



*TiNox-Cut
Cera-Cut*

FRANKEN
TiNox-Cut

プロダクトファインダー

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

- = 最適
- = 適用可能

Product finder

Please note:
The suitability is indicated as follows:

- = very suitable
- = suitable

被削材対照表は 446 - 467 ページをご覧ください。

International comparison of materials, see pages 446 - 467.

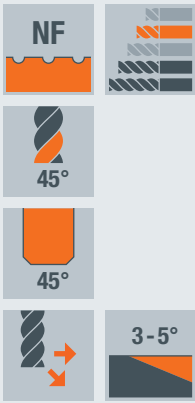
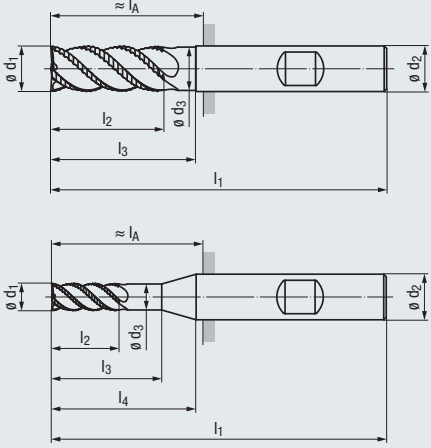
アプリケーション – 被削材 Applications – material		引張り強さ Tensile strength	材種例-DIN他 Material examples	材種例-JIS他 Material numbers										
P	鋼	Steel materials												
	1.1 冷間押出し鋼 機械構造用炭素鋼 快削鋼	≤ 600 N/mm ²	Cq15 S235JR (St37-2) 10SPb20	SPC, SPH, SS400, STKM, SUM22, SWRCH, SWRM										
	2.1 機械構造用炭素鋼 浸炭鋼 鋳鋼		E360 (St70-2) 16MnCr5 GS-25CrMo4	S35C, S45C, SCr415H, SMn438, SUM24L										
	3.1 浸炭鋼 熱処理鋼 冷間鍛造鋼	≤ 1000 N/mm ²	20MoCr3 42CrMo4 102Cr6	SACM, SCM415H, SCM440H, SCMn, SCPH, SCr440H, SUJ2										
	4.1 熱処理鋼 冷間鍛造鋼 窒化鋼		50CrMo4 X45NiCrMo4 31CrMo12	SCM445H, SKH, SKS, SKT, SUP										
	5.1 高合金鋼 合金工具鋼 (冷間金型用) 合金工具鋼 (熱間金型用)	≤ 1400 N/mm ²	X38CrMoV5-3 X100CrMoV8-1-1 X40CrMoV5-1	SKD12, SKD61, SKT, SUH, SKH										
M	ステンレス	Stainless steel materials												
	1.1 フェライト, マルテンサイト	≤ 950 N/mm ²	X2CrTi12	SCS, SUS420J2, SUS403										
	2.1 オーステナイト	≤ 950 N/mm ²	X6CrNiMoTi17-12-2	SCS, SUH, SUS304, SUS316L										
	3.1 オーステナイト-フェライト二相, 析出硬化系	≤ 1100 N/mm ²	X2CrNiMoN22-5-3	SUS329J3L, SUS630										
K	4.1 オーステナイト-フェライト二相, 析出硬化系	≤ 1250 N/mm ²	X2CrNiMoN25-7-4	SUS329J4L, SCS14A, 15-5PH										
	鑄鉄	Cast materials												
	1.1 ねずみ鑄鉄	100-250 N/mm ²	EN-GJL-200 (GG20)	FC200										
	1.2	250-450 N/mm ²	EN-GJL-300 (GG30)	FC300										
	2.1	350-500 N/mm ²	EN-GJS-400-15 (GGG40)	FCD450										
	2.2	500-900 N/mm ²	EN-GJS-700-2 (GGG70)	FCD700										
	3.1	300-400 N/mm ²	GJV 300	FCV300										
	3.2	400-500 N/mm ²	GJV 450	FCV400										
	4.1	250-500 N/mm ²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	FCMW330										
	4.2	500-800 N/mm ²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	FCMW370										
N	非鉄	Non-ferrous materials												
	アルミニウム合金	Aluminium alloys												
	1.1	≤ 200 N/mm ²	EN AW-AMn1	A1050, A3030										
	1.2	≤ 350 N/mm ²	EN AW-AMgSi	A5052, A6061										
	1.3	≤ 550 N/mm ²	EN AW-AlZn5Mg3Cu	A7075										
	1.4	Si ≤ 7%	EN AC-AMg5	ADC5, AC7A										
	1.5	7% < Si ≤ 12%	EN AC-AISi9Cu3	ADC11, ADC12, AC2A										
	1.6	12% < Si ≤ 17%	GD-ALSi17Cu4FeMg	ADC14										
	銅合金	Copper alloys												
	2.1 純銅, 低合金銅	≤ 400 N/mm ²	E-Cu 57	純銅, C2400										
	2.2 黄銅 (真鍮, 長い切りくず)	≤ 550 N/mm ²	CuZn37 (Ms63)	C2720, C2801										
	2.3 快削黄銅 (真鍮, 短い切りくず)	≤ 550 N/mm ²	CuZn36Pb3 (Ms58)	C3560, C3710										
	2.4 アルミ青銅 (長い切りくず)	≤ 800 N/mm ²	CuAl10Ni5Fe4	C5210, C6280										
	2.5 青銅 (長い切りくず)	≤ 700 N/mm ²	CuSn8P	LBC3										
	2.6 快削青銅 (短い切りくず)	≤ 400 N/mm ²	CuSn7 ZnPb (Rg7)	BC3										
	2.7	≤ 600 N/mm ²	(AMPCO® 8)											
	2.8	≤ 1400 N/mm ²	(AMPCO® 45)											
	マグネシウム合金	Magnesium alloys												
	3.1 マグネシウム合金 展伸材	≤ 500 N/mm ²	MgAl6Zn											
	3.2 マグネシウム合金 鋳物	≤ 500 N/mm ²	EN-MCMgAl9Zn1	MC2A, MD1A										
	樹脂	Synthetics												
	4.1 熱硬化性樹脂 (短い切りくず)		Bakelit, Pertinax											
	4.2 熱可塑性樹脂 (長い切りくず)		PMMA, POM, PVC											
	4.3 繊維強化樹脂 (繊維含有量 ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK											
	4.4 繊維強化樹脂 (繊維含有量 > 30%)		GFK, CFK, AFK											
S	特殊材料	Special materials												
	5.1 グラファイト		C 8000											
	5.2 タングステン-銅合金		W-Cu 80/20											
	5.3 複合材料		Hyllite, Alucobond											
	耐熱合金	Special materials												
	チタン合金	Titanium alloys												
	1.1 純チタン	≤ 450 N/mm ²	Ti1	純チタン										
	1.2	≤ 900 N/mm ²	TiAl6V4	4Ti-6Al-4V										
	1.3	≤ 1250 N/mm ²	TiAl4Mo4Sn2	TiAl4Mo4Sn2										
	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 純ニッケル	≤ 600 N/mm ²	Ni 99.6	純ニッケル										
	2.2	≤ 1000 N/mm ²	Monel 400	モネル400, ハステロイ B										
	2.3	≤ 1600 N/mm ²	Inconel 718	インコネル718										
	2.4	≤ 1000 N/mm ²	Udimet 605											
	2.5	≤ 1600 N/mm ²	Haynes 25	Haynes 25										
	2.6	≤ 1500 N/mm ²	Incoloy 800	Incoloy 800										
H	高硬度鋼	Hard materials												
	1.1	44 - 50 HRC	Weldox 1100	SKT4, ウェルドックス1100										
	1.2	50 - 55 HRC	Hardox 550	ハードックス500										
	1.3	55 - 60 HRC	Armox 600T	SKD61, アーモックス600T										
	1.4	60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	SKD11										
	1.5	63 - 66 HRC	HSSE	HSSE										

