ		
$\varnothing d_1$ h11	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ h6	l_A	Z [刃数]		強化コーナー with bevelled edge			
3	8	14	57	2,9	18	6	21	3		2648TZ.003	2649TZ.003		
4	11	18	57	3,8	20	6	21	3		2648TZ.004	2649TZ.004		
5	13	19	57	4,8	20	6	21	3		2648TZ.005	2649TZ.005		
6	13	20	57	5,8	-	6	21	4		2648TZ.006	2649TZ.006		
8	19	25	63	7,7	-	8	27	4		2648TZ.008	2649TZ.008		
10	22	30	72	9,5	-	10	32	4		2648TZ.010	2649TZ.010		
12	26	35	83	11,5	-	12	38	4		2648TZ.012	2649TZ.012		
16	32	40	92	15,5	-	16	44	4		2648TZ.016	2649TZ.016		
20	38	50	104	19,5	-	20	54	4		2648TZ.020	2649TZ.020		

スクエアエンドミル タイプ NF - ロング
End mills type NF - long design

対象製品・Valid for
2648TZ
2649TZ

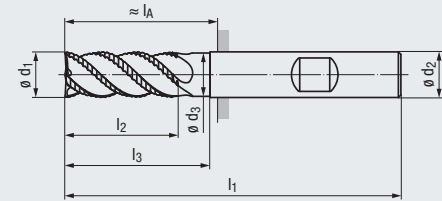
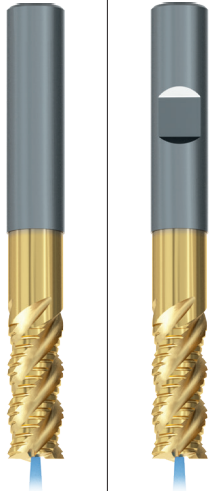
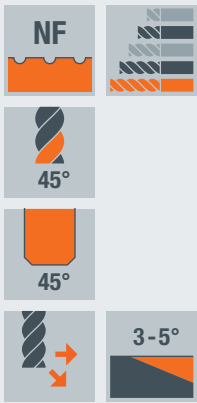
		V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]				
		$a_e = d_1$	$a_e = d_1$	$a_e = 0,4 \times d_1$	$a_e = 0,4 \times d_1$	$a_e = 0,2 \times d_1$	$a_e = 0,2 \times d_1$				
鋼・Steel materials											
P	1.1	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	190	$0,008 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	2.1	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	3.1	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	4.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
	5.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	☐	☒		
ステンレス・Stainless steel materials											
M	1.1	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$				☒
	2.1	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$				☒
	3.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$				☒
	4.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$				☒
鋳鉄・Cast materials											
K	1.1	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	190	$0,008 \times d_1$	☐	☒		
	1.2	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	190	$0,008 \times d_1$	☐	☒		
	2.1	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	☐	☒		
	2.2	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	☐	☒		
	3.1	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	☐	☒		
	3.2	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	☐	☒		
	4.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
	4.2	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
非鉄・Non-ferrous materials											
アルミ合金・Aluminium alloys											
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	2.1	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$			☐	☒
	2.2	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$			☐	☒
	2.3	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$		☐	☐	☒
	2.4	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$			☐	☒
S	2.5	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$			☐	☒
	2.6	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$		☐	☐	☒
	2.7	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	2.8	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	3.1										
	3.2										
マグネシウム合金・Magnesium alloys											
合成樹脂・Synthetics											
H	4.1										
	4.2										
	4.3										
	4.4										
特殊材料・Special materials											
H	5.1										
	5.2	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$				☒
	5.3										
耐熱合金・Special materials											
チタン合金・Titanium alloys											
S	1.1	80	$0,005 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	110	$0,007 \times d_1$				☒
	1.2	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,006 \times d_1$				☒
	1.3	40	$0,003 \times d_1$	40	$0,003 \times d_1$	50	$0,004 \times d_1$				☒
	2.1	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	110	$0,006 \times d_1$				☒
	2.2	30	$0,003 \times d_1$	30	$0,004 \times d_1$	35	$0,005 \times d_1$				☒
	2.3	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$				☒
H	2.4	20	$0,003 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,004 \times d_1$				☒
	2.5	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,003 \times d_1$				☒
	2.6	20	$0,003 \times d_1$	20	$0,003 \times d_1$	20	$0,004 \times d_1$				☒
	2.7										
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

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

- 高性能ハイパフォーマンスツール
- 高強度な被削材に最適な独自の切刃プロファイル形状
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)
- 3種類の工具長さ

- High performance tool
- Fine semi-finishing profile for tough materials
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- 3 lengths available



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- 難削材の加工に最適
- あらゆる高強度な被削材に
- HPC高効率荒加工に

Applications - material (see page 4)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HPC roughing

TIN / TIALN

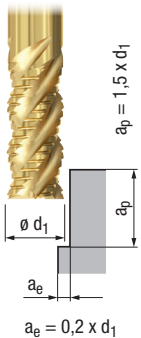
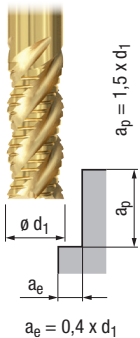
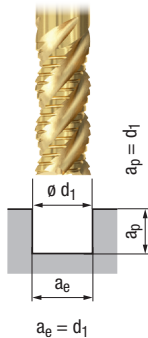
P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2
S	1.1-2.6

エクストラロング・Extra long design

ø d ₁ h11	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	ø d ₂ h6	l _A 	Z [刃数]	2656TZ	2657TZ		
								強化コーナー with bevelled edge			
6	13	25	62	5,8	6	26	4	2656TZ.006	2657TZ.006		
8	19	30	68	7,7	8	32	4	2656TZ.008	2657TZ.008		
10	22	35	80	9,5	10	40	4	2656TZ.010	2657TZ.010		
12	26	45	93	11,5	12	48	4	2656TZ.012	2657TZ.012		
16	32	55	108	15,5	16	60	4	2656TZ.016	2657TZ.016		
20	38	70	126	19,5	20	76	4	2656TZ.020	2657TZ.020		

スクエアエンドミル 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
2656TZ
2657TZ



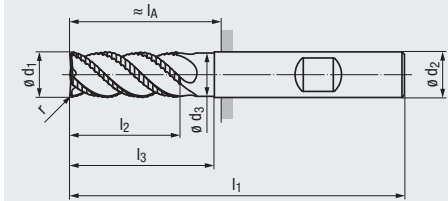
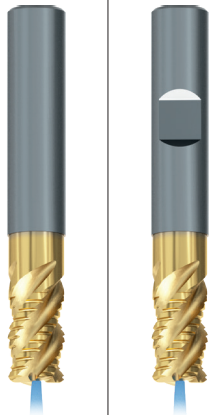
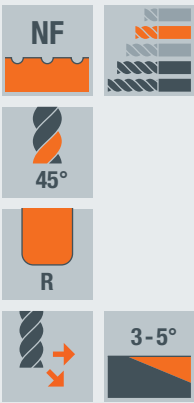
	V _C [m/min]	f _Z [mm]	V _C [m/min]	f _Z [mm]	V _C [m/min]	f _Z [mm]							
鋼・Steel materials													
P	1.1	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	190	0,008 x d ₁	☐	☒	☐	☒		
	2.1	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	180	0,007 x d ₁	☐	☒	☐	☒		
	3.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	☐	☒	☐	☒		
	4.1	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	☐	☒				
	5.1	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁	100	0,004 x d ₁	☐	☒				
ステンレス・Stainless steel materials													
M	1.1	100	0,004 x d ₁	120	0,004 x d ₁	160	0,006 x d ₁					☒	
	2.1	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	130	0,006 x d ₁					☒	
	3.1	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁					☒	
	4.1	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁					☒	
鋳鉄・Cast materials													
K	1.1	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	190	0,008 x d ₁	☐	☒				
	1.2	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	190	0,008 x d ₁	☐	☒				
	2.1	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	☐	☒				
	2.2	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	☐	☒				
	3.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	☐	☒				
	3.2	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	☐	☒				
	4.1	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	☐	☒				
	4.2	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁	☐	☒				
非鉄・Non-ferrous materials													
アルミ合金・Aluminium alloys													
N	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	180	0,008 x d ₁			☐	☒		
	2.2	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	180	0,008 x d ₁			☐	☒		
	2.3	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	180	0,008 x d ₁			☐	☒		
	2.4	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁			☐	☒		
S	2.1	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁			☐	☒		
	2.6	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁			☐	☒		
	2.7	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁			☐	☒		
	2.8	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁			☐	☒		
	3.1												
	3.2												
マグネシウム合金・Magnesium alloys													
合成樹脂・Synthetics													
H	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
特殊材料・Special materials													
H	5.1												
	5.2	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁						
	5.3												
耐熱合金・Special materials													
チタン合金・Titanium alloys													
S	1.1	70	0,005 x d ₁	90	0,005 x d ₁	110	0,007 x d ₁					☒	
	1.2	60	0,004 x d ₁	70	0,004 x d ₁	100	0,006 x d ₁					☒	
	1.3	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁					☒	
	2.1	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	110	0,006 x d ₁					☒	
	2.2	20	0,003 x d ₁	25	0,004 x d ₁	30	0,005 x d ₁					☒	
	2.3	20	0,002 x d ₁	25	0,002 x d ₁	25	0,003 x d ₁					☒	
H	2.4	20	0,003 x d ₁	25	0,003 x d ₁	30	0,004 x d ₁					☒	
	2.5	20	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁	25	0,003 x d ₁					☒	
	2.6	20	0,003 x d ₁	20	0,003 x d ₁	25	0,004 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

V_C = 切削速度・Cutting speed
f_Z = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 高性能ハイパフォーマンスツール
- 高強度な被削材に最適な独自の切刃プロファイル形状
- 工具径ごとに複数のコーナーRをラインナップ
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)
- 3種類の工具長さ

- High performance tool
- Fine semi-finishing profile for tough materials
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- 3 lengths available



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- 難削材の加工に最適
- あらゆる高強度な被削材に
- HPC高エネルギー加工に

Applications - material (see page 4)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HPC roughing

TIN / TiAlN

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2
S	1.1-2.6

DIN 6527 - ショート・Short design

$\varnothing d_1$ h11	r	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_2$ h6	l_A 	Z [刃数]	2642TZ	2643TZ		
コーナーR付き with corner radius												
12	2,5	16	26	73	11,5	12	28	4	2642TZ.012025	2643TZ.012025		
12	3	16	26	73	11,5	12	28	4	2642TZ.012030	2643TZ.012030		
12	4	16	26	73	11,5	12	28	4	2642TZ.012040	2643TZ.012040		
16	2,5	22	32	82	15,5	16	34	4	2642TZ.016025	2643TZ.016025		
16	3	22	32	82	15,5	16	34	4	2642TZ.016030	2643TZ.016030		
16	4	22	32	82	15,5	16	34	4	2642TZ.016040	2643TZ.016040		
20	2,5	26	40	92	19,5	20	42	4	2642TZ.020025	2643TZ.020025		
20	3	26	40	92	19,5	20	42	4	2642TZ.020030	2643TZ.020030		
20	4	26	40	92	19,5	20	42	4	2642TZ.020040	2643TZ.020040		

掲載のないコーナーRについても特殊対応します
Other corner radii available on request

コーナーR付きエンドミル タイプ NF - ショート
End mills with corner radius type NF - short design

対象製品・Valid for
2642TZ
2643TZ

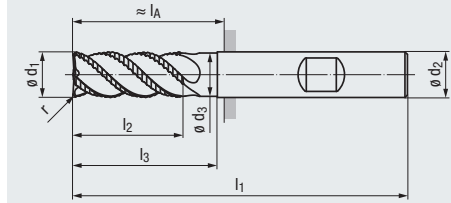
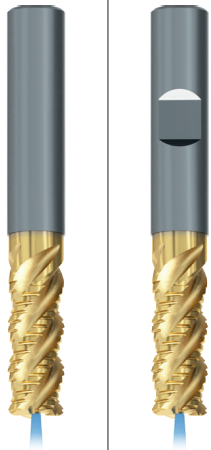
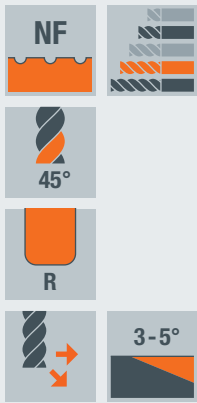
		V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]				
		$a_e = d_1$	$a_p = d_1$	$a_e = 0,4 \times d_1$	$a_p = d_1$	$a_e = 0,2 \times d_1$	$a_p = d_1$				
鋼・Steel materials											
P	1.1	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	190	$0,008 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	2.1	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	3.1	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	4.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
	5.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	☐	☒		
ステンレス・Stainless steel materials											
M	1.1	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$				☒
	2.1	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$				☒
	3.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$				☒
	4.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$				☒
鋳鉄・Cast materials											
K	1.1	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	190	$0,008 \times d_1$	☐	☒		
	1.2	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	190	$0,008 \times d_1$	☐	☒		
	2.1	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	☐	☒		
	2.2	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	☐	☒		
	3.1	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	☐	☒		
	3.2	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	☐	☒		
	4.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
	4.2	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
非鉄・Non-ferrous materials											
アルミ合金・Aluminium alloys											
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	2.1	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$			☐	☒
	2.2	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$			☐	☒
	2.3	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$		☐	☐	☒
	2.4	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$			☐	☒
S	2.5	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$			☐	☒
	2.6	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$		☐	☐	☒
	2.7	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	2.8	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	3.1										
	3.2										
マグネシウム合金・Magnesium alloys											
合成樹脂・Synthetics											
H	4.1										
	4.2										
	4.3										
	4.4										
特殊材料・Special materials											
S	5.1										
	5.2	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$				☒
	5.3										
耐熱合金・Special materials											
チタン合金・Titanium alloys											
S	1.1	80	$0,005 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	110	$0,007 \times d_1$				☒
	1.2	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,006 \times d_1$				☒
	1.3	40	$0,003 \times d_1$	40	$0,003 \times d_1$	50	$0,004 \times d_1$				☒
	2.1	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	110	$0,006 \times d_1$				☒
	2.2	30	$0,003 \times d_1$	30	$0,004 \times d_1$	35	$0,005 \times d_1$				☒
	2.3	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$				☒
S	2.4	20	$0,003 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,004 \times d_1$				☒
	2.5	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,003 \times d_1$				☒
	2.6	20	$0,003 \times d_1$	20	$0,003 \times d_1$	20	$0,004 \times d_1$				☒
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

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

- 高性能ハイパフォーマンスツール
- 高強度な被削材に最適な独自の切刃プロファイル形状
- 工具径ごとに複数のコーナーRをラインナップ
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)
- 3種類の工具長さ

- High performance tool
- Fine semi-finishing profile for tough materials
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- 3 lengths available



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- 難削材の加工に最適
- あらゆる高強度な被削材に
- HPC高効率荒加工に

Applications - material (see page 4)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HPC roughing

TIN / TIALN

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2
S	1.1-2.6

DIN 6527 - ロング・Long design

ϕd_1 h11	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_2 h6	l_A 	Z [刃数]	2670TZ	2671TZ		
コーナーR付き with corner radius												
6	0,5	13	20	57	5,8	6	21	4	2670TZ.006005	2671TZ.006005		
6	1	13	20	57	5,8	6	21	4	2670TZ.006010	2671TZ.006010		
8	0,5	19	25	63	7,7	8	27	4	2670TZ.008005	2671TZ.008005		
8	1	19	25	63	7,7	8	27	4	2670TZ.008010	2671TZ.008010		
8	2	19	25	63	7,7	8	27	4	2670TZ.008020	2671TZ.008020		
10	1	22	30	72	9,5	10	32	4	2670TZ.010010	2671TZ.010010		
10	2	22	30	72	9,5	10	32	4	2670TZ.010020	2671TZ.010020		
10	2,5	22	30	72	9,5	10	32	4	2670TZ.010025	2671TZ.010025		
12	1	26	35	83	11,5	12	38	4	2670TZ.012010	2671TZ.012010		
12	2	26	35	83	11,5	12	38	4	2670TZ.012020	2671TZ.012020		
12	2,5	26	35	83	11,5	12	38	4	2670TZ.012025	2671TZ.012025		
12	3	26	35	83	11,5	12	38	4	2670TZ.012030	2671TZ.012030		
12	4	26	35	83	11,5	12	38	4	2670TZ.012040	2671TZ.012040		
16	1	32	40	92	15,5	16	44	4	2670TZ.016010	2671TZ.016010		
16	2	32	40	92	15,5	16	44	4	2670TZ.016020	2671TZ.016020		
16	2,5	32	40	92	15,5	16	44	4	2670TZ.016025	2671TZ.016025		
16	3	32	40	92	15,5	16	44	4	2670TZ.016030	2671TZ.016030		
16	4	32	40	92	15,5	16	44	4	2670TZ.016040	2671TZ.016040		
20	1	38	50	104	19,5	20	54	4	2670TZ.020010	2671TZ.020010		
20	2	38	50	104	19,5	20	54	4	2670TZ.020020	2671TZ.020020		
20	2,5	38	50	104	19,5	20	54	4	2670TZ.020025	2671TZ.020025		
20	3	38	50	104	19,5	20	54	4	2670TZ.020030	2671TZ.020030		
20	4	38	50	104	19,5	20	54	4	2670TZ.020040	2671TZ.020040		

掲載のないコーナーRについても特殊対応します
Other corner radii available on request

コーナーR付きエンドミル タイプ NF - ロング
End mills with corner radius type NF - long design

対象製品・Valid for
2670TZ
2671TZ

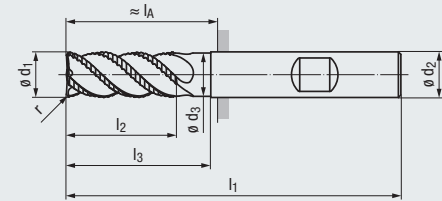
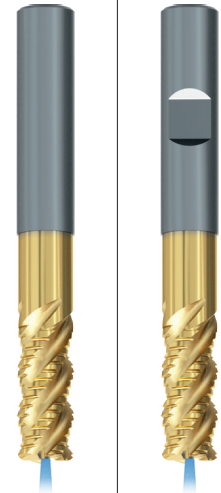
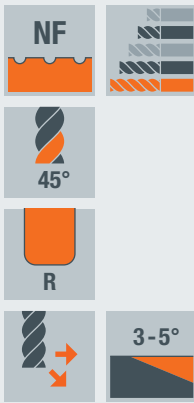
	V_C [m/min]	f_z [mm]	V_C [m/min]	f_z [mm]
P	1.1	120	0,005 x d_1	140
	2.1	110	0,004 x d_1	130
	3.1	90	0,004 x d_1	110
	4.1	70	0,003 x d_1	80
	5.1	60	0,003 x d_1	70
ステンレス・Stainless steel materials				
M	1.1	100	0,004 x d_1	120
	2.1	80	0,004 x d_1	100
	3.1	70	0,003 x d_1	80
	4.1	60	0,003 x d_1	70
K	鋳鉄・Cast materials			
	1.1	120	0,005 x d_1	140
	1.2	120	0,005 x d_1	140
	2.1	110	0,004 x d_1	130
	2.2	110	0,004 x d_1	130
	3.1	90	0,004 x d_1	110
	3.2	90	0,004 x d_1	110
	4.1	70	0,003 x d_1	80
N	非鉄・Non-ferrous materials			
	アルミ合金・Aluminium alloys			
	1.1			
	1.2			
	1.3			
	1.4			
	1.5			
	1.6			
	銅合金・Copper alloys			
	2.1	110	0,005 x d_1	130
	2.2	110	0,005 x d_1	130
	2.3	110	0,005 x d_1	130
	2.4	100	0,004 x d_1	120
	2.5	100	0,004 x d_1	120
	2.6	100	0,004 x d_1	120
	2.7	60	0,003 x d_1	70
2.8	60	0,003 x d_1	70	
マグネシウム合金・Magnesium alloys				
3.1				
3.2				
合成樹脂・Synthetics				
4.1				
4.2				
4.3				
4.4				
特殊材料・Special materials				
5.1				
5.2	60	0,003 x d_1	70	
5.3				
耐熱合金・Special materials				
チタン合金・Titanium alloys				
1.1	80	0,005 x d_1	90	
1.2	70	0,004 x d_1	80	
1.3	40	0,003 x d_1	40	
S	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	70	0,004 x d_1	80
	2.2	30	0,003 x d_1	30
	2.3	20	0,002 x d_1	25
	2.4	20	0,003 x d_1	25
	2.5	20	0,002 x d_1	20
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

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

- 高性能ハイパフォーマンスツール
- 高強度な被削材に最適な独自の切刃プロファイル形状
- 工具径ごとに複数のコーナーRをラインナップ
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)
- 3種類の工具長さ

- High performance tool
- Fine semi-finishing profile for tough materials
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- 3 lengths available



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- 難削材の加工に最適
- あらゆる高強度な被削材に
- HPC高効率荒加工に

Applications - material (see page 4)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HPC roughing

TIN / TiAlN

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2
S	1.1-2.6

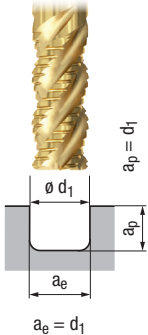
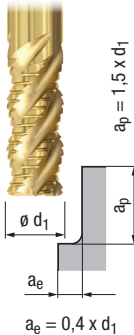
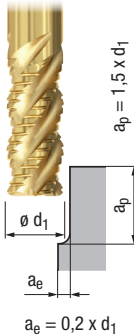
エクストラロング・Extra long design

ϕd_1 h11	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_2 h6	l_A 	Z [刃数]	2658TZ	2659TZ		
コーナーR付き with corner radius												
6	0,5	13	25	62	5,8	6	26	4	2658TZ.006005	2659TZ.006005		
6	1	13	25	62	5,8	6	26	4	2658TZ.006010	2659TZ.006010		
8	0,5	19	30	68	7,7	8	32	4	2658TZ.008005	2659TZ.008005		
8	1	19	30	68	7,7	8	32	4	2658TZ.008010	2659TZ.008010		
8	2	19	30	68	7,7	8	32	4	2658TZ.008020	2659TZ.008020		
10	1	22	35	80	9,5	10	40	4	2658TZ.010010	2659TZ.010010		
10	2	22	35	80	9,5	10	40	4	2658TZ.010020	2659TZ.010020		
10	2,5	22	35	80	9,5	10	40	4	2658TZ.010025	2659TZ.010025		
12	1	26	45	93	11,5	12	48	4	2658TZ.012010	2659TZ.012010		
12	2	26	45	93	11,5	12	48	4	2658TZ.012020	2659TZ.012020		
12	2,5	26	45	93	11,5	12	48	4	2658TZ.012025	2659TZ.012025		
12	3	26	45	93	11,5	12	48	4	2658TZ.012030	2659TZ.012030		
12	4	26	45	93	11,5	12	48	4	2658TZ.012040	2659TZ.012040		
16	1	32	55	108	15,5	16	60	4	2658TZ.016010	2659TZ.016010		
16	2	32	55	108	15,5	16	60	4	2658TZ.016020	2659TZ.016020		
16	2,5	32	55	108	15,5	16	60	4	2658TZ.016025	2659TZ.016025		
16	3	32	55	108	15,5	16	60	4	2658TZ.016030	2659TZ.016030		
16	4	32	55	108	15,5	16	60	4	2658TZ.016040	2659TZ.016040		
20	1	38	70	126	19,5	20	76	4	2658TZ.020010	2659TZ.020010		
20	2	38	70	126	19,5	20	76	4	2658TZ.020020	2659TZ.020020		
20	2,5	38	70	126	19,5	20	76	4	2658TZ.020025	2659TZ.020025		
20	3	38	70	126	19,5	20	76	4	2658TZ.020030	2659TZ.020030		
20	4	38	70	126	19,5	20	76	4	2658TZ.020040	2659TZ.020040		

掲載のないコーナーRについても特殊対応します
Other corner radii available on request

コーナーR付きエンドミル タイプ NF - エクストラロング
End mills with corner radius type NF - extra long design

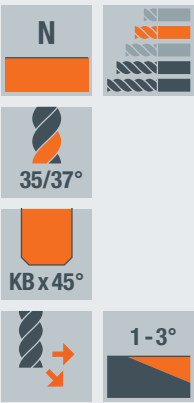
対象製品・Valid for
2658TZ
2659TZ

												
		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	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	190	0,008 x d ₁	☐	☒	☐	☒	
	2.1	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	180	0,007 x d ₁	☐	☒	☐	☒	
	3.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	☐	☒	☐	☒	
	4.1	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	☐	☒			
	5.1	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁	100	0,004 x d ₁	☐	☒			
ステンレス・Stainless steel materials												
M	1.1	100	0,004 x d ₁	120	0,004 x d ₁	160	0,006 x d ₁				☒	
	2.1	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	130	0,006 x d ₁				☒	
	3.1	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁				☒	
	4.1	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁				☒	
鋳鉄・Cast materials												
K	1.1	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	190	0,008 x d ₁	☐	☒			
	1.2	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	190	0,008 x d ₁	☐	☒			
	2.1	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	☐	☒			
	2.2	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	☐	☒			
	3.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	☐	☒			
	3.2	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	☐	☒			
	4.1	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	☐	☒			
	4.2	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁	☐	☒			
非鉄・Non-ferrous materials												
アルミ合金・Aluminium alloys												
N	1.1											
	1.2											
	1.3											
	1.4											
	1.5											
	1.6											
	2.1	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	180	0,008 x d ₁			☐	☒	
	2.2	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	180	0,008 x d ₁			☐	☒	
	2.3	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	180	0,008 x d ₁		☐	☐	☒	
	2.4	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁			☐	☒	
S	2.5	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁			☐	☒	
	2.6	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁		☐	☐	☒	
	2.7	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁			☐	☒	
	2.8	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁			☐	☒	
	3.1											
	3.2											
マグネシウム合金・Magnesium alloys												
合成樹脂・Synthetics												
H	4.1											
	4.2											
	4.3											
	4.4											
特殊材料・Special materials												
S	5.1											
	5.2	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁				☒	
	5.3											
耐熱合金・Special materials												
チタン合金・Titanium alloys												
S	1.1	70	0,005 x d ₁	90	0,005 x d ₁	110	0,007 x d ₁				☒	
	1.2	60	0,004 x d ₁	70	0,004 x d ₁	100	0,006 x d ₁				☒	
	1.3	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁	70	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												
S	2.1	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	110	0,006 x d ₁				☒	
	2.2	20	0,003 x d ₁	25	0,004 x d ₁	30	0,005 x d ₁				☒	
	2.3	20	0,002 x d ₁	25	0,002 x d ₁	25	0,003 x d ₁				☒	
	2.4	20	0,003 x d ₁	25	0,003 x d ₁	30	0,004 x d ₁				☒	
	2.5	20	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁	25	0,003 x d ₁				☒	
	2.6	20	0,003 x d ₁	20	0,003 x d ₁	25	0,004 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

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

- 高性能ハイパフォーマンス ツール
- 高強度な被削材の仕上げ加工に最適なツール
- ビビリを抑える不等ピッチ設計
- センターカット
- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Low-vibration machining thanks to variable spacing
- Centre cutting



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- ステンレスの加工に特に最適
- HPC高能力率荒加工と仕上げ加工に

Applications - material (see page 4)

- 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	
N	4.1-4.2	5.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6

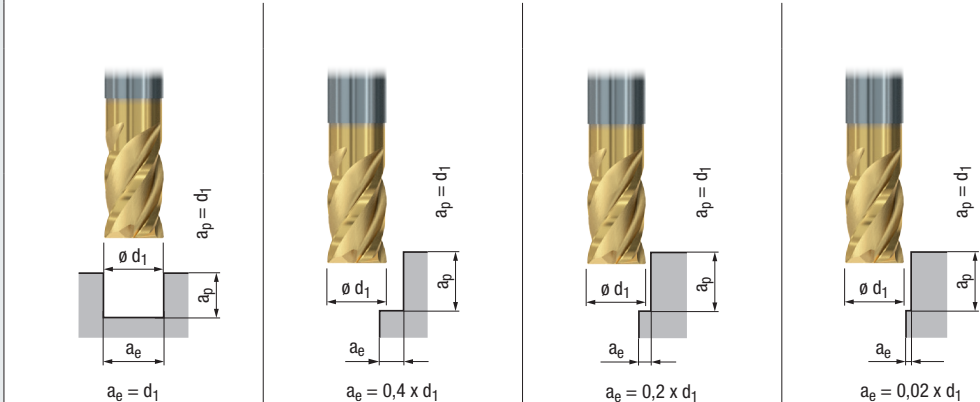
DIN 6527 - ショート・Short design

$\varnothing d_1$ h10	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ h6	l_A	KB	Z [刃数]	2566T	2567T		
										強化コーナー with bevelled edge			
3	5	9	50	2,9	14	6	14	0,07	4	2566T.003	2567T.003		
4	8	12	54	3,8	18	6	18	0,07	4	2566T.004	2567T.004		
5	9	16	54	4,8	18	6	18	0,12	4	2566T.005	2567T.005		
6	10	16	54	5,8	-	6	18	0,12	4	2566T.006	2567T.006		
8	12	20	58	7,7	-	8	22	0,12	4	2566T.008	2567T.008		
10	15	24	66	9,5	-	10	26	0,2	4	2566T.010	2567T.010		
12	18	26	73	11,5	-	12	28	0,2	4	2566T.012	2567T.012		
16	24	32	82	15,5	-	16	34	0,2	4	2566T.016	2567T.016		
20	30	40	92	19,5	-	20	42	0,3	4	2566T.020	2567T.020		

スクエアエンドミル タイプ N - ショート
End mills type N - short design

対象製品・Valid for

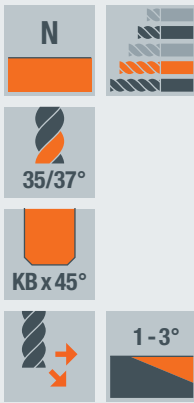
2566T
2567T



		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]				
P	鋼・Steel materials												
	1.1	170	0,005 x d ₁	190	0,006 x d ₁	200	0,007 x d ₁	240	0,007 x d ₁	☐	☐	☐	☒
	2.1	150	0,004 x d ₁	170	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	210	0,006 x d ₁	☐	☐	☐	☒
	3.1	130	0,004 x d ₁	140	0,004 x d ₁	160	0,005 x d ₁	180	0,005 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	4.1	120	0,003 x d ₁	130	0,004 x d ₁	140	0,004 x d ₁	170	0,004 x d ₁	☐	☒		
5.1	100	0,003 x d ₁	110	0,003 x d ₁	120	0,004 x d ₁	140	0,004 x d ₁	☐	☒			
M	ステンレス・Stainless steel materials												
	1.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	120	0,005 x d ₁	130	0,005 x d ₁	☐	☐	☐	☒
	2.1	80	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁	110	0,005 x d ₁	☐	☐	☐	☒
	3.1	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁			☐	☒
	4.1	60	0,002 x d ₁	70	0,002 x d ₁	80	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁			☐	☒
K	鋳鉄・Cast materials												
	1.1	150	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	180	0,006 x d ₁	200	0,007 x d ₁	☐	☒		☐
	1.2	150	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	180	0,006 x d ₁	200	0,007 x d ₁	☐	☒		☐
	2.1	140	0,004 x d ₁	150	0,005 x d ₁	170	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	☐	☒		☐
	2.2	140	0,004 x d ₁	150	0,005 x d ₁	170	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	☐	☒		☐
	3.1	120	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	140	0,005 x d ₁	150	0,006 x d ₁	☐	☒		☐
	3.2	120	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	140	0,005 x d ₁	150	0,006 x d ₁	☐	☒		☐
	4.1	100	0,003 x d ₁	110	0,003 x d ₁	120	0,004 x d ₁	130	0,004 x d ₁	☐	☒		☐
	4.2	80	0,003 x d ₁	90	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	☐	☒		☐
N	非鉄・Non-ferrous materials												
	アルミ合金・Aluminium alloys												
	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												
	銅合金・Copper alloys												
	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			☐	☒	
マグネシウム合金・Magnesium alloys													
3.1													
3.2													
O	合成樹脂・Synthetics												
	4.1	340	0,008 x d ₁	370	0,009 x d ₁	410	0,011 x d ₁	480	0,012 x d ₁		☐	☐	☒
	4.2	500	0,008 x d ₁	550	0,009 x d ₁	600	0,011 x d ₁	700	0,012 x d ₁			☐	☒
	4.3												
	4.4												
S	特殊材料・Special materials												
	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	耐熱合金・Special materials												
	チタン合金・Titanium alloys												
	1.1	80	0,005 x d ₁	90	0,005 x d ₁	100	0,006 x d ₁	110	0,005 x d ₁				☒
	1.2	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁				☒
	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				☒
	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	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁				☒
	2.2	30	0,002 x d ₁	30	0,002 x d ₁	35	0,003 x d ₁	40	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	30	0,003 x d ₁	35	0,003 x d ₁				☒	
2.5	20	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	20	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁	25	0,003 x d ₁	30	0,003 x d ₁				☒	
H	高硬度鋼・Hard materials												
	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