NF						ベース					
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	ø 3 - 20 mm	ø 3 - 20 mm	Z [刃数]	
4	3 - 4	4	4	4	4	4	4	4	4		
2646TZ	2648TZ	2656TZ	2642TZ	2670TZ	2658TZ	2566T	2568T	2568TZ	3766TZ		
2647TZ	2649TZ	2657TZ	2643TZ	2671TZ	2659TZ	2567T	2569T	2569TZ	3767TZ		
180	182	184	186	188	190	192	194	194	196	ページ・Page	

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

[illegible]

- 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 (P176参照)

- 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 176)

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

TiN / TiAlN

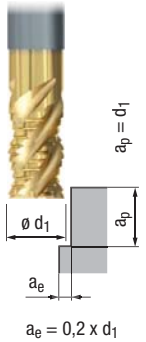
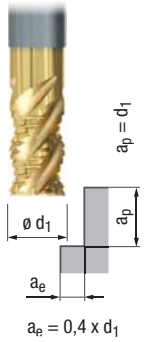
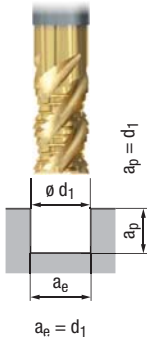
P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2
S	1.1-2.6

DIN 6527 - ショート・Short design

ϕd_1 h11	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_2 h6	l_A [mm]	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

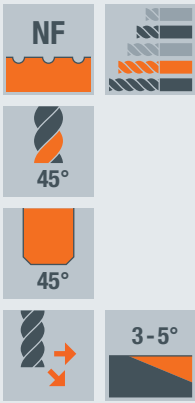
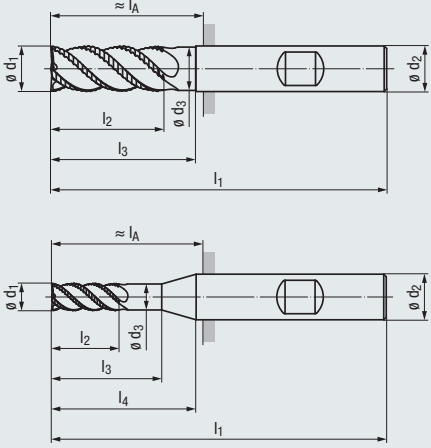
対象製品・Valid for
2646TZ
2647TZ



	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]				
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	$0,006 \times d_1$	☐	☒	☐
	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										
S	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							☐	☒	☐
	5.4							☐	☒	☐
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	$0,003 \times d_1$	☐	☒	☐
	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	$0,003 \times d_1$	☐	☒	☐
H	2.6	20	$0,003 \times d_1$	20	$0,003 \times d_1$	20	$0,004 \times d_1$	☐	☒	☐
	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 (P176参照)

- 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 176)

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

TIN / TIALN

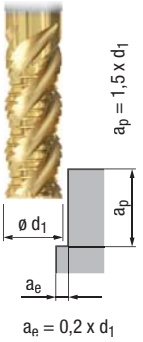
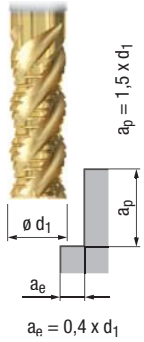
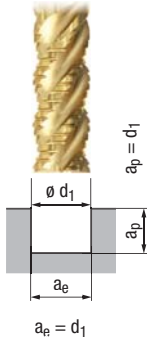
P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2
S	1.1-2.6

DIN 6527 - ロング・Long design

ϕd_1 h11	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	l_A [mm]	Z [刃数]	2648TZ	2649TZ		
									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