- 高性能ハイパフォーマンスツール
- 高強度な被削材の仕上げ加工に最適なツール
- ビビリを抑える不等ピッチ設計
- センターカットまたは軸心からのオイルホール付き(ICA)

- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Low-vibration machining thanks to variable spacing
- Centre cutting or internal coolant supply, axial exit (ICA)



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- ステンレスの加工に特に最適
- HPC高効率荒加工と仕上げ加工に

Applications - material (see page 4)

- 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	
N	4.1-4.2	5.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6

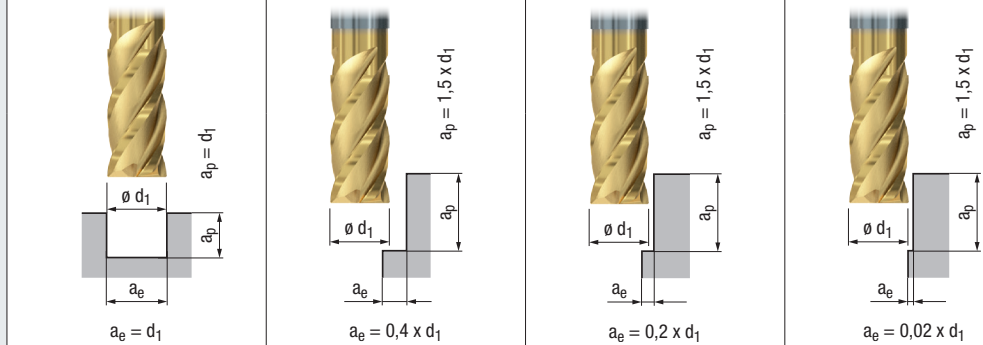
TIN / TiAlN

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	
N	4.1-4.2	5.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6

ロング・Long design

ϕd_1 h10	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	l_A	KB	Z [刃数]	2568T	2569T	2568TZ	2569TZ
										強化コーナー with bevelled edge	強化コーナー with bevelled edge		
3	8	14	57	2,9	20	6	21	0,07	4	2568T.003	2569T.003	2568TZ.003	2569TZ.003
4	11	18	57	3,8	20	6	21	0,07	4	2568T.004	2569T.004	2568TZ.004	2569TZ.004
5	13	19	57	4,8	20	6	21	0,12	4	2568T.005	2569T.005	2568TZ.005	2569TZ.005
6	13	21	57	5,8	-	6	21	0,12	4	2568T.006	2569T.006	2568TZ.006	2569TZ.006
8	21	27	63	7,7	-	8	27	0,12	4	2568T.008	2569T.008	2568TZ.008	2569TZ.008
10	22	32	72	9,5	-	10	32	0,2	4	2568T.010	2569T.010	2568TZ.010	2569TZ.010
12	26	38	83	11,5	-	12	38	0,2	4	2568T.012	2569T.012	2568TZ.012	2569TZ.012
14	26	38	83	13,5	-	14	38	0,2	4	2568T.014	2569T.014	2568TZ.014	2569TZ.014
16	36	44	92	15,5	-	16	44	0,2	4	2568T.016	2569T.016	2568TZ.016	2569TZ.016
20	41	54	104	19,5	-	20	54	0,3	4	2568T.020	2569T.020	2568TZ.020	2569TZ.020

スクエアエンドミル タイプ N - ロング
End mills type N - long design



対象製品・Valid for

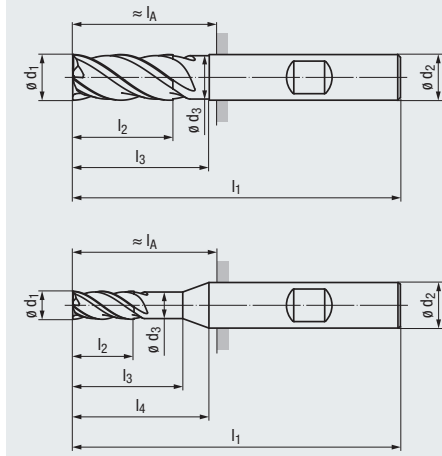
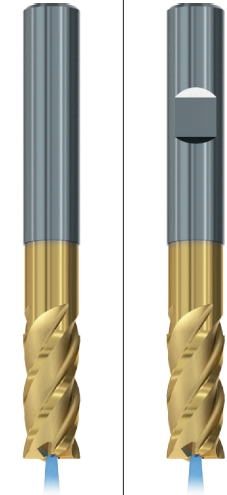
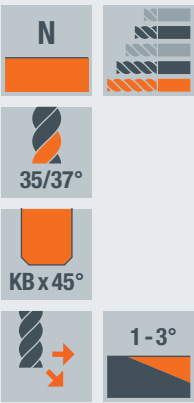
2568T
2568TZ
2569T
2569TZ

	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	170	0,005 x d_1	190	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	240	0,007 x d_1	☐	☐	☐
	2.1	150	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	210	0,006 x d_1	☐	☐	☐
	3.1	130	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	160	0,005 x d_1	180	0,005 x d_1	☐	☒	☐
	4.1	120	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	170	0,004 x d_1	☐	☒	☐
	5.1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	☐	☒	☐
ステンレス・Stainless steel materials												
M	1.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	☐	☐	☐
	2.1	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	110	0,005 x d_1	☐	☐	☐
	3.1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	☐	☐	☐
	4.1	60	0,002 x d_1	70	0,002 x d_1	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	☐	☐	☐
鋳鉄・Cast materials												
K	1.1	150	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	☐	☒	☐
	1.2	150	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	☐	☒	☐
	2.1	140	0,004 x d_1	150	0,005 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	2.2	140	0,004 x d_1	150	0,005 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	3.1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	3.2	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	4.1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	☐	☒	☐
	4.2	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	☐	☒	☐
非鉄・Non-ferrous materials												
アルミ合金・Aluminium alloys												
N	1.1	220	0,009 x d_1	250	0,010 x d_1	280	0,011 x d_1	300	0,008 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											
銅合金・Copper alloys												
N	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			☒
マグネシウム合金・Magnesium alloys												
N	3.1											
	3.2											
合成樹脂・Synthetics												
N	4.1	340	0,008 x d_1	370	0,009 x d_1	410	0,011 x d_1	480	0,012 x d_1		☐	☒
	4.2	500	0,008 x d_1	550	0,009 x d_1	600	0,011 x d_1	700	0,012 x d_1			☒
	4.3											
	4.4											
特殊材料・Special materials												
N	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											
耐熱合金・Special materials												
チタン合金・Titanium alloys												
S	1.1	80	0,005 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,006 x d_1	110	0,005 x d_1			☒
	1.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			☒
	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			☒
ニッケル基, コバルト基, 鉄基耐熱合金・Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys												
S	2.1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			☒
	2.2	30	0,002 x d_1	30	0,002 x d_1	35	0,003 x d_1	40	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	30	0,003 x d_1	35	0,003 x d_1			☒
	2.5	20	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	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 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

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

- 高性能ハイパフォーマンスツール
- 高強度な被削材の仕上げ加工に最適なツール
- ビビリを抑える不等ピッチ設計
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)
- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Low-vibration machining thanks to variable spacing
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- ステンレスの加工に特に最適
- HPC高効率荒加工と仕上げ加工に

Applications - material (see page 4)

- 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	
N	4.1-4.2	5.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6

エクストラロング・Extra long design

ϕd_1 h10	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	l_A	KB	Z [刃数]	3766TZ	3767TZ		
										強化コーナー with bevelled edge			
3	8	19	62	2,9	25	6	26	0,07	4	3766TZ.003	3767TZ.003		
4	11	23	62	3,8	25	6	26	0,07	4	3766TZ.004	3767TZ.004		
5	13	24	62	4,8	25	6	26	0,12	4	3766TZ.005	3767TZ.005		
6	13	25	62	5,8	-	6	26	0,12	4	3766TZ.006	3767TZ.006		
8	21	30	68	7,7	-	8	32	0,12	4	3766TZ.008	3767TZ.008		
10	22	38	80	9,5	-	10	40	0,2	4	3766TZ.010	3767TZ.010		
12	26	46	93	11,5	-	12	48	0,2	4	3766TZ.012	3767TZ.012		
16	36	58	108	15,5	-	16	60	0,2	4	3766TZ.016	3767TZ.016		
20	41	74	126	19,5	-	20	76	0,3	4	3766TZ.020	3767TZ.020		

スクエアエンドミル タイプ N - エクストラロング
End mills type N - extra long design

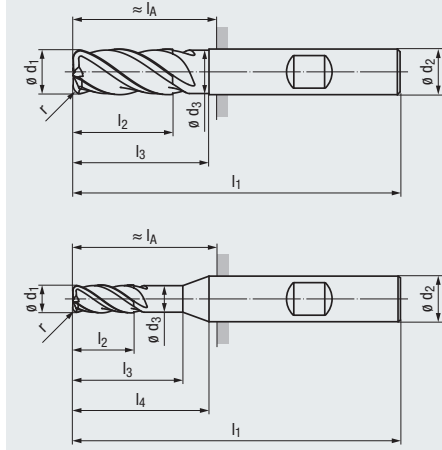
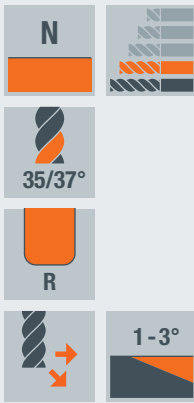
対象製品・Valid for
3766TZ
3767TZ

	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]					
P	鋼・Steel materials												
	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	ステンレス・Stainless steel materials												
	1.1	80	0,004 x d ₁	100	0,004 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	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	90	0,004 x d ₁			☐	☒
	4.1	50	0,002 x d ₁	60	0,002 x d ₁	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁			☐	☒
K	鋳鉄・Cast materials												
	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	非鉄・Non-ferrous materials												
	アルミ合金・Aluminium alloys												
	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												
S	銅合金・Copper alloys												
	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		☐	☐	☒
H	マグネシウム合金・Magnesium alloys												
	3.1												
	3.2												
	合成樹脂・Synthetics												
H	4.1	280	0,008 x d ₁	300	0,009 x d ₁	320	0,011 x d ₁	350	0,012 x d ₁		☐	☐	☒
	4.2	400	0,008 x d ₁	450	0,009 x d ₁	480	0,011 x d ₁	520	0,012 x d ₁			☐	☒
	4.3												
	4.4												
S	特殊材料・Special materials												
	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	耐熱合金・Special materials												
	チタン合金・Titanium alloys												
	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				☒
S	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				☒
	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	0,003 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	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	30	0,003 x d ₁	35	0,003 x d ₁				☒
	2.5	20	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	20	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁	25	0,003 x d ₁	30	0,003 x d ₁				☒	
H	高硬度鋼・Hard materials												
	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

■ = 最適・very

- 高性能ハイパフォーマンスツール
- 高強度な被削材の仕上げ加工に最適なツール
- ビビリを抑える不等ピッチ設計
- 工具径ごとに複数のコーナーRをラインナップ
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)

- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Low-vibration machining thanks to variable spacing
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- ステンレスの加工に特に最適
- HPC高効率荒加工と仕上げ加工に

Applications - material (see page 4)

- 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	
N	4.1-4.2	5.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6

DIN 6527 - ロング・Long design

$\varnothing d_1$ h10	r ±0,01	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ h6	l_A	Z [刃数]	2562TZ	2563TZ
										コーナーR付き with corner radius	
3	0,1	8	14	57	2,9	21	6	21	4	2562TZ.003001	2563TZ.003001
3	0,3	8	14	57	2,9	21	6	21	4	2562TZ.003003	2563TZ.003003
3	0,5	8	14	57	2,9	21	6	21	4	2562TZ.003005	2563TZ.003005
4	0,3	11	18	57	3,8	21	6	21	4	2562TZ.004003	2563TZ.004003
4	0,5	11	18	57	3,8	21	6	21	4	2562TZ.004005	2563TZ.004005
5	0,5	13	19	57	4,8	21	6	21	4	2562TZ.005005	2563TZ.005005
5	1	13	19	57	4,8	21	6	21	4	2562TZ.005010	2563TZ.005010
6	0,5	13	21	57	5,8	—	6	21	4	2562TZ.006005	2563TZ.006005
6	1	13	21	57	5,8	—	6	21	4	2562TZ.006010	2563TZ.006010
8	0,5	21	27	63	7,7	—	8	27	4	2562TZ.008005	2563TZ.008005
8	1	21	27	63	7,7	—	8	27	4	2562TZ.008010	2563TZ.008010
8	2	21	27	63	7,7	—	8	27	4	2562TZ.008020	2563TZ.008020
10	0,5	22	32	72	9,5	—	10	32	4	2562TZ.010005	2563TZ.010005
10	1	22	32	72	9,5	—	10	32	4	2562TZ.010010	2563TZ.010010
10	2	22	32	72	9,5	—	10	32	4	2562TZ.010020	2563TZ.010020
12	0,5	26	38	83	11,5	—	12	38	4	2562TZ.012005	2563TZ.012005
12	1	26	38	83	11,5	—	12	38	4	2562TZ.012010	2563TZ.012010
12	2	26	38	83	11,5	—	12	38	4	2562TZ.012020	2563TZ.012020
12	2,5	26	38	83	11,5	—	12	38	4	2562TZ.012025	2563TZ.012025
12	3	26	38	83	11,5	—	12	38	4	2562TZ.012030	2563TZ.012030
12	4	26	38	83	11,5	—	12	38	4	2562TZ.012040	2563TZ.012040
16	1	36	44	92	15,5	—	16	44	4	2562TZ.016010	2563TZ.016010
16	2	36	44	92	15,5	—	16	44	4	2562TZ.016020	2563TZ.016020
16	2,5	36	44	92	15,5	—	16	44	4	2562TZ.016025	2563TZ.016025
16	3	36	44	92	15,5	—	16	44	4	2562TZ.016030	2563TZ.016030
16	4	36	44	92	15,5	—	16	44	4	2562TZ.016040	2563TZ.016040
20	1	41	54	104	19,5	—	20	54	4	2562TZ.020010	2563TZ.020010
20	2	41	54	104	19,5	—	20	54	4	2562TZ.020020	2563TZ.020020
20	2,5	41	54	104	19,5	—	20	54	4	2562TZ.020025	2563TZ.020025
20	3	41	54	104	19,5	—	20	54	4	2562TZ.020030	2563TZ.020030
20	4	41	54	104	19,5	—	20	54	4	2562TZ.020040	2563TZ.020040

コーナーR付きエンドミル タイプ N - ロング
End mills with corner radius type N - long design

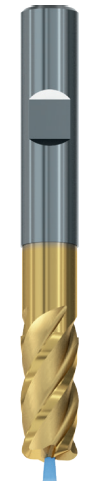
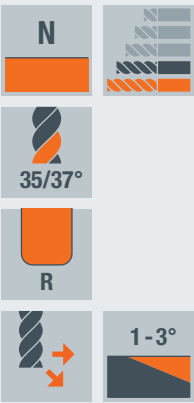
対象製品・Valid for

2562TZ
2563TZ

	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	170	0,005 x d ₁	190	0,006 x d ₁	200	0,007 x d ₁	240	0,007 x d ₁	☐	☐	☐	☒
	2.1	150	0,004 x d ₁	170	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	210	0,006 x d ₁	☐	☐	☐	☒
	3.1	130	0,004 x d ₁	140	0,004 x d ₁	160	0,005 x d ₁	180	0,005 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	4.1	120	0,003 x d ₁	130	0,004 x d ₁	140	0,004 x d ₁	170	0,004 x d ₁	☐	☒		
	5.1	100	0,003 x d ₁	110	0,003 x d ₁	120	0,004 x d ₁	140	0,004 x d ₁	☐	☒		
ステンレス・Stainless steel materials													
M	1.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	120	0,005 x d ₁	130	0,005 x d ₁	☐	☐	☐	☒
	2.1	80	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁	110	0,005 x d ₁	☐	☐		☒
	3.1	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁			☐	☒
	4.1	60	0,002 x d ₁	70	0,002 x d ₁	80	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁			☐	☒
鋳鉄・Cast materials													
K	1.1	150	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	180	0,006 x d ₁	200	0,007 x d ₁	☐	☒		☐
	1.2	150	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	180	0,006 x d ₁	200	0,007 x d ₁	☐	☒		☐
	2.1	140	0,004 x d ₁	150	0,005 x d ₁	170	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	☐	☒		☐
	2.2	140	0,004 x d ₁	150	0,005 x d ₁	170	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	☐	☒		☐
	3.1	120	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	140	0,005 x d ₁	150	0,006 x d ₁	☐	☒		☐
	3.2	120	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	140	0,005 x d ₁	150	0,006 x d ₁	☐	☒		☐
	4.1	100	0,003 x d ₁	110	0,003 x d ₁	120	0,004 x d ₁	130	0,004 x d ₁	☐	☒		☐
	4.2	80	0,003 x d ₁	90	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	☐	☒		☐
非鉄・Non-ferrous materials													
アルミ合金・Aluminium alloys													
N	1.1	220	0,009 x d ₁	250	0,010 x d ₁	280	0,011 x d ₁	300	0,008 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												
銅合金・Copper alloys													
N	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			☐	☒
マグネシウム合金・Magnesium alloys													
N	3.1												
	3.2												
合成樹脂・Synthetics													
N	4.1	340	0,008 x d ₁	370	0,009 x d ₁	410	0,011 x d ₁	480	0,012 x d ₁		☐	☐	☒
	4.2	500	0,008 x d ₁	550	0,009 x d ₁	600	0,011 x d ₁	700	0,012 x d ₁			☐	☒
	4.3												
	4.4												
特殊材料・Special materials													
N	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												
耐熱合金・Special materials													
チタン合金・Titanium alloys													
S	1.1	80	0,005 x d ₁	90	0,005 x d ₁	100	0,006 x d ₁	110	0,005 x d ₁				☒
	1.2	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁				☒
	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				☒
ニッケル基, コバルト基, 鉄基耐熱合金・Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys													
S	2.1	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁				☒
	2.2	30	0,002 x d ₁	30	0,002 x d ₁	35	0,003 x d ₁	40	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	30	0,003 x d ₁	35	0,003 x d ₁				☒
	2.5	20	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	20	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁	25	0,003 x d ₁	30	0,003 x d ₁				☒
高硬度鋼・Hard materials													
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

- 高性能ハイパフォーマンスツール
- 高強度な被削材の仕上げ加工に最適なツール
- ビビリを抑える不等ピッチ設計
- 工具径ごとに複数のコーナーRをラインナップ
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)

- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Low-vibration machining thanks to variable spacing
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- ステンレスの加工に特に最適
- HPC高効率荒加工と仕上げ加工に

Applications - material (see page 4)

- 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	
N	4.1-4.2	5.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6

エクストラロング・Extra long design

θd_1 h10	r $\pm 0,01$	l_2	l_3	l_1	θd_3	l_4	θd_2 h6	l_A 	Z [刃数]	3768TZ	3769TZ		
コーナーR付き with corner radius													
3	0,1	8	19	62	2,9	25	6	26	4	3768TZ.003001	3769TZ.003001		
3	0,3	8	19	62	2,9	25	6	26	4	3768TZ.003003	3769TZ.003003		
3	0,5	8	19	62	2,9	25	6	26	4	3768TZ.003005	3769TZ.003005		
4	0,3	11	23	62	3,8	25	6	26	4	3768TZ.004003	3769TZ.004003		
4	0,5	11	23	62	3,8	25	6	26	4	3768TZ.004005	3769TZ.004005		
5	0,5	13	24	62	4,8	25	6	26	4	3768TZ.005005	3769TZ.005005		
5	1	13	24	62	4,8	25	6	26	4	3768TZ.005010	3769TZ.005010		
6	0,5	13	25	62	5,8	—	6	26	4	3768TZ.006005	3769TZ.006005		
6	1	13	25	62	5,8	—	6	26	4	3768TZ.006010	3769TZ.006010		
8	0,5	21	30	68	7,7	—	8	32	4	3768TZ.008005	3769TZ.008005		
8	1	21	30	68	7,7	—	8	32	4	3768TZ.008010	3769TZ.008010		
8	2	21	30	68	7,7	—	8	32	4	3768TZ.008020	3769TZ.008020		
10	0,5	22	38	80	9,5	—	10	40	4	3768TZ.010005	3769TZ.010005		
10	1	22	38	80	9,5	—	10	40	4	3768TZ.010010	3769TZ.010010		
10	2	22	38	80	9,5	—	10	40	4	3768TZ.010020	3769TZ.010020		
10	2,5	22	38	80	9,5	—	10	40	4	3768TZ.010025	3769TZ.010025		
12	0,5	26	46	93	11,5	—	12	48	4	3768TZ.012005	3769TZ.012005		
12	1	26	46	93	11,5	—	12	48	4	3768TZ.012010	3769TZ.012010		
12	2	26	46	93	11,5	—	12	48	4	3768TZ.012020	3769TZ.012020		
12	2,5	26	46	93	11,5	—	12	48	4	3768TZ.012025	3769TZ.012025		
12	3	26	46	93	11,5	—	12	48	4	3768TZ.012030	3769TZ.012030		
12	4	26	46	93	11,5	—	12	48	4	3768TZ.012040	3769TZ.012040		
16	1	36	58	108	15,5	—	16	60	4	3768TZ.016010	3769TZ.016010		
16	2	36	58	108	15,5	—	16	60	4	3768TZ.016020	3769TZ.016020		
16	2,5	36	58	108	15,5	—	16	60	4	3768TZ.016025	3769TZ.016025		
16	3	36	58	108	15,5	—	16	60	4	3768TZ.016030	3769TZ.016030		
16	4	36	58	108	15,5	—	16	60	4	3768TZ.016040	3769TZ.016040		
20	1	41	74	126	19,5	—	20	76	4	3768TZ.020010	3769TZ.020010		
20	2	41	74	126	19,5	—	20	76	4	3768TZ.020020	3769TZ.020020		
20	2,5	41	74	126	19,5	—	20	76	4	3768TZ.020025	3769TZ.020025		
20	3	41	74	126	19,5	—	20	76	4	3768TZ.020030	3769TZ.020030		
20	4	41	74	126	19,5	—	20	76	4	3768TZ.020040	3769TZ.020040		

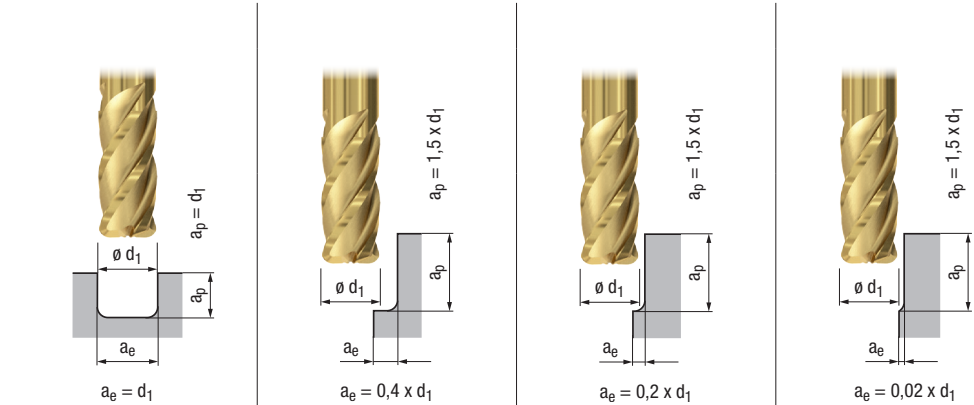
掲載のないコーナーRについても特殊対応します

Other corner radii available on request

コーナーR付きエンドミル タイプ N - エクストラロング
End mills with corner radius type N - extra long design

対象製品・Valid for

3768TZ
3769TZ



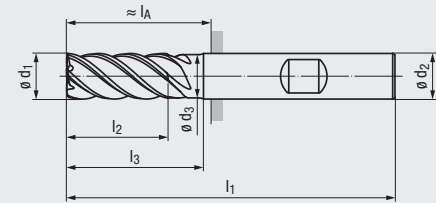
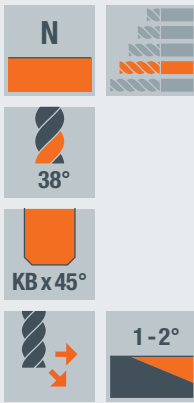
V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]
------------------	---------------	------------------	---------------	------------------	---------------	------------------	---------------



鋼・Steel materials													
P	1.1	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	☐	☒		
ステンレス・Stainless steel materials													
M	1.1	80	0,004 x d ₁	100	0,004 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	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	90	0,004 x d ₁			☐	☒
	4.1	50	0,002 x d ₁	60	0,002 x d ₁	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁			☐	☒
鋳鉄・Cast materials													
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	☐	☒		☐
非鉄・Non-ferrous materials													
アルミ合金・Aluminium alloys													
	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												
銅合金・Copper alloys													
N	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		☐	☐	☒
マグネシウム合金・Magnesium alloys													
	3.1												
	3.2												
合成樹脂・Synthetics													
	4.1	280	0,008 x d ₁	300	0,009 x d ₁	320	0,011 x d ₁	350	0,012 x d ₁		☐	☐	☒
	4.2	400	0,008 x d ₁	450	0,009 x d ₁	480	0,011 x d ₁	520	0,012 x d ₁			☐	☒
	4.3												
	4.4												
特殊材料・Special materials													
	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												
耐熱合金・Special materials													
チタン合金・Titanium alloys													
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				☒
	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	0,003 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	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	30	0,003 x d ₁	35	0,003 x d ₁				☒
	2.5	20	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	20	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁	25	0,003 x d ₁	30	0,003 x d ₁				☒	
高硬度鋼・Hard materials													
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

- 高性能ハイパフォーマンスツール
- ビビリを抑える特別な切刃設計
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)

- High performance tool
- Low-vibration machining thanks to special geometry
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- 難削材の加工に特に最適
- あらゆる高強度な被削材に
- HPC高効率荒加工と仕上げ加工に
- チタン合金の高効率加工に

Applications - material (see page 4)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HPC roughing and finishing
- For efficient machining of titanium

DIN 6527 - ロング・Long design

$\varnothing d_1$ h10	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_2$ h6	l_A 	KB	Z [刃数]	2590LZ	2591LZ		
強化コーナー with bevelled edge												
6	13	20	57	5,8	6	21	0,12	5	2590LZ.006	2591LZ.006		
8	19	25	63	7,7	8	27	0,12	5	2590LZ.008	2591LZ.008		
10	22	30	72	9,5	10	32	0,2	5	2590LZ.010	2591LZ.010		
12	26	35	83	11,5	12	38	0,2	5	2590LZ.012	2591LZ.012		
16	32	40	92	15,5	16	44	0,2	5	2590LZ.016	2591LZ.016		
20	38	50	104	19,5	20	54	0,3	5	2590LZ.020	2591LZ.020		

スクエアエンドミル タイプ N - ロング
End mills type N - long design

対象製品・Valid for

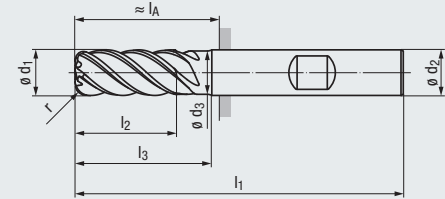
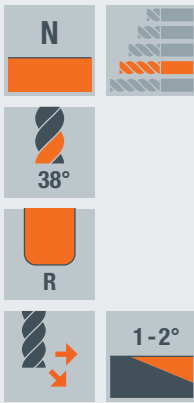
2590LZ
2591LZ

		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	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$	170	$0,007 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	2.1	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	3.1	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	4.1	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	☐	☒		
	5.1	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	☐	☒		
ステンレス・Stainless steel materials													
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	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$				☒
	3.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$				☒
	4.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$				☒
鋳鉄・Cast materials													
K	1.1												
	1.2												
	2.1												
	2.2												
	3.1												
	3.2												
	4.1												
4.2													
非鉄・Non-ferrous materials													
アルミ合金・Aluminium alloys													
N	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	銅合金・Copper alloys	2.1	200	$0,007 \times d_1$	220	$0,007 \times d_1$	240	$0,008 \times d_1$	260	$0,008 \times d_1$			☐
2.2	200	$0,007 \times d_1$	220	$0,007 \times d_1$	240	$0,008 \times d_1$	260	$0,008 \times d_1$			☐	☒	
2.3	200	$0,007 \times d_1$	220	$0,007 \times d_1$	240	$0,008 \times d_1$	260	$0,008 \times d_1$		☐	☐	☒	
2.4	180	$0,006 \times d_1$	200	$0,006 \times d_1$	220	$0,007 \times d_1$	240	$0,007 \times d_1$			☐	☒	
2.5	180	$0,006 \times d_1$	200	$0,006 \times d_1$	220	$0,007 \times d_1$	240	$0,007 \times d_1$			☐	☒	
2.6	180	$0,006 \times d_1$	200	$0,006 \times d_1$	220	$0,007 \times d_1$	240	$0,007 \times d_1$		☐	☐	☒	
2.7	120	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$			☐	☒	
2.8	100	$0,003 \times d_1$	120	$0,003 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	160	$0,004 \times d_1$			☐	☒	
マグネシウム合金・Magnesium alloys													
3.1													
3.2													
合成樹脂・Synthetics													
4.1													
4.2													
4.3													
4.4													
特殊材料・Special materials													
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													
耐熱合金・Special materials													
チタン合金・Titanium alloys													
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	$0,003 \times d_1$				☒
ニッケル基, コバルト基, 鉄基耐熱合金・Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys													
S	2.1												
	2.2												
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
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

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

- 高性能ハイパフォーマンスツール
- ビビリを抑える特別な切刃設計
- 工具径ごとに複数のコーナーRをラインナップ
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)
- High performance tool
- Low-vibration machining thanks to special geometry
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- 難削材の加工に特に最適
- あらゆる高強度な被削材に
- HPC高効率荒加工と仕上げ加工に
- チタン合金の高効率加工に