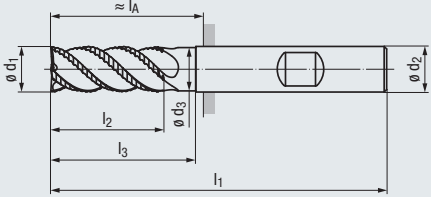
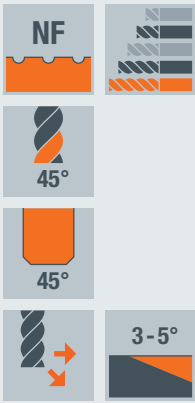
	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]				
鋼・Steel materials										
P	1.1	120	$0.005 \times d_1$	140	$0.006 \times d_1$	190	$0.008 \times d_1$	□	■	□
	2.1	110	$0.004 \times d_1$	130	$0.005 \times d_1$	180	$0.007 \times d_1$	□	■	□
	3.1	90	$0.004 \times d_1$	110	$0.005 \times d_1$	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	$0.008 \times d_1$		□	■
銅合金・Copper alloys	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	$0.006 \times d_1$		□	■
	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	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	$0.003 \times d_1$	70	$0.004 \times d_1$	100	$0.005 \times d_1$			■
	5.3									
チタン合金・Titanium alloys										
ニッケル基・コバルト基・鉄基耐熱合金・Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys	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	$0.004 \times d_1$			■
高硬度鋼・Hard materials	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	$0.003 \times d_1$			■
	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	$0.004 \times d_1$			■
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 (P176参照)

- 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 176)

- 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	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_2 h6	l_A [mm]	Z [刃数]	2656TZ	2657TZ		
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		



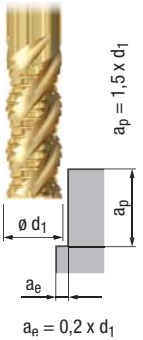
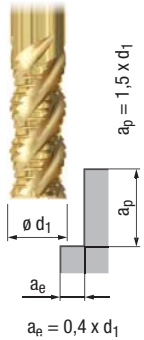
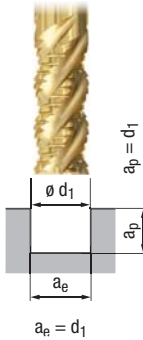
高効率加工・高速加工に最適なFPC フランケン パワーチャックについては弊社ウェブサイトをご覧ください。

High-precision collet holders FPC for high-performance and high-speed milling are available in our web shop



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

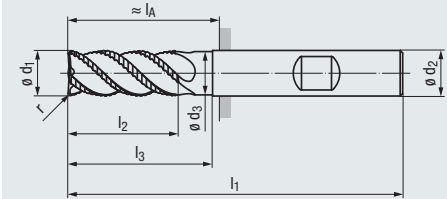
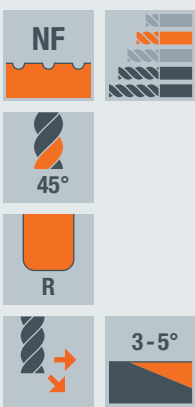


	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]				
鋼・Steel materials										
P	1.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	190	0,008 x d_1	□	■	□
	2.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	180	0,007 x d_1	□	■	□
	3.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	□	■	□
	4.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 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		□	□
	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										
S	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			■
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 (P176参照)

- 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 176)

- 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

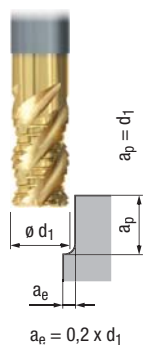
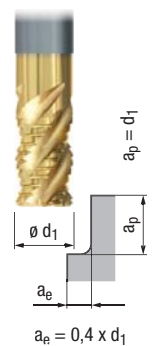
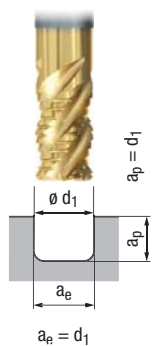
DIN 6527 - ショート・Short design

ø d ₁ h11	r	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	ø d ₂ h6	l _A [mm]	Z [刃数]	2642TZ	2643TZ		
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

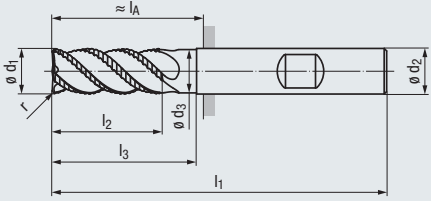
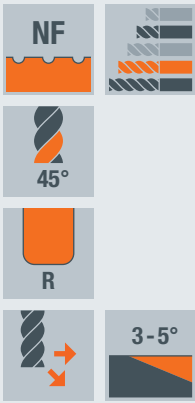


	V _C [m/min]	f _Z [mm]	V _C [m/min]	f _Z [mm]	V _C [m/min]	f _Z [mm]				
鋼・Steel materials										
P	1.1	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	190	0,008 x d ₁	□	■	□
	2.1	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	180	0,007 x d ₁	□	■	□
	3.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	□	■	□
	4.1	70	0,003 x d ₁	80	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	0,005 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			■
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		□	■
銅合金・Copper alloys	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		□	■
	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	100	0,005 x d ₁			■
	5.3									
チタン合金・Titanium alloys										
ニッケル基, コバルト基, 鉄基耐熱合金・Nickel alloys, cobalt alloys and iron 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			■
高硬度鋼・Hard materials	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	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 (P176参照)

- 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 176)

- 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

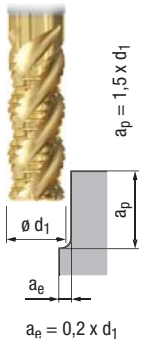
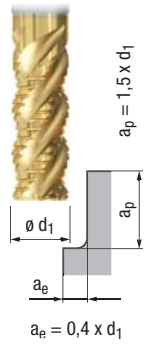
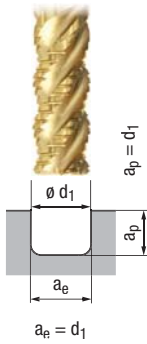
DIN 6527 - ロング・Long design

ø d1 h11	r	l2	l3	l1	ø d3	ø d2 h6	lA	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

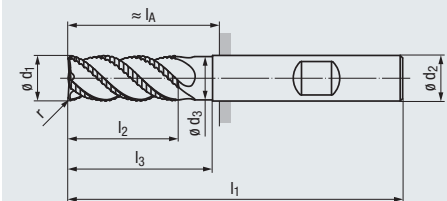
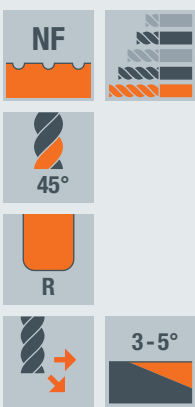


	Vc [m/min]	fz [mm]	Vc [m/min]	fz [mm]	Vc [m/min]	fz [mm]				
鋼・Steel materials										
P	1.1	120	0,005 x d1	140	0,006 x d1	190	0,008 x d1	□	■	□
	2.1	110	0,004 x d1	130	0,005 x d1	180	0,007 x d1	□	■	□
	3.1	90	0,004 x d1	110	0,005 x d1	140	0,006 x d1	□	■	□
	4.1	70	0,003 x d1	80	0,004 x d1	110	0,005 x d1	□	■	
	5.1	60	0,003 x d1	70	0,003 x d1	100	0,004 x d1	□	■	
ステンレス・Stainless steel materials										
M	1.1	100	0,004 x d1	120	0,005 x d1	160	0,006 x d1			■
	2.1	80	0,004 x d1	100	0,004 x d1	130	0,006 x d1			■
	3.1	70	0,003 x d1	80	0,003 x d1	90	0,004 x d1			■
	4.1	60	0,003 x d1	70	0,003 x d1	80	0,004 x d1			■
鋳鉄・Cast materials										
K	1.1	120	0,005 x d1	140	0,006 x d1	190	0,008 x d1	□	■	
	1.2	120	0,005 x d1	140	0,006 x d1	190	0,008 x d1	□	■	
	2.1	110	0,004 x d1	130	0,005 x d1	180	0,006 x d1	□	■	
	2.2	110	0,004 x d1	130	0,005 x d1	180	0,006 x d1	□	■	
	3.1	90	0,004 x d1	110	0,005 x d1	140	0,006 x d1	□	■	
	3.2	90	0,004 x d1	110	0,005 x d1	140	0,006 x d1	□	■	
	4.1	70	0,003 x d1	80	0,004 x d1	110	0,005 x d1	□	■	
	4.2	60	0,003 x d1	70	0,004 x d1	100	0,005 x d1	□	■	
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 d1	130	0,006 x d1	180	0,008 x d1		□	■
	2.2	110	0,005 x d1	130	0,006 x d1	180	0,008 x d1		□	■
S	2.3	110	0,005 x d1	130	0,006 x d1	180	0,008 x d1		□	■
	2.4	100	0,004 x d1	120	0,005 x d1	160	0,006 x d1		□	■
	2.5	100	0,004 x d1	120	0,005 x d1	160	0,006 x d1		□	■
	2.6	100	0,004 x d1	120	0,005 x d1	160	0,006 x d1		□	■
	2.7	60	0,003 x d1	70	0,004 x d1	100	0,005 x d1		□	■
	2.8	60	0,003 x d1	70	0,004 x d1	100	0,005 x d1		□	■
	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 d1	70	0,004 x d1	100	0,005 x d1			■
	5.3									
耐熱合金・Special materials										
チタン合金・Titanium alloys										
S	1.1	80	0,005 x d1	90	0,005 x d1	110	0,007 x d1			■
	1.2	70	0,004 x d1	80	0,004 x d1	100	0,006 x d1			■
	1.3	40	0,003 x d1	40	0,003 x d1	50	0,004 x d1			■
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 d1	80	0,004 x d1	110	0,006 x d1			■
	2.2	30	0,003 x d1	30	0,004 x d1	35	0,005 x d1			■
	2.3	20	0,002 x d1	25	0,002 x d1	25	0,003 x d1			■
	2.4	20	0,003 x d1	25	0,003 x d1	30	0,004 x d1			■
	2.5	20	0,002 x d1	20	0,002 x d1	20	0,003 x d1			■
	2.6	20	0,003 x d1	20	0,003 x d1	20	0,004 x d1			■
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

Vc = 切削速度・Cutting speed
fz = 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 (P176参照)

- 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 176)

- 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

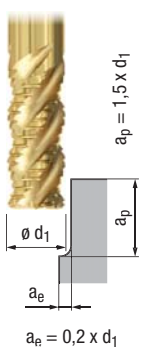
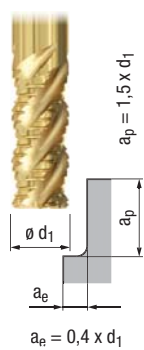
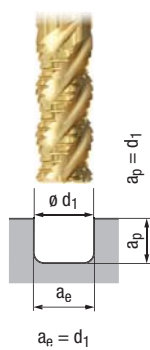
エクストラロング・Extra long design

ø d1 h11	r	l2	l3	l1	ø d3	ø d2 h6	lA	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