Applications - material (see page 4)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HPC roughing and finishing
- For efficient machining of titanium

ALCR

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1	
N	2.1-2.8, 5.2	
S	1.1-1.3	

DIN 6527 - ロング・Long design

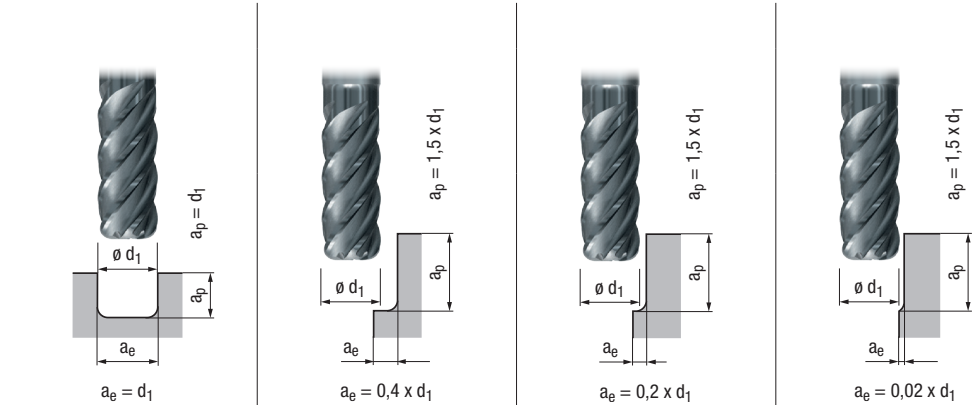
ø d ₁ h10	r ±0,01	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	ø d ₂ h6	l _A 	Z [刃数]	2592LZ	2593LZ		
コーナーR付き with corner radius												
6	0,5	13	20	57	5,8	6	21	5	2592LZ.006005	2593LZ.006005		
6	1	13	20	57	5,8	6	21	5	2592LZ.006010	2593LZ.006010		
8	0,5	19	25	63	7,7	8	27	5	2592LZ.008005	2593LZ.008005		
8	1	19	25	63	7,7	8	27	5	2592LZ.008010	2593LZ.008010		
8	2	19	25	63	7,7	8	27	5	2592LZ.008020	2593LZ.008020		
10	0,5	22	30	72	9,5	10	32	5	2592LZ.010005	2593LZ.010005		
10	1	22	30	72	9,5	10	32	5	2592LZ.010010	2593LZ.010010		
10	2	22	30	72	9,5	10	32	5	2592LZ.010020	2593LZ.010020		
10	2,5	22	30	72	9,5	10	32	5	2592LZ.010025	2593LZ.010025		
12	1	26	35	83	11,5	12	38	5	2592LZ.012010	2593LZ.012010		
12	2	26	35	83	11,5	12	38	5	2592LZ.012020	2593LZ.012020		
12	2,5	26	35	83	11,5	12	38	5	2592LZ.012025	2593LZ.012025		
12	3	26	35	83	11,5	12	38	5	2592LZ.012030	2593LZ.012030		
12	4	26	35	83	11,5	12	38	5	2592LZ.012040	2593LZ.012040		
16	1	32	40	92	15,5	16	44	5	2592LZ.016010	2593LZ.016010		
16	2	32	40	92	15,5	16	44	5	2592LZ.016020	2593LZ.016020		
16	2,5	32	40	92	15,5	16	44	5	2592LZ.016025	2593LZ.016025		
16	3	32	40	92	15,5	16	44	5	2592LZ.016030	2593LZ.016030		
16	4	32	40	92	15,5	16	44	5	2592LZ.016040	2593LZ.016040		
20	1	38	50	104	19,5	20	54	5	2592LZ.020010	2593LZ.020010		
20	2	38	50	104	19,5	20	54	5	2592LZ.020020	2593LZ.020020		
20	2,5	38	50	104	19,5	20	54	5	2592LZ.020025	2593LZ.020025		
20	3	38	50	104	19,5	20	54	5	2592LZ.020030	2593LZ.020030		
20	4	38	50	104	19,5	20	54	5	2592LZ.020040	2593LZ.020040		

掲載のないコーナーRについても特殊対応します
Other corner radii available on request

コーナーR付きエンドミル タイプ N - ロング
End mills with corner radius type N - long design

対象製品・Valid for

2592LZ
2593LZ



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]
---------------------------	------------------------	---------------------------	------------------------	---------------------------	------------------------	---------------------------	------------------------

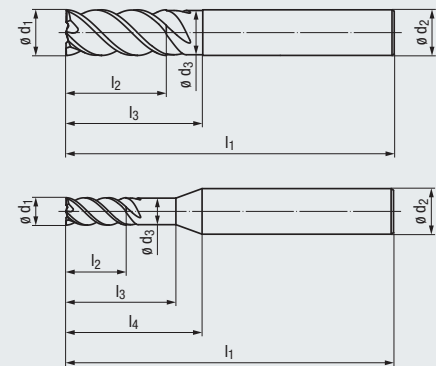
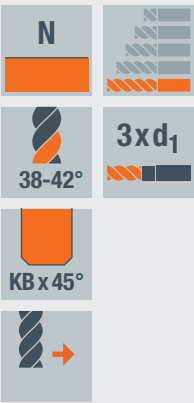


鋼・Steel materials													
P	1.1	140	0,005 x d ₁	150	0,006 x d ₁	160	0,007 x d ₁	170	0,007 x d ₁	□	■	□	■
	2.1	130	0,004 x d ₁	140	0,005 x d ₁	150	0,006 x d ₁	160	0,006 x d ₁	□	■	□	■
	3.1	120	0,004 x d ₁	130	0,004 x d ₁	140	0,005 x d ₁	150	0,005 x d ₁	□	■	□	■
	4.1	110	0,003 x d ₁	120	0,004 x d ₁	130	0,004 x d ₁	140	0,004 x d ₁	□	■		
	5.1	100	0,003 x d ₁	110	0,003 x d ₁	120	0,004 x d ₁	130	0,004 x d ₁	□	■		
M	ステンレス・Stainless steel materials												
	1.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	120	0,005 x d ₁	130	0,005 x d ₁				■
	2.1	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	120	0,005 x d ₁				■
	3.1	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁				■
	4.1	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁				■
K	鋳鉄・Cast materials												
	1.1												
	1.2												
	2.1												
	2.2												
	3.1												
	3.2												
	4.1												
N	非鉄・Non-ferrous materials												
	アルミ合金・Aluminium alloys												
	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	銅合金・Copper alloys												
	2.1	200	0,007 x d ₁	220	0,007 x d ₁	240	0,008 x d ₁	260	0,008 x d ₁			□	■
	2.2	200	0,007 x d ₁	220	0,007 x d ₁	240	0,008 x d ₁	260	0,008 x d ₁			□	■
	2.3	200	0,007 x d ₁	220	0,007 x d ₁	240	0,008 x d ₁	260	0,008 x d ₁			□	■
	2.4	180	0,006 x d ₁	200	0,006 x d ₁	220	0,007 x d ₁	240	0,007 x d ₁		□	□	■
	2.5	180	0,006 x d ₁	200	0,006 x d ₁	220	0,007 x d ₁	240	0,007 x d ₁			□	■
	2.6	180	0,006 x d ₁	200	0,006 x d ₁	220	0,007 x d ₁	240	0,007 x d ₁			□	■
	2.7	120	0,004 x d ₁	140	0,004 x d ₁	160	0,005 x d ₁	180	0,005 x d ₁		□	□	■
2.8	100	0,003 x d ₁	120	0,003 x d ₁	140	0,004 x d ₁	160	0,004 x d ₁			□	■	
マグネシウム合金・Magnesium alloys													
3.1													
3.2													
S	合成樹脂・Synthetics												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	特殊材料・Special materials												
	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	耐熱合金・Special materials												
	チタン合金・Titanium alloys												
	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				■
	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												
	2.2												
	2.3												
	2.4												
2.5													
2.6													
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

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

- 高性能ハイパフォーマンスツール
- 高強度な被削材の仕上げ加工に最適
- ビビリを抑える特別な切刃設計
- センターカット
- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Low-vibration machining thanks to special geometry
- Centre cutting



コーティング・Coating

アプリケーション – 被削材 (P4参照)

- 難削材の加工に特に最適
- あらゆる高強度な被削材に
- HSC高速仕上げ加工に

Applications – material (see page 4)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HSC finishing

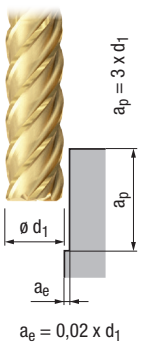
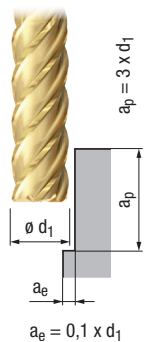
P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2
S	1.1-2.6

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

$\varnothing d_1$ h10	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ h6	KB	Z [刃数]	2644T	強化コーナー with bevelled edge
3	9	12	62	2,9	23	6	0,07	4	2644T.003	
4	12	16	62	3,8	25	6	0,07	4	2644T.004	
5	15	20	62	4,8	25	6	0,12	4	2644T.005	
6	18	25	62	5,8	–	6	0,12	4	2644T.006	
8	24	30	68	7,7	–	8	0,12	5	2644T.008	
10	30	35	80	9,5	–	10	0,2	5	2644T.010	
12	36	45	93	11,5	–	12	0,2	5	2644T.012	
16	48	60	112	15,5	–	16	0,2	5	2644T.016	
20	60	75	130	19,5	–	20	0,3	5	2644T.020	
25	75	90	150	24,2	–	25	0,3	5	2644T.025	

スクエアエンドミル タイプ N – エクストラロング
End mills type N – extra long design

$l_2 = 3 \times d_1$



対象製品・Valid for
2644T

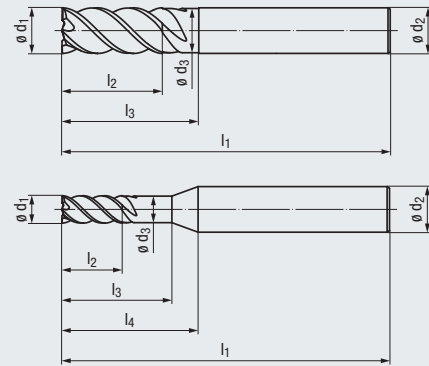
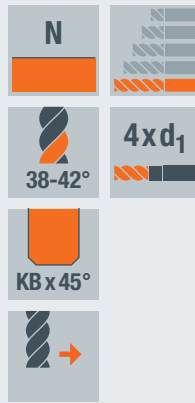
	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]				
鋼・Steel materials								
P	1.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	2.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	☐	☒	☐
	3.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	☐	☒	☐
	4.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	☐	☒	☐
	5.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	☐	☒	☐
ステンレス・Stainless steel materials								
M	1.1	120	0,003 x d_1	140	0,004 x d_1			☒
	2.1	100	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1			☒
	3.1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1			☒
	4.1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1			☒
鋳鉄・Cast materials								
K	1.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	1.2	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	☐	☒	☐
	2.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	☐	☒	☐
	2.2	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	☐	☒	☐
	3.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	☐	☒	☐
	3.2	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	☐	☒	☐
	4.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	☐	☒	☐
	4.2	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	☐	☒	☐
非鉄・Non-ferrous materials								
アルミ合金・Aluminium alloys								
N	1.1							☒
	1.2	360	0,008 x d_1	430	0,010 x d_1		☐	☒
	1.3	360	0,007 x d_1	430	0,008 x d_1		☐	☒
	1.4	240	0,008 x d_1	290	0,010 x d_1		☐	☒
	1.5	230	0,007 x d_1	280	0,008 x d_1		☐	☒
	1.6	160	0,006 x d_1	190	0,007 x d_1		☐	☒
	2.1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1		☐	☒
	2.2	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1		☐	☒
銅合金・Copper alloys	2.3	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1		☐	☒
	2.4	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1		☐	☒
	2.5	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1		☐	☒
	2.6	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1		☐	☒
	2.7	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1		☐	☒
	2.8	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1		☐	☒
	3.1							☒
	3.2							☒
マグネシウム合金・Magnesium alloys								
合成樹脂・Synthetics	4.1							☒
	4.2							☒
	4.3							☒
	4.4							☒
特殊材料・Special materials								
耐熱合金・Special materials	5.1							☒
	5.2	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1			☒
	5.3							☒
	5.4							☒
チタン合金・Titanium alloys								
S	1.1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1			☒
	1.2	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1			☒
	1.3	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1			☒
	1.4	70	0,003 x d_1	80	0,003 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								
H	2.1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1			☒
	2.2	30	0,003 x d_1	40	0,004 x d_1			☒
	2.3	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1			☒
	2.4	30	0,003 x d_1	45	0,003 x d_1			☒
	2.5	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1			☒
	2.6	20	0,003 x d_1	20	0,003 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

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

- 高性能ハイパフォーマンス ツール
- 高強度な被削材の仕上げ加工に最適
- ビビリを抑える特別な切刃設計
- センターカット
- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Low-vibration machining thanks to special geometry
- Centre cutting

- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Low-vibration machining thanks to special geometry
- Centre cutting



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- 難削材の加工に特に最適
- あらゆる高強度な被削材に
- HSC高速仕上げ加工に

Applications – material (see page 4)

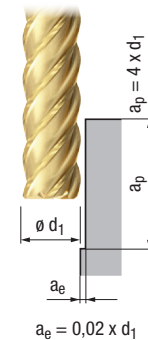
- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	2.1-2.8, 5.2	1.2-1.6
S	1.1-2.6	

l ₂ = 4 x d ₁ – エクストラロング・Extra long design									2645T			
ø d ₁ h10	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h6	KB	Z [円数]	強化コーナー with bevelled edge			
3	12	15	62	2,9	23	6	0,07	4	2645T.003			
4	16	20	62	3,8	25	6	0,07	4	2645T.004			
5	20	24	62	4,8	25	6	0,12	4	2645T.005			
6	24	30	68	5,8	—	6	0,12	4	2645T.006			
8	32	40	80	7,7	—	8	0,12	5	2645T.008			
10	40	50	95	9,5	—	10	0,2	5	2645T.010			
12	48	60	107	11,5	—	12	0,2	5	2645T.012			
16	64	75	128	15,5	—	16	0,2	5	2645T.016			
20	80	90	150	19,5	—	20	0,3	5	2645T.020			
25	100	110	175	24,2	—	25	0,3	5	2645T.025			