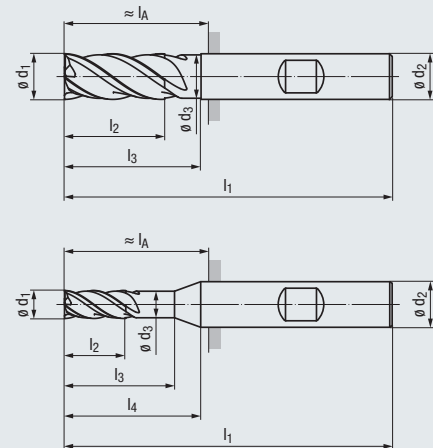
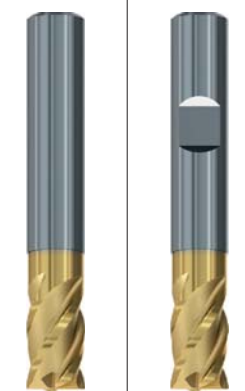
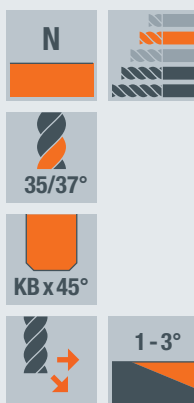
	Vc [m/min]	fz [mm]	Vc [m/min]	fz [mm]	Vc [m/min]	fz [mm]				
鋼・Steel materials										
P	1.1	120	0,005 x d1	140	0,006 x d1	190	0,008 x d1	□	■	□
	2.1	110	0,004 x d1	130	0,005 x d1	180	0,007 x d1	□	■	□
	3.1	90	0,004 x d1	110	0,005 x d1	140	0,006 x d1	□	■	□
	4.1	70	0,003 x d1	80	0,004 x d1	110	0,005 x d1	□	■	
	5.1	60	0,003 x d1	70	0,003 x d1	100	0,004 x d1	□	■	
ステンレス・Stainless steel materials										
M	1.1	100	0,004 x d1	120	0,004 x d1	160	0,006 x d1			■
	2.1	80	0,004 x d1	100	0,004 x d1	130	0,006 x d1			■
	3.1	60	0,003 x d1	70	0,004 x d1	80	0,004 x d1			■
	4.1	50	0,003 x d1	60	0,003 x d1	70	0,004 x d1			■
鋳鉄・Cast materials										
K	1.1	120	0,005 x d1	140	0,006 x d1	190	0,008 x d1	□	■	
	1.2	120	0,005 x d1	140	0,006 x d1	190	0,008 x d1	□	■	
	2.1	110	0,004 x d1	130	0,005 x d1	180	0,006 x d1	□	■	
	2.2	110	0,004 x d1	130	0,005 x d1	180	0,006 x d1	□	■	
	3.1	90	0,004 x d1	110	0,005 x d1	140	0,006 x d1	□	■	
	3.2	90	0,004 x d1	110	0,005 x d1	140	0,006 x d1	□	■	
	4.1	70	0,003 x d1	80	0,004 x d1	110	0,005 x d1	□	■	
	4.2	60	0,003 x d1	70	0,004 x d1	100	0,005 x d1	□	■	
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 d1	130	0,006 x d1	180	0,008 x d1		□	■
	2.2	110	0,005 x d1	130	0,006 x d1	180	0,008 x d1		□	■
銅合金・Copper alloys	2.3	110	0,005 x d1	130	0,006 x d1	180	0,008 x d1		□	■
	2.4	100	0,004 x d1	120	0,005 x d1	160	0,006 x d1		□	■
	2.5	100	0,004 x d1	120	0,005 x d1	160	0,006 x d1		□	■
	2.6	100	0,004 x d1	120	0,005 x d1	160	0,006 x d1		□	■
	2.7	60	0,003 x d1	70	0,004 x d1	100	0,005 x d1		□	■
	2.8	60	0,003 x d1	70	0,004 x d1	100	0,005 x d1		□	■
	3.1									
	3.2									
マグネシウム合金・Magnesium alloys										
合成樹脂・Synthetics										
S	4.1									
	4.2									
	4.3									
	4.4									
特殊材料・Special materials										
H	5.1									
	5.2	60	0,003 x d1	70	0,004 x d1	100	0,005 x d1			■
	5.3									
	5.4									
耐熱合金・Special materials										
チタン合金・Titanium alloys										
S	1.1	70	0,005 x d1	90	0,005 x d1	110	0,007 x d1			■
	1.2	60	0,004 x d1	70	0,004 x d1	100	0,006 x d1			■
	1.3	50	0,003 x d1	60	0,003 x d1	70	0,004 x d1			■
	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	0,004 x d1	80	0,004 x d1	110	0,006 x d1			■
	2.2	20	0,003 x d1	25	0,004 x d1	30	0,005 x d1			■
	2.3	20	0,002 x d1	25	0,002 x d1	25	0,003 x d1			■
	2.4	20	0,003 x d1	25	0,003 x d1	30	0,004 x d1			■
高硬度鋼・Hard materials	2.5	20	0,002 x d1	20	0,002 x d1	25	0,003 x d1			■
	2.6	20	0,003 x d1	20	0,003 x d1	25	0,004 x d1			■
H	1.1									
	1.2									
	1.3									
	1.4									
	1.5									

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

Vc = 切削速度・Cutting speed
fz = 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 (P176参照)

- 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 176)

- 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										2566T	2567T		
ø d ₁ h10	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h6	l _A	KB	Z [刃数]	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		



荒加工用・仕上げ加工用の粉末ハイス製 ティノックス カット シリーズについては弊社ウェブサイトをご覧ください。

TiNox-Cut end mills made of HSSE-PM for roughing and finishing are available in our web shop



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

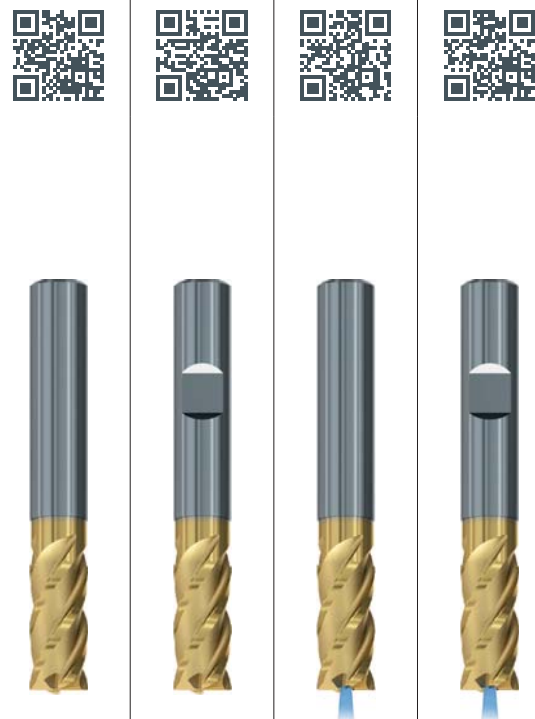
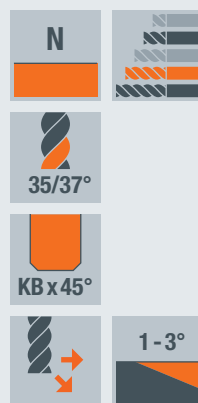
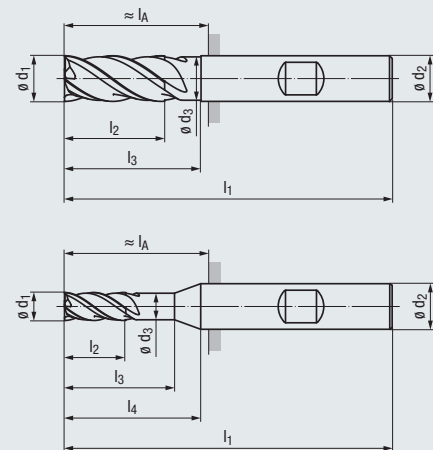
対象製品・Valid for
2566T
2567T