スクエアエンドミル タイプ N - エクストラロング
End mills type N - extra long design

$$I_2 = 4 \times d_1$$


$$a_e = 0,1 \times d$$
$$a_e = 0,02 \times d_1$$

対象製品・Valid for
2645T

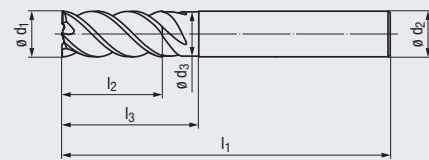
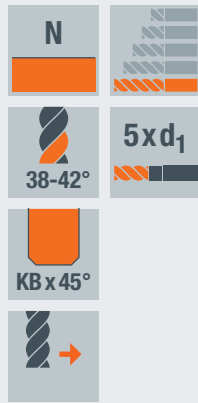
		V _C [m/min]	f _Z [mm]	V _C [m/min]	f _Z [mm]				
P	鋼・Steel materials								
	1.1	100	0,005 x d ₁	120	0,005 x d ₁				
	2.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁				
	3.1	70	0,004 x d ₁	90	0,004 x d ₁				
	4.1	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁				
	5.1	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁				
M	ステンレス・Stainless steel materials								
	1.1	100	0,003 x d ₁	120	0,003 x d ₁				
	2.1	80	0,003 x d ₁	100	0,003 x d ₁				
	3.1	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁				
	4.1	40	0,003 x d ₁	50	0,003 x d ₁				
K	鋳鉄・Cast materials								
	1.1	100	0,005 x d ₁	120	0,006 x d ₁				
	1.2	100	0,005 x d ₁	120	0,006 x d ₁				
	2.1	90	0,004 x d ₁	110	0,004 x d ₁				
	2.2	90	0,004 x d ₁	110	0,004 x d ₁				
	3.1	70	0,004 x d ₁	90	0,004 x d ₁				
	3.2	70	0,004 x d ₁	90	0,004 x d ₁				
	4.1	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁				
	4.2	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁				
N	非鉄・Non-ferrous materials								
	アルミ合金・Aluminium alloys								
	1.1								
	1.2	300	0,008 x d ₁	430	0,009 x d ₁				
	1.3	300	0,007 x d ₁	430	0,008 x d ₁				
	1.4	200	0,008 x d ₁	290	0,009 x d ₁				
	1.5	180	0,007 x d ₁	280	0,008 x d ₁				
	1.6	130	0,006 x d ₁	190	0,007 x d ₁				
	銅合金・Copper alloys								
	2.1	90	0,005 x d ₁	110	0,006 x d ₁				
	2.2	90	0,005 x d ₁	110	0,006 x d ₁				
	2.3	90	0,005 x d ₁	110	0,006 x d ₁				
	2.4	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁				
	2.5	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁				
	2.6	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁				
	2.7	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁				
	2.8	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁				
	マグネシウム合金・Magnesium alloys								
	3.1								
	3.2								
S	合成樹脂・Synthetics								
	4.1								
	4.2								
	4.3								
	4.4								
	特殊材料・Special materials								
	5.1								
	5.2	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁				
5.3									
S	耐熱合金・Special materials								
	チタン合金・Titanium alloys								
	1.1	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁				
	1.2	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁				
	1.3	60	0,003 x d ₁	70	0,003 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	0,004 x d ₁	70	0,004 x d ₁				
	2.2	15	0,003 x d ₁	30	0,003 x d ₁				
	2.3	25	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁				
	2.4	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				
2.6	20	0,003 x d ₁	20	0,003 x d ₁					
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

v_c = 切削速度・Cutting speed
 f_t = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 高性能ハイパフォーマンスツール
- 高強度な被削材の仕上げ加工に最適
- ビビリを抑える特別な切刃設計
- センターカット
- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Low-vibration machining thanks to special geometry
- Centre cutting

- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Low-vibration machining thanks to special geometry
- Centre cutting



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- 難削材の加工に特に最適
- あらゆる高強度な被削材に
- HSC高速仕上げ加工に

Applications – material (see page 4)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HSC finishing

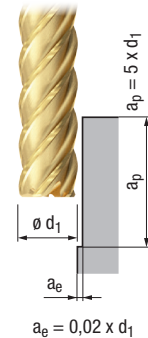
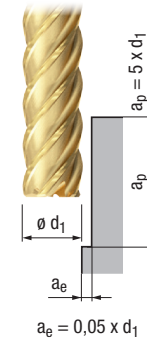
	TIN / TIALN	
P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	2.1-2.8, 5.2	1.2-1.6
S	1.1-2.6	

l ₂ = 5 x d ₁ – エクストラロング・Extra long design								2596T			
ø d ₁ h10	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	ø d ₂ h6	KB	Z [刃数]	強化コーナー with bevelled edge			
6	30	36	75	5,8	6	0,12	4	2596T.006			
8	40	48	88	7,7	8	0,12	5	2596T.008			
10	50	60	105	9,5	10	0,2	5	2596T.010			
12	60	70	118	11,5	12	0,2	5	2596T.012			
16	80	90	142	15,5	16	0,2	5	2596T.016			
20	100	110	163	19,5	20	0,3	5	2596T.020			
25	125	135	200	24,2	25	0,3	5	2596T.025			

スクエアエンドミル タイプ N - エクストラロング
End mills type N - extra long design

$$I_2 = 5 \times d_1$$

対象製品・Valid for
2596T



		V _C [m/min]	f _z [mm]	V _C [m/min]	f _z [mm]				
P	鋼・Steel materials								
	1.1	100	0,005 x d ₁	110	0,005 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	2.1	90	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	3.1	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	4.1	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁	☐	☒		
	5.1	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁	☐	☒		
M	ステンレス・Stainless steel materials								
	1.1	100	0,003 x d ₁	110	0,003 x d ₁				☒
	2.1	80	0,003 x d ₁	90	0,003 x d ₁				☒
	3.1	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁				☒
	4.1	40	0,003 x d ₁	50	0,003 x d ₁				☒
K	鋳鉄・Cast materials								
	1.1	100	0,005 x d ₁	110	0,005 x d ₁	☐	☒		
	1.2	100	0,005 x d ₁	110	0,005 x d ₁	☐	☒		
	2.1	90	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	☐	☒		
	2.2	90	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	☐	☒		
	3.1	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	☐	☒		
	3.2	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	☐	☒		
	4.1	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁	☐	☒		
	4.2	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁	☐	☒		
N	非鉄・Non-ferrous materials								
	アルミ合金・Aluminium alloys								
	1.1	270	0,008 x d ₁	380	0,009 x d ₁			☐	☒
	1.2	270	0,007 x d ₁	380	0,008 x d ₁			☐	☒
	1.3	270	0,007 x d ₁	380	0,008 x d ₁			☐	☒
	1.4	170	0,008 x d ₁	240	0,009 x d ₁			☐	☒
	1.5	150	0,007 x d ₁	230	0,008 x d ₁			☐	☒
	1.6	100	0,006 x d ₁	140	0,007 x d ₁			☐	☒
	銅合金・Copper alloys								
	2.1	70	0,005 x d ₁	90	0,005 x d ₁			☐	☒
	2.2	70	0,005 x d ₁	90	0,005 x d ₁			☐	☒
	2.3	70	0,005 x d ₁	90	0,005 x d ₁		☐	☐	☒
	2.4	60	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁			☐	☒
	2.5	60	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁			☐	☒
	2.6	60	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁		☐	☐	☒
	2.7	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁			☐	☒
	2.8	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁			☐	☒
	マグネシウム合金・Magnesium alloys								
	3.1								
	3.2								
S	合成樹脂・Synthetics								
	4.1								
	4.2								
	4.3								
	4.4								
	特殊材料・Special materials								
	5.1	40	0,003 x d ₁	50	0,003 x d ₁				☒
	5.2								
	5.3								
	耐熱合金・Special materials								
チタン合金・Titanium alloys									
1.1	50	0,003 x d ₁	60	0,004 x d ₁				☒	
1.2	40	0,003 x d ₁	50	0,003 x d ₁				☒	
1.3	40	0,003 x d ₁	50	0,003 x d ₁				☒	
S	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	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁				☒
	2.2	10	0,003 x d ₁	15	0,003 x d ₁				☒
	2.3	20	0,002 x d ₁	25	0,002 x d ₁				☒
	2.4	20	0,003 x d ₁	25	0,003 x d ₁				☒
	2.5	15	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁				☒
2.6	15	0,003 x d ₁	20	0,003 x d ₁				☒	
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

v_c = 切削速度・Cutting speed
 f_t = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 高性能ハイパフォーマンスツール

■ 高強度な被削材の仕上げ加工に最適

■ ビビリを抑える特別な切刃設計

■ センターカット

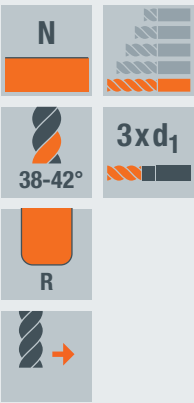
■ 工具径ごとに複数のコーナーRをラインナップ
- High performance tool

■ Finishing end mill for tough materials

■ Low-vibration machining thanks to special geometry

■ Centre cutting

■ Several corner radii per cutting diameter



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- 難削材の加工に特に最適
- あらゆる高強度な被削材に
- HSC高速仕上げ加工に

Applications - material (see page 4)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2
S	1.1-2.6

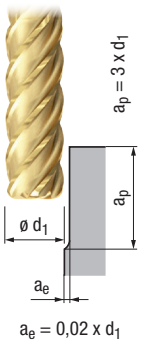
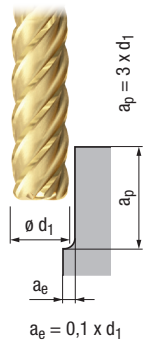
l₂ = 3 x d₁ - エクストラロング・Extra long design

ø d ₁ h10	r	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	ø d ₂ h6	Z [刃数]	2654T	コーナーR付き with corner radius		
6	0,5	18	25	62	5,8	6	4	2654T.006005			
6	1	18	25	62	5,8	6	4	2654T.006010			
8	0,5	24	30	68	7,7	8	5	2654T.008005			
8	1	24	30	68	7,7	8	5	2654T.008010			
8	2	24	30	68	7,7	8	5	2654T.008020			
10	1	30	35	80	9,5	10	5	2654T.010010			
10	2	30	35	80	9,5	10	5	2654T.010020			
10	2,5	30	35	80	9,5	10	5	2654T.010025			
12	1	36	45	93	11,5	12	5	2654T.012010			
12	2	36	45	93	11,5	12	5	2654T.012020			
12	2,5	36	45	93	11,5	12	5	2654T.012025			
12	3	36	45	93	11,5	12	5	2654T.012030			
12	4	36	45	93	11,5	12	5	2654T.012040			
16	1	48	60	112	15,5	16	5	2654T.016010			
16	2	48	60	112	15,5	16	5	2654T.016020			
16	2,5	48	60	112	15,5	16	5	2654T.016025			
16	3	48	60	112	15,5	16	5	2654T.016030			
16	4	48	60	112	15,5	16	5	2654T.016040			
20	1	60	75	130	19,5	20	5	2654T.020010			
20	2	60	75	130	19,5	20	5	2654T.020020			
20	2,5	60	75	130	19,5	20	5	2654T.020025			
20	3	60	75	130	19,5	20	5	2654T.020030			
20	4	60	75	130	19,5	20	5	2654T.020040			
25	1	75	90	150	24,2	25	5	2654T.025010			
25	2	75	90	150	24,2	25	5	2654T.025020			
25	4	75	90	150	24,2	25	5	2654T.025040			

掲載のないコーナーRについても特殊対応します
Other corner radii available on request

コーナーR付きエンドミル タイプ N - エクストラロング
End mills with corner radius type N - extra long design

l₂ = 3 x d₁



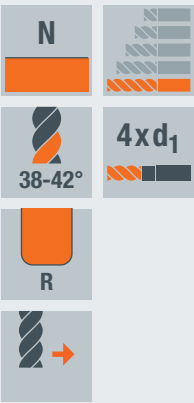
対象製品・Valid for
2654T

	V _C [m/min]	f _Z [mm]	V _C [m/min]	f _Z [mm]				
鋼・Steel materials								
P	1.1	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	☐	☒	☐
	2.1	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	☐	☒	☐
	3.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	☐	☒	☐
	4.1	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	☐	☒	☐
	5.1	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁	☐	☒	☐
ステンレス・Stainless steel materials								
M	1.1	120	0,003 x d ₁	140	0,004 x d ₁			☒
	2.1	100	0,003 x d ₁	120	0,004 x d ₁			☒
	3.1	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁			☒
	4.1	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁			☒
鋳鉄・Cast materials								
K	1.1	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	☐	☒	☐
	1.2	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	☐	☒	☐
	2.1	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	☐	☒	☐
	2.2	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	☐	☒	☐
	3.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	☐	☒	☐
	3.2	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	☐	☒	☐
	4.1	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	☐	☒	☐
	4.2	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	☐	☒	☐
非鉄・Non-ferrous materials								
アルミ合金・Aluminium alloys								
N	1.1							☒
	1.2	360	0,008 x d ₁	430	0,010 x d ₁			☐
	1.3	360	0,007 x d ₁	430	0,008 x d ₁			☐
	1.4	240	0,008 x d ₁	290	0,010 x d ₁			☐
	1.5	230	0,007 x d ₁	280	0,008 x d ₁			☐
	1.6	160	0,006 x d ₁	190	0,007 x d ₁			☐
銅合金・Copper alloys								
N	2.1	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁			☐
	2.2	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁			☐
	2.3	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁		☐	☐
	2.4	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁			☐
	2.5	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁			☐
	2.6	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁		☐	☐
	2.7	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁			☐
	2.8	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁			☐
マグネシウム合金・Magnesium alloys								
N	3.1							
	3.2							
合成樹脂・Synthetics								
N	4.1							
	4.2							
	4.3							
	4.4							
特殊材料・Special materials								
N	5.1							
	5.2	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁			☒
	5.3							
耐熱合金・Special materials								
チタン合金・Titanium alloys								
S	1.1	90	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁			☒
	1.2	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁			☒
	1.3	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁			☒
	2.1	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁			☒
S	2.2	30	0,003 x d ₁	40	0,004 x d ₁			☒
	2.3	20	0,002 x d ₁	25	0,002 x d ₁			☒
	2.4	30	0,003 x d ₁	45	0,003 x d ₁			☒
	2.5	20	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁			☒
	2.6	20	0,003 x d ₁	20	0,003 x d ₁			☒
	2.6	20	0,003 x d ₁	20	0,003 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

v_C = 切削速度・Cutting speed
f_Z = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 高性能ハイパフォーマンス ツール
- 高強度な被削材の仕上げ加工に最適
- ビビリを抑える特別な切刃設計
- センターカット
- 工具径ごとに複数のコーナーRをラインナップ
- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Low-vibration machining thanks to special geometry
- Centre cutting
- Several corner radii per cutting diameter



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- 難削材の加工に特に最適
- あらゆる高強度な被削材に
- HSC高速仕上げ加工に

Applications - material (see page 4)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2
S	1.1-2.6

$l_2 = 4 \times d_1$ - エクストラロング・Extra long design

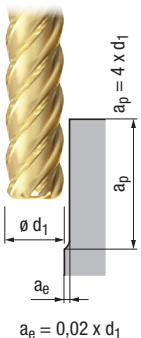
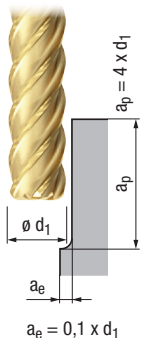
$\varnothing d_1$ h10	r	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_2$ h6	Z [刃数]	2655T	コーナーR付き with corner radius		
6	0,5	24	30	68	5,8	6	4	2655T.006005			
6	1	24	30	68	5,8	6	4	2655T.006010			
8	0,5	32	40	80	7,7	8	5	2655T.008005			
8	1	32	40	80	7,7	8	5	2655T.008010			
8	2	32	40	80	7,7	8	5	2655T.008020			
10	1	40	50	95	9,5	10	5	2655T.010010			
10	2	40	50	95	9,5	10	5	2655T.010020			
10	2,5	40	50	95	9,5	10	5	2655T.010025			
12	1	48	60	107	11,5	12	5	2655T.012010			
12	2	48	60	107	11,5	12	5	2655T.012020			
12	2,5	48	60	107	11,5	12	5	2655T.012025			
12	3	48	60	107	11,5	12	5	2655T.012030			
12	4	48	60	107	11,5	12	5	2655T.012040			
16	1	64	75	128	15,5	16	5	2655T.016010			
16	2	64	75	128	15,5	16	5	2655T.016020			
16	2,5	64	75	128	15,5	16	5	2655T.016025			
16	3	64	75	128	15,5	16	5	2655T.016030			
16	4	64	75	128	15,5	16	5	2655T.016040			
20	1	80	90	150	19,5	20	5	2655T.020010			
20	2	80	90	150	19,5	20	5	2655T.020020			
20	2,5	80	90	150	19,5	20	5	2655T.020025			
20	3	80	90	150	19,5	20	5	2655T.020030			
20	4	80	90	150	19,5	20	5	2655T.020025			
25	1	100	110	175	24,2	25	5	2655T.025010			
25	2	100	110	175	24,2	25	5	2655T.025020			
25	4	100	110	175	24,2	25	5	2655T.025040			

掲載のないコーナーRについても特殊対応します

Other corner radii available on request

コーナーR付きエンドミル タイプ N - エクストラロング
End mills with corner radius type N - extra long design

$l_2 = 4 \times d_1$



対象製品・Valid for
2655T

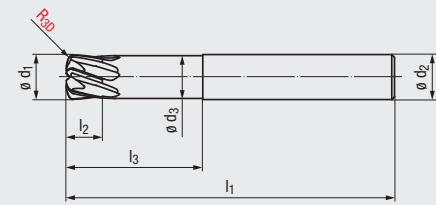
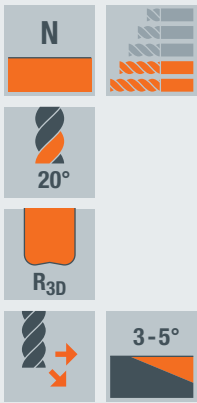
		V_C [m/min]	f_z [mm]	V_C [m/min]	f_z [mm]				
鋼・Steel materials									
P	1.1	100	$0,005 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	2.1	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	3.1	70	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	4.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	☐	☒		
	5.1	50	$0,003 \times d_1$	60	$0,003 \times d_1$	☐	☒		
ステンレス・Stainless steel materials									
M	1.1	100	$0,003 \times d_1$	120	$0,003 \times d_1$				☒
	2.1	80	$0,003 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$				☒
	3.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$				☒
	4.1	40	$0,003 \times d_1$	50	$0,003 \times d_1$				☒
鋳鉄・Cast materials									
K	1.1	100	$0,005 \times d_1$	120	$0,006 \times d_1$	☐	☒		
	1.2	100	$0,005 \times d_1$	120	$0,006 \times d_1$	☐	☒		
	2.1	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	☐	☒		
	2.2	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	☐	☒		
	3.1	70	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	☐	☒		
	3.2	70	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	☐	☒		
	4.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	☐	☒		
	4.2	50	$0,003 \times d_1$	60	$0,003 \times d_1$	☐	☒		
非鉄・Non-ferrous materials									
アルミ合金・Aluminium alloys									
N	1.1								
	1.2	300	$0,008 \times d_1$	430	$0,009 \times d_1$			☐	☒
	1.3	300	$0,007 \times d_1$	430	$0,008 \times d_1$			☐	☒
	1.4	200	$0,008 \times d_1$	290	$0,009 \times d_1$			☐	☒
	1.5	180	$0,007 \times d_1$	280	$0,008 \times d_1$			☐	☒
	1.6	130	$0,006 \times d_1$	190	$0,007 \times d_1$			☐	☒
銅合金・Copper alloys									
N	2.1	90	$0,005 \times d_1$	110	$0,006 \times d_1$			☐	☒
	2.2	90	$0,005 \times d_1$	110	$0,006 \times d_1$			☐	☒
	2.3	90	$0,005 \times d_1$	110	$0,006 \times d_1$		☐	☐	☒
	2.4	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	2.5	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	2.6	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$		☐	☐	☒
	2.7	50	$0,003 \times d_1$	60	$0,003 \times d_1$			☐	☒
	2.8	50	$0,003 \times d_1$	60	$0,003 \times d_1$			☐	☒
マグネシウム合金・Magnesium alloys									
N	3.1								
	3.2								
合成樹脂・Synthetics									
N	4.1								
	4.2								
	4.3								
	4.4								
特殊材料・Special materials									
N	5.1								
	5.2	50	$0,003 \times d_1$	60	$0,003 \times d_1$				☒
	5.3								
耐熱合金・Special materials									
チタン合金・Titanium alloys									
S	1.1	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$				☒
	1.2	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$				☒
	1.3	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$				☒
	2.1	60	$0,004 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$				☒
S	2.2	15	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				☒
	2.3	25	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$				☒
	2.4	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				☒
	2.5	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$				☒
	2.6	20	$0,003 \times d_1$	20	$0,003 \times d_1$				☒
	2.6	20	$0,003 \times d_1$	20	$0,003 \times d_1$				☒
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

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

- 高性能ハイパフォーマンス ツール
- 軸心からのオイルホール付き (ICA)
- 極めて剛性の高い設計
- 2種類の工具長さ

- High performance tool
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- Very stable tool design
- 2 lengths available



コーティング · Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- ステンレスとニッケル基、コバルト基、鉄基耐熱合金の加工に特に最適
- 荒加工と仕上げ加工に最適
- 2D/3D形状加工に
- 底刃を使用したハイフィード加工

Applications - material (see page 4)

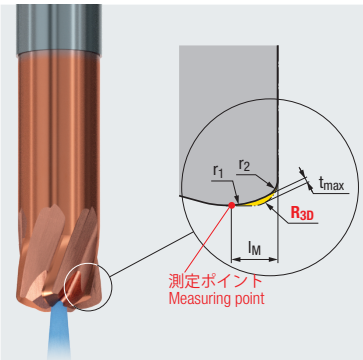
- Very suitable for machining stainless steel materials and nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys
- Suitable for roughing and finishing
- 2D and 3D contours can be produced
- Suitable for high feed machining with face cutting edge

ロング · Long design

$\varnothing d_1$ f8	R3D	r_1 / r_2	l_M	t_{max}	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_2$ h5	Z [刃数]	3770AZ		
6	0,8	2,9/ 0,6	1,74	0,2	5	20	57	5,8	6	5	3770AZ.006		
8	1	3,9/ 0,8	2,32	0,3	6	25	63	7,7	8	6	3770AZ.008		
10	1,2	4,9/ 1	2,9	0,4	8	30	72	9,5	10	6	3770AZ.010		
12	1,6	5,9/ 1,2	3,48	0,4	10	35	83	11,5	12	6	3770AZ.012		
16	2,2	7,8/ 1,6	4,64	0,5	12	40	92	15,5	16	6	3770AZ.016		

エクストラロング · Extra long design

$\varnothing d_1$ f8	R3D	r_1 / r_2	l_M	t_{max}	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_2$ h5	Z [刃数]	3772AZ		
6	0,8	2,9/ 0,6	1,74	0,2	5	25	62	5,8	6	5	3772AZ.006		
8	1	3,9/ 0,8	2,32	0,3	6	30	68	7,7	8	6	3772AZ.008		
10	1,2	4,9/ 1	2,9	0,4	8	35	80	9,5	10	6	3772AZ.010		
12	1,6	5,9/ 1,2	3,48	0,4	10	45	93	11,5	12	6	3772AZ.012		
16	2,2	7,8/ 1,6	4,64	0,5	12	55	108	15,5	16	6	3772AZ.016		



t_{max} = 工具形状と仮想ラジウスR3Dとの相違による削り残し量の最大値
Maximum rest material resulting from radius deviation from R3D

R3D = CAM上の仮想ラジウス
Radius to be programmed in CAM

r_1 = 底刃側ラジウス
Face radius

r_2 = 底刃側ラジウスと外周刃を繋ぐラジウス
Tangential radius between face radius and circumference cutting edge

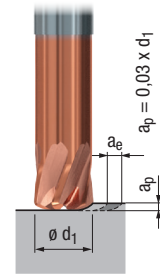
l_M = レーザー (非接触) による工具長測定時の測定ポイント
Measuring point definition for measuring length using a laser

ハイフィードエンドミル タイプ N - ロングおよびエクストラロング
High-feed end mills type N - long and extra long design

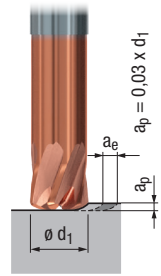
対象製品 · Valid for

3770AZ
3772AZ

HFC
底刃を使ったハイフィード加工
High-feed roughing with face cutting edge



$a_e = 0,7 \times d_1$



$a_e = 0,4 \times d_1$

		V_C [m/min]	f_z [mm]	V_C [m/min]	f_z [mm]				
鋼 · Steel materials									
P	1.1								
	2.1								
	3.1								
	4.1								
	5.1								
ステンレス · Stainless steel materials									
M	1.1	110	$0,015 \times d_1$	120	$0,015 \times d_1$				■
	2.1	100	$0,015 \times d_1$	110	$0,015 \times d_1$				■
	3.1	90	$0,015 \times d_1$	100	$0,015 \times d_1$				■
	4.1	80	$0,015 \times d_1$	90	$0,015 \times d_1$				■
鋳鉄 · Cast materials									
K	1.1								
	1.2								
	2.1								
	2.2								
	3.1								
	3.2								
	4.1								
	4.2								
非鉄 · Non-ferrous materials									
アルミ合金 · Aluminium alloys									
N	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								
	1.6								
	2.1								
	2.2								
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
	2.7								
	2.8								
	3.1								
	3.2								
銅合金 · Copper alloys									
N	2.1								
	2.2								
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
	2.7								
	2.8								
マグネシウム合金 · Magnesium alloys									
N	3.1								
	3.2								
	4.1								
	4.2								
N	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2								
	5.3								
耐熱合金 · Special materials									
チタン合金 · Titanium alloys									
S	1.1	110	$0,015 \times d_1$	120	$0,015 \times d_1$				■
	1.2	100	$0,015 \times d_1$	110	$0,015 \times d_1$				■
	1.3	90	$0,015 \times d_1$	100	$0,015 \times d_1$				■
	1.4								
ニッケル基, コバルト基, 鉄基耐熱合金 · Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys									
S	2.1	70	$0,01 \times d_1$	80	$0,01 \times d_1$				■
	2.2	60	$0,01 \times d_1$	70	$0,01 \times d_1$				■
	2.3	50	$0,01 \times d_1$	60	$0,01 \times d_1$				■
	2.4	60	$0,01 \times d_1$	70	$0,01 \times d_1$				■
	2.5	50	$0,01 \times d_1$	60	$0,01 \times d_1$				■
	2.6	50	$0,01 \times d_1$	60	$0,01 \times d_1$				■
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

v_c = 切削速度 · Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り · Feed per tooth

■ 高性能ハイパフォーマンス ツール

■ 軸心からのオイルホール付き (ICA)

■ 極めて剛性の高い設計

■ 2種類の工具長さ

■ High performance tool

■ Internal coolant supply, axial exit (ICA)

■ Very stable tool design

■ 2 lengths available

N

20°

R_{3D}

3-5°

コーティング · Coating

アプリケーション – 被削材 (P4参照)

■ チタン合金の加工に特に最適

■ 荒加工と仕上げ加工に最適

■ 2D/3D形状加工に

■ 底刃を使用したハイフィード加工

Applications – material (see page 4)

■ Very suitable for machining titanium

■ Suitable for roughing and finishing

■ 2D and 3D contours can be produced

■ Suitable for high feed machining with face cutting edge

ダイアグラム

ALCR

M

1.1-4.1

S

1.1-1.3

2.1-2.6

ALCR

M

1.1-4.1

S

1.1-1.3

2.1-2.6

ロング · Long design											3774LZ			
ø d ₁ f8	R _{3D}	r ₁ / r ₂	l _M	t _{max.}	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	ø d ₂ h5	Z [刃数]	ハイフィード with high-feed geometry			
6	0,8	2,9/ 0,6	1,74	0,2	5	20	57	5,8	6	5	3774LZ.006			
8	1	3,9/ 0,8	2,32	0,3	6	25	63	7,7	8	6	3774LZ.008			
10	1,2	4,9/ 1	2,9	0,4	8	30	72	9,5	10	6	3774LZ.010			
12	1,6	5,9/ 1,2	3,48	0,4	10	35	83	11,5	12	6	3774LZ.012			
16	2,2	7,8/ 1,6	4,64	0,5	12	40	92	15,5	16	6	3774LZ.016			

エクストラロング · Extra long design												3776LZ		
ø d ₁ f8	R _{3D}	r ₁ / r ₂	l _M	t _{max.}	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	ø d ₂ h5	Z [刃数]	ハイフィード with high-feed geometry			
6	0,8	2,9/ 0,6	1,74	0,2	5	25	62	5,8	6	5		3776LZ.006		
8	1	3,9/ 0,8	2,32	0,3	6	30	68	7,7	8	6		3776LZ.008		
10	1,2	4,9/ 1	2,9	0,4	8	35	80	9,5	10	6		3776LZ.010		
12	1,6	5,9/ 1,2	3,48	0,4	10	45	93	11,5	12	6		3776LZ.012		
16	2,2	7,8/ 1,6	4,64	0,5	12	55	108	15,5	16	6		3776LZ.016		

t_{max} = 工具形状と仮想ラジウスR_{3D}との相違による削り残し量の最大値
Maximum rest material resulting from radius deviation from R_{3D}

R_{3D} = CAM上の仮想ラジウス
Radius to be programmed in CAM

r₁ = 底刃側ラジウス
Face radius

r₂ = 底刃側ラジウスと外周刃を繋ぐラジウス
Tangential radius between face radius and circumference cutting edge

l_M = レーザー (非接触) による工具長測定時の測定ポイント
Measuring point definition for measuring length using a laser

ハイフィードエンドミル タイプ N – ロングおよびエクストラロング
High-feed end mills type N – long and extra long design

対象製品 · Valid for
3774LZ
3776LZ

HFC
底刃を使ったハイフィード加工
High-feed roughing with face cutting edge

ae = 0,7 x d₁

ae = 0,4 x d₁

V_c
[m/min]

f_z
[mm]

V_c
[m/min]

f_z
[mm]

P	鋼 · Steel materials														
	1.1														
	2.1														
	3.1														
	4.1														
	5.1														
M	ステンレス · Stainless steel materials														
	1.1	110	0,015 x d ₁	120	0,015 x d ₁										■
	2.1	100	0,015 x d ₁	110	0,015 x d ₁										■
	3.1	90	0,015 x d ₁	100	0,015 x d ₁										■
	4.1	80	0,015 x d ₁	90	0,015 x d ₁										■
K	鋳鉄 · Cast materials														
	1.1														
	1.2														
	2.1														
	2.2														
	3.1														
	3.2														
	4.1														
	4.2														
N	非鉄 · Non-ferrous materials														
	アルミ合金 · Aluminium alloys														
	1.1														
	1.2														
	1.3														
	1.4														
	1.5														
	1.6														
	銅合金 · Copper alloys														
	2.1														
	2.2														
	2.3														
	2.4														
	2.5														
	2.6														
	2.7														
	2.8														
	マグネシウム合金 · Magnesium alloys														
	3.1														
	3.2														
	合成樹脂 · Synthetics														
	4.1														
	4.2														
	4.3														
	4.4														
	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	110	0,015 x d ₁	120	0,015 x d ₁										■
	1.2	100	0,015 x d ₁	110	0,015 x d ₁										■
	1.3	90	0,015 x d ₁	100	0,015 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	70	0,01 x d ₁	80	0,01 x d ₁										■
	2.2	60	0,01 x d ₁	70	0,01 x d ₁										■
	2.3	50	0,01 x d ₁	60	0,01 x d ₁										■
	2.4	60	0,01 x d ₁	70	0,01 x d ₁										■
	2.5	50	0,01 x d ₁	60	0,01 x d ₁										■
	2.6	50	0,01 x d ₁	60	0,01 x d ₁										■
H	高硬度鋼 · Hard materials														
	1.1														
	1.2														
	1.3														
	1.4														
	1.5														

■ = 最適 · very suitable

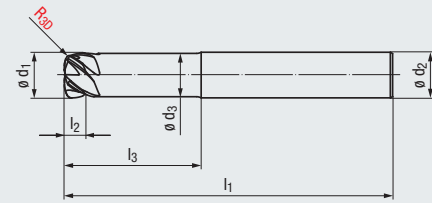
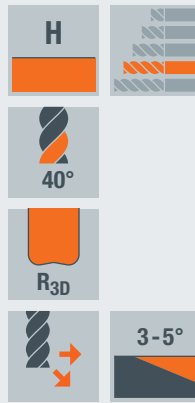
□ = 適用可能 · suitable