		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]				
鋼・Steel materials													
P	1.1	170	$0.005 \times d_1$	190	$0.006 \times d_1$	200	$0.007 \times d_1$	240	$0.007 \times d_1$				
	2.1	150	$0.004 \times d_1$	170	$0.005 \times d_1$	180	$0.006 \times d_1$	210	$0.006 \times d_1$				
	3.1	130	$0.004 \times d_1$	140	$0.004 \times d_1$	160	$0.005 \times d_1$	180	$0.005 \times d_1$				
	4.1	120	$0.003 \times d_1$	130	$0.004 \times d_1$	140	$0.004 \times d_1$	170	$0.004 \times d_1$				
	5.1	100	$0.003 \times d_1$	110	$0.003 \times d_1$	120	$0.004 \times d_1$	140	$0.004 \times d_1$				
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	$0.003 \times d_1$	90	$0.004 \times d_1$	100	$0.005 \times d_1$	110	$0.005 \times d_1$				
	3.1	70	$0.003 \times d_1$	80	$0.003 \times d_1$	90	$0.004 \times d_1$	100	$0.004 \times d_1$				
	4.1	60	$0.002 \times d_1$	70	$0.002 \times d_1$	80	$0.003 \times d_1$	90	$0.004 \times d_1$				
鋳鉄・Cast materials													
K	1.1	150	$0.005 \times d_1$	160	$0.006 \times d_1$	180	$0.006 \times d_1$	200	$0.007 \times d_1$				
	1.2	150	$0.005 \times d_1$	160	$0.006 \times d_1$	180	$0.006 \times d_1$	200	$0.007 \times d_1$				
	2.1	140	$0.004 \times d_1$	150	$0.005 \times d_1$	170	$0.005 \times d_1$	180	$0.006 \times d_1$				
	2.2	140	$0.004 \times d_1$	150	$0.005 \times d_1$	170	$0.005 \times d_1$	180	$0.006 \times d_1$				
	3.1	120	$0.004 \times d_1$	130	$0.005 \times d_1$	140	$0.005 \times d_1$	150	$0.006 \times d_1$				
	3.2	120	$0.004 \times d_1$	130	$0.005 \times d_1$	140	$0.005 \times d_1$	150	$0.006 \times d_1$				
	4.1	100	$0.003 \times d_1$	110	$0.003 \times d_1$	120	$0.004 \times d_1$	130	$0.004 \times d_1$				
	4.2	80	$0.003 \times d_1$	90	$0.003 \times d_1$	90	$0.004 \times d_1$	100	$0.004 \times d_1$				
非鉄・Non-ferrous materials													
アルミ合金・Aluminium alloys													
N	1.1	220	$0.009 \times d_1$	250	$0.010 \times d_1$	280	$0.011 \times d_1$	300	$0.008 \times d_1$				
	1.2	220	$0.008 \times d_1$	250	$0.009 \times d_1$	280	$0.010 \times d_1$	300	$0.008 \times d_1$				
	1.3	220	$0.007 \times d_1$	250	$0.008 \times d_1$	280	$0.009 \times d_1$	300	$0.007 \times d_1$				
	1.4												
	1.5												
	1.6												
銅合金・Copper alloys													
N	2.1	170	$0.007 \times d_1$	180	$0.007 \times d_1$	200	$0.008 \times d_1$	220	$0.008 \times d_1$				
	2.2	170	$0.007 \times d_1$	180	$0.007 \times d_1$	200	$0.008 \times d_1$	220	$0.008 \times d_1$				
	2.3	170	$0.007 \times d_1$	180	$0.007 \times d_1$	200	$0.008 \times d_1$	220	$0.008 \times d_1$				
	2.4	160	$0.006 \times d_1$	170	$0.006 \times d_1$	180	$0.007 \times d_1$	200	$0.007 \times d_1$				
	2.5	160	$0.006 \times d_1$	170	$0.006 \times d_1$	180	$0.007 \times d_1$	200	$0.007 \times d_1$				
	2.6	160	$0.006 \times d_1$	170	$0.006 \times d_1$	180	$0.007 \times d_1$	200	$0.007 \times d_1$				
	2.7	120	$0.004 \times d_1$	130	$0.004 \times d_1$	140	$0.005 \times d_1$	160	$0.005 \times d_1$				
	2.8	100	$0.003 \times d_1$	110	$0.003 \times d_1$	120	$0.004 \times d_1$	140	$0.004 \times d_1$				
マグネシウム合金・Magnesium alloys													
N	3.1												
	3.2												
合成樹脂・Synthetics													
N	4.1	340	$0.008 \times d_1$	370	$0.009 \times d_1$	410	$0.011 \times d_1$	480	$0.012 \times d_1$				
	4.2	500	$0.008 \times d_1$	550	$0.009 \times d_1$	600	$0.011 \times d_1$	700	$0.012 \times d_1$				
	4.3												
	4.4												
特殊材料・Special materials													
N	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	80	$0.005 \times d_1$	90	$0.005 \times d_1$	100	$0.006 \times d_1$	110	$0.005 \times d_1$				
	1.2	70	$0.003 \times d_1$	80	$0.003 \times d_1$	80	$0.004 \times d_1$	100	$0.004 \times d_1$				
	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	70	$0.003 \times d_1$	80	$0.003 \times d_1$	80	$0.004 \times d_1$	100	$0.004 \times d_1$				
	2.2	30	$0.002 \times d_1$	30	$0.002 \times d_1$	35	$0.003 \times d_1$	40	$0.003 \times d_1$				
	2.3	20	$0.002 \times d_1$	25	$0.002 \times d_1$	25	$0.003 \times d_1$	30	$0.003 \times d_1$				
	2.4	20	$0.002 \times d_1$	25	$0.002 \times d_1$	30	$0.003 \times d_1$	35	$0.003 \times d_1$				
	2.5	20	$0.002 \times d_1$	20	$0.002 \times d_1$	25	$0.003 \times d_1$	30	$0.003 \times d_1$				
	2.6	20	$0.002 \times d_1$	20	$0.002 \times d_1$	25	$0.003 \times d_1$	30	$0.003 \times d_1$				
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
- 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 (P176参照)

- 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 176)

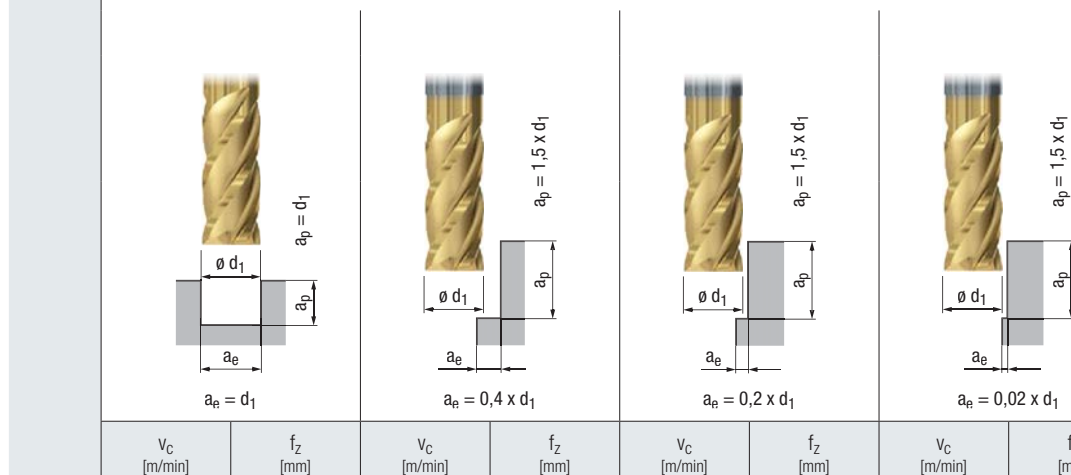
- Especially suitable for stainless steel materials
- Suitable for HPC roughing and finishing

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

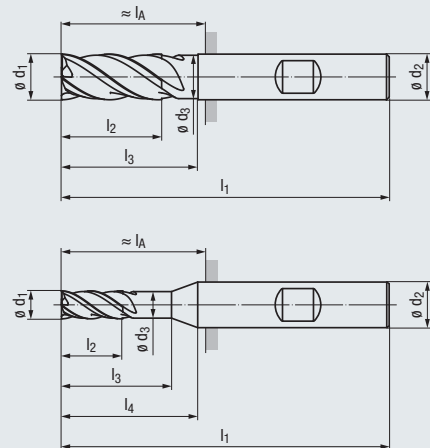
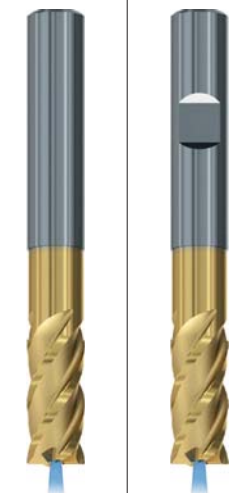
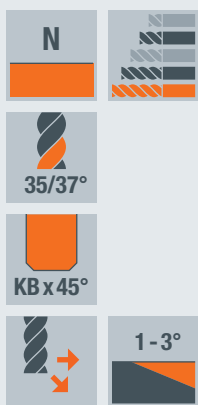
対象製品・Valid for
 2568T
 2568TZ
 2569T
 2569TZ



		鋼・Steel materials		ステンレス・Stainless steel materials		鋳鉄・Cast materials		非鉄・Non-ferrous materials		銅合金・Copper alloys		マグネシウム合金・Magnesium alloys		合成樹脂・Synthetics		特殊材料・Special materials		耐熱合金・Special materials		チタン合金・Titanium alloys		ニッケル基, コバルト基, 鉄基耐熱合金・Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys		高硬度鋼・Hard materials	
		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]	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]	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	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	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	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	1.1	220	0,009 x d ₁	250	0,010 x d ₁	280	0,011 x d ₁	300	0,008 x d ₁																
	1.2	220	0,008 x d ₁	250	0,009 x d ₁	280	0,010 x d ₁	300	0,008 x d ₁																
	1.3	220	0,007 x d ₁	250	0,008 x d ₁	280	0,009 x d ₁	300	0,007 x d ₁																
	1.4																								
	1.5																								
	1.6																								
	2.1	170	0,007 x d ₁	180	0,007 x d ₁	200	0,008 x d ₁	220	0,008 x d ₁																
S	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	3.1																								
	3.2																								
	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																
S	4.3																								
	4.4																								
	5.1	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	80	0,005 x d ₁	100	0,005 x d ₁																
	5.2																								
S	5.3																								
	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																
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																

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

- 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 (P176参照)

- ステンレスの加工に特に最適
- HPC高能率荒加工と仕上げ加工に

Applications – material (see page 176)

- 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

$\varnothing d_1$ h10	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ h6	l_A 	KB	Z [刃数]	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		



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

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



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

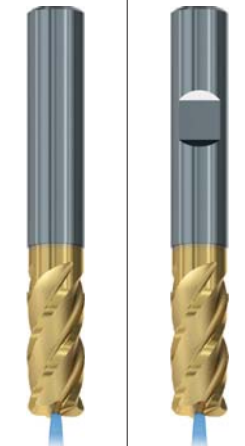
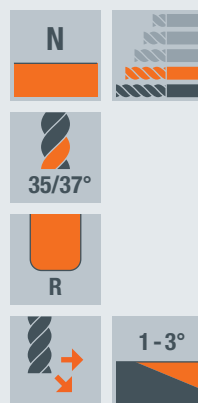
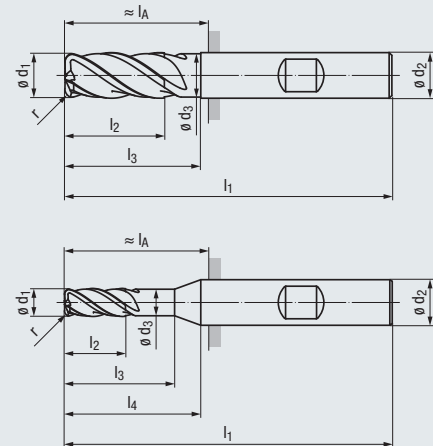