V_c = 切削速度 · Cutting speed

f_z = 刃あたり送り · Feed per tooth

EMUGE
FRANKEN
47

- 高性能ハイパフォーマンス ツール
- ソリッドセラミックのヘッドと超硬シャンクを結合した新しいコンセプトのツール
- より厳しい工具径公差
- High performance tool
- Cutting part made of solid ceramic, shank made of solid carbide
- Tighter cutting diameter tolerance



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P4参照)

- 難削材の加工に最適
- 高硬度鋼の加工に
- 荒加工と中仕上げ加工に最適
- 2D/3D形状加工に
- 底刃を使用したハイフィード加工

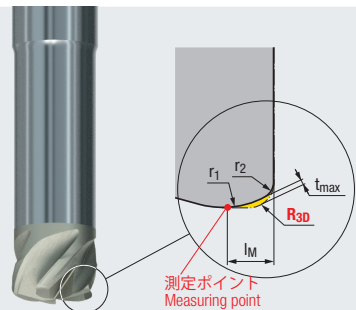
Applications - material (see page 4)

- Suitable for difficult to cut materials
- For hardened materials
- Suitable for roughing and pre-finishing
- 2D and 3D contours can be produced
- Suitable for high feed machining with face cutting edge

S 2.1-2.6
H 1.4-1.5

ロング・Long design

φ d ₁	R _{3D}	r ₁ / r ₂	l _M	t _{max}	l ₂	l ₃	l ₁	φ d ₃	φ d ₂ h5	Z [刃数]	3818			
6	-0,02	0,8	2,9/ 0,6	1,74	0,2	4	20	57	5,8	6	5	3818.006		
8	-0,04	1	3,9/ 0,8	2,32	0,3	4	25	63	7,7	8	5	3818.008		
10	-0,04	1,2	4,9/ 1	2,9	0,4	4	30	72	9,5	10	5	3818.010		
12	-0,04	1,6	5,9/ 1,2	3,48	0,4	4	35	83	11,5	12	5	3818.012		
16	-0,04	2,2	7,8/ 1,6	4,64	0,5	6	40	92	15,5	16	5	3818.016		



t_{max} = 工具形状と仮想ラジウスR_{3D}との相違による削り残し量の最大値
Maximum rest material resulting from radius deviation from R_{3D}

R_{3D} = CAM上の仮想ラジウス
Radius to be programmed in CAM

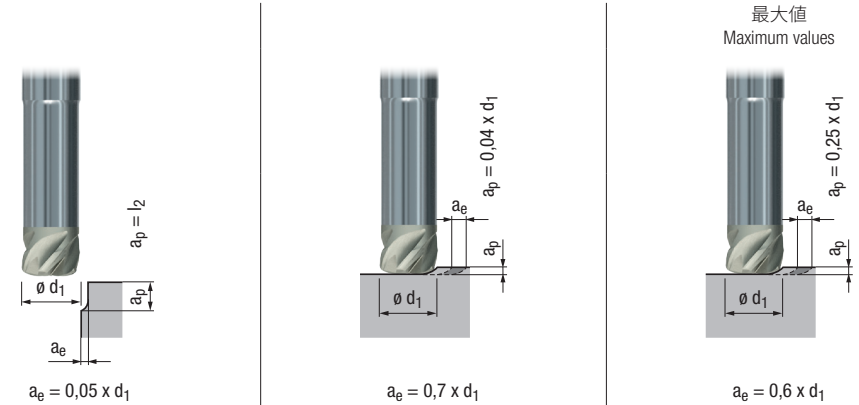
r₁ = 底刃側ラジウス
Face radius

r₂ = 底刃側ラジウスと外周刃を繋ぐラジウス
Tangential radius between face radius and circumference cutting edge

l_M = レーザー(非接触)による工具長測定時の測定ポイント
Measuring point definition for measuring length using a laser

セラミック製 ハイフィードエンドミル タイプ N - ロング
Ceramic high-feed end mills type H - long design

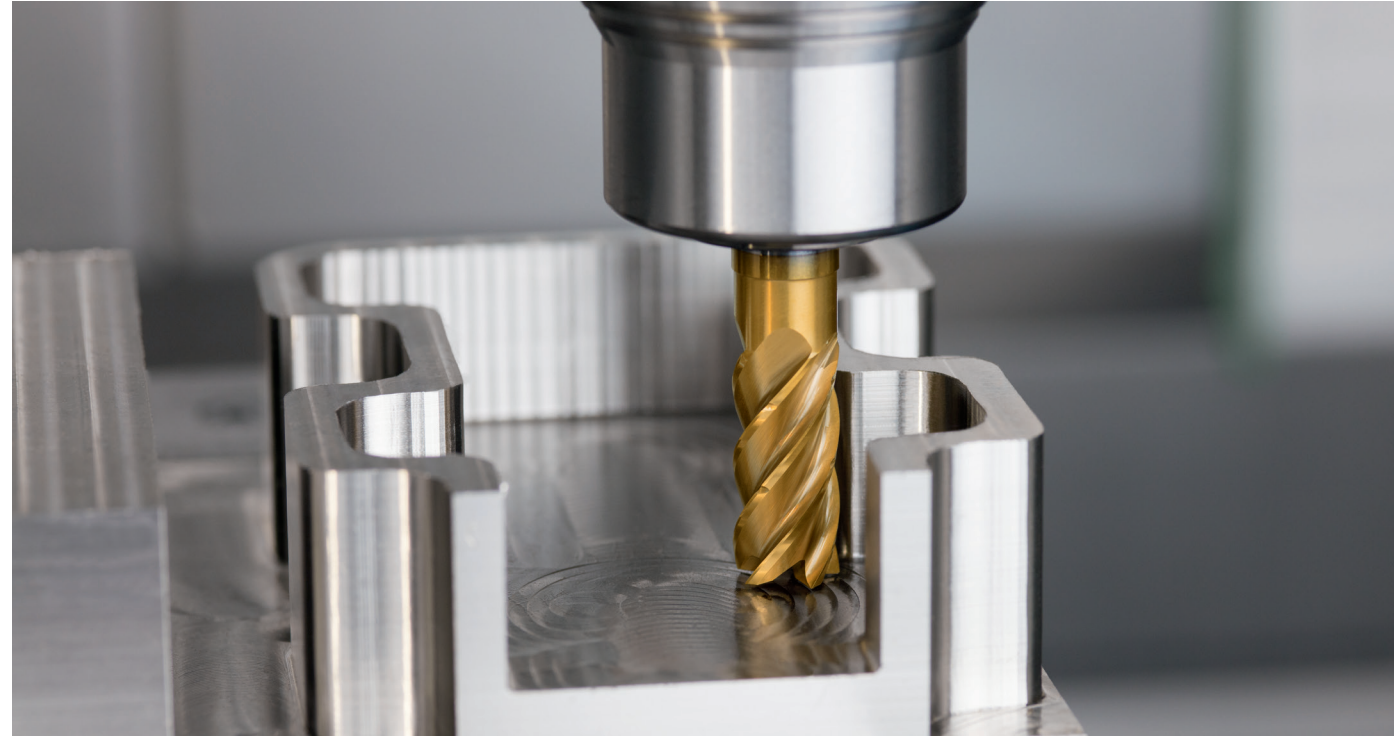
対象製品・Valid for
3818



		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										
	2.1										
	3.1										
	4.1										
	5.1										
ステンレス・Stainless steel materials											
M	1.1										
	2.1										
	3.1										
	4.1										
鋳鉄・Cast materials											
K	1.1										
	1.2										
	2.1										
	2.2										
	3.1										
	3.2										
	4.1										
N	4.2										
	非鉄・Non-ferrous materials										
	アルミ合金・Aluminium alloys										
	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
S	銅合金・Copper alloys										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
	2.7										
H	マグネシウム合金・Magnesium alloys										
	3.1										
	3.2										
	合成樹脂・Synthetics										
	4.1										
	4.2										
	4.3										
	4.4										
S	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										
	1.1										
	1.2										
	1.3										
S	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	400	0,003 x d ₁	400	0,003 x d ₁						
	2.2	400	0,003 x d ₁	400	0,003 x d ₁						
	2.3	400	0,003 x d ₁	400	0,003 x d ₁	700	0,003 x d ₁				
	2.4	400	0,003 x d ₁	400	0,003 x d ₁						
	2.5	400	0,003 x d ₁	400	0,003 x d ₁						
	2.6	400	0,003 x d ₁	400	0,003 x d ₁						
H	高硬度鋼・Hard materials										
	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4	400	0,003 x d ₁	400	0,003 x d ₁						
	1.5	400	0,003 x d ₁	400	0,003 x d ₁						

■ = 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



特許取得のクランプ機構を持つフランケンFPCは、高い振れ精度に加え、極めて高いクランプ力と振動減衰効果を誇るメカニカルチャックです。ツールはコレットを介してクランプされ、汎用性と使いやすさも兼ね備えます。

ツールのクランプ/アンクランプは側面に配置されたスクリューを専用レンチで締め付けることで簡単に行うことができます。DIN6535およびDIN1835に準拠したすべての円筒シャンクをクランプ可能です。

高精度・高剛性のFPCは、高能率ミリング加工、高速ミリング加工にたいへん効果的にご使用頂けます。もちろんドリル、リーマーやスレッドミルなどのプロセスにもそのまま適用可能です。

The patented precision collet holders FPC are highly precise tool holders with mechanical clamping which provide superior clamping force and concentricity as well as excellent shock-absorbing properties. The tools are clamped via collets.

Tools are clamped and unclamped with a hexagon wrench which operates the clamping mechanism at the side – and in just a few seconds. All straight shanks according to DIN 6535 or DIN 1835 can be clamped.

The high-precision collet holders FPC are well suited for high-performance and high-speed milling. In addition they can be used for drilling, reaming and threading operations.

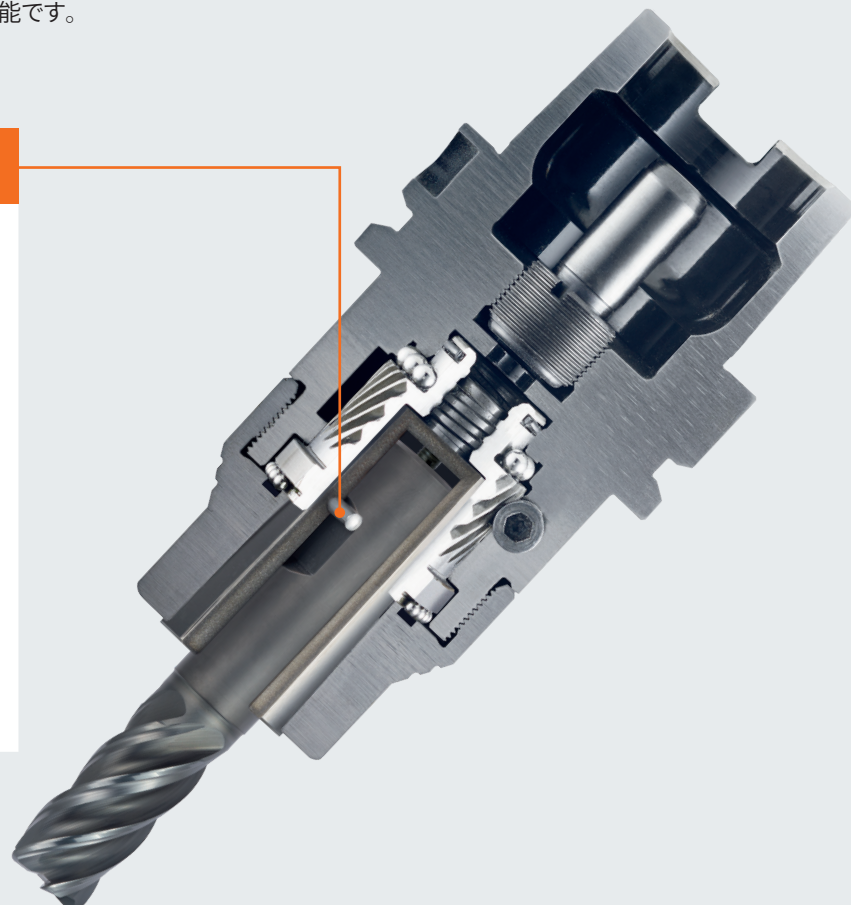
ツールの抜け事故防止 "ピンロック" Pull-out prevention "Pin-Lock"

最新の高能率ミリング加工や高強度の耐熱合金などの加工では、ツールの抜け防止機能はもはや必要不可欠と言えます。ほんのわずかな軸方向へのスリップがツールの破損に直結します。

"ピンロック"システムがツールの抜け事故を100%防止します！

In modern high-performance machining or when working with difficult to machine materials a pull-out prevention system for the milling tool in the tool holder is absolutely essential. Even minimal axial movement of the tool can result in breakage of the tool.

The "Pin-Lock" system guarantees 100% pull-out prevention!



100年以上におよ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ツールを専門に開発・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、高精度と確信性というキーワードで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。この幅広いツールと材種のプログラム、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最も高品質なご要求への最適解となるでしょう。

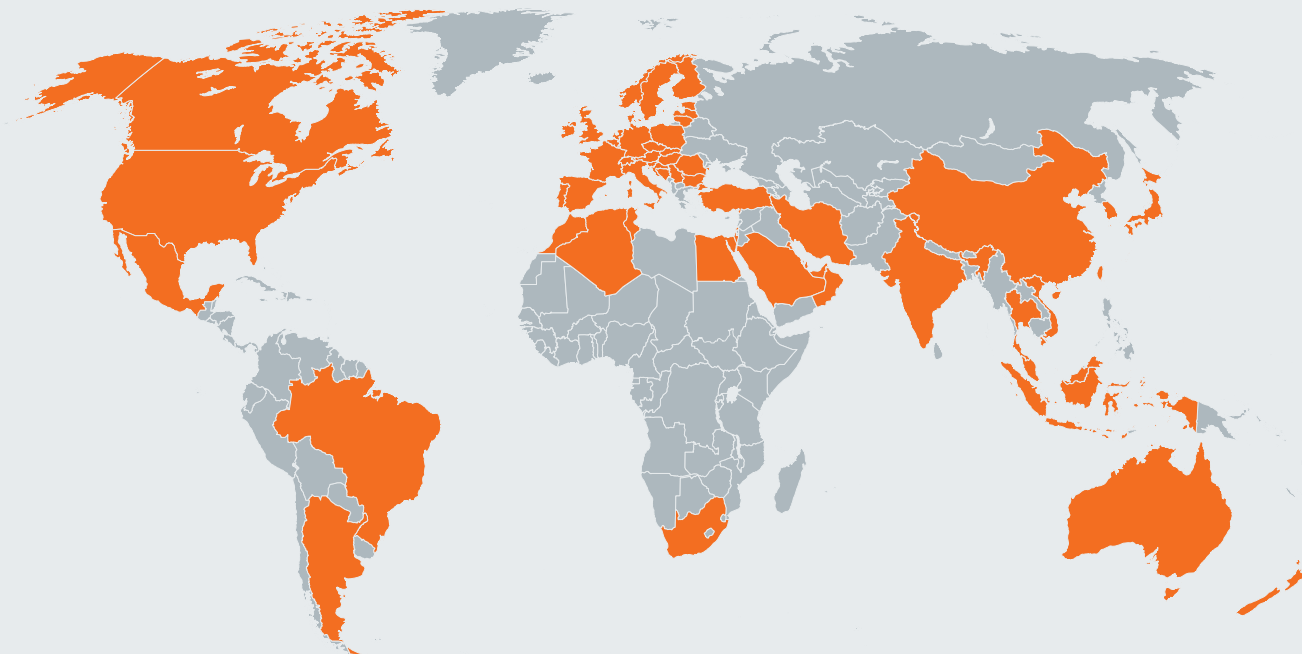
さらにミリングツールに加え、ワーククランプシステムとツールホルダーを併せたトータルソリューションを提供しています。

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.





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



エムージェ・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