		V _C [m/min]	f _z [mm]	V _C [m/min]	f _z [mm]	V _C [m/min]	f _z [mm]	V _C [m/min]	f _z [mm]				
P	鋼・Steel materials												
	1.1	140	0,005 x d ₁	150	0,006 x d ₁	170	0,007 x d ₁	200	0,007 x d ₁	☐	☐	☐	☒
	2.1	130	0,004 x d ₁	140	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	180	0,006 x d ₁	☐	☐	☐	☒
	3.1	110	0,004 x d 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													
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			☐	☒	
S	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													
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	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 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 (P176参照)

- ステンレスの加工に特に最適
- HPC高能率荒加工と仕上げ加工に

Applications – material (see page 176)

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

TIN / TIALN

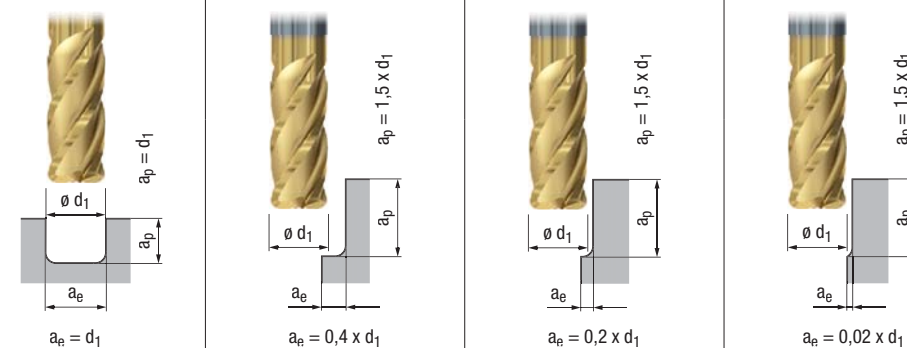
P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.3	
N	2.1-2.8	
N	4.1-4.2	5.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6

DIN 6527 - ロング・Long design										2562TZ	2563TZ		
ø d ₁ h10	r ±0,01	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h6	l _A 	Z [円数]	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		

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
2562TZ
2563TZ

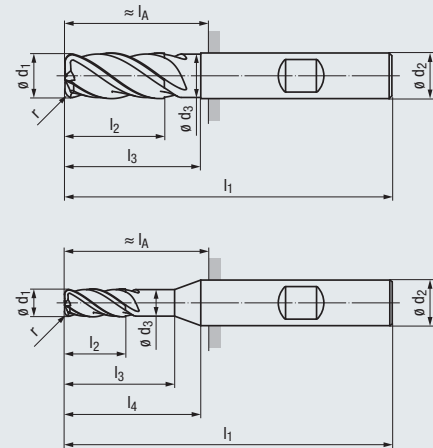
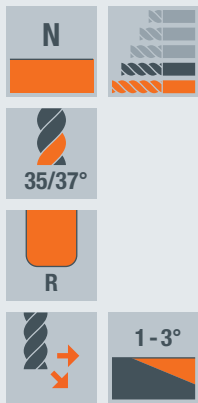


		V _c [m/min]	f _z [mm]	V _c [m/min]	f _z [mm]	V _c [m/min]	f _z [mm]	V _c [m/min]	f _z [mm]				
P	鋼・Steel materials												
	1.1	170	0,005 x d ₁	190	0,006 x d ₁	200	0,007 x d ₁	240	0,007 x d ₁				
	2.1	150	0,004 x d ₁	170	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	210	0,006 x d ₁				
	3.1	130	0,004 x d ₁	140	0,004 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				
	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												
	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												
	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												

■ = 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
 - 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 (P176参照)

- 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 176)

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

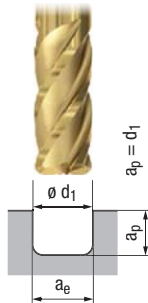
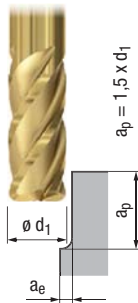
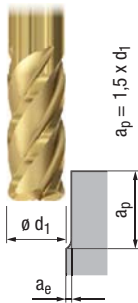
エクストラロング・Extra long design

ϕd_1 h10	r $\pm 0,01$	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	l_A 	Z [刃数]	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

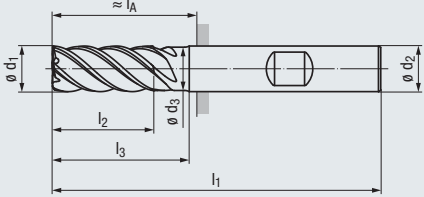
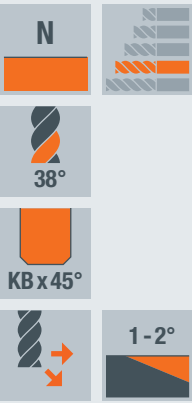
Other corner radii available on request

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]					
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												
	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			☐	☒	
S	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													
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				☒
	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												

- 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 (P176参照)

- 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 176)

- 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

ϕd_1 h10	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_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

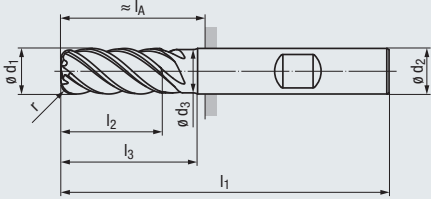
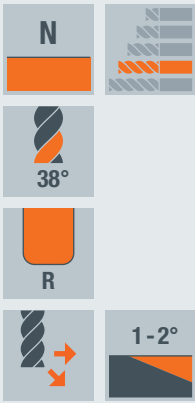
		V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]				
		$a_p = d_1$	$a_p = d_1$	$a_p = 1.5 \times d_1$	$a_p = 1.5 \times d_1$	$a_p = 1.5 \times d_1$	$a_p = 1.5 \times d_1$	$a_p = 1.5 \times d_1$	$a_p = 1.5 \times d_1$				
		$a_e = d_1$	$a_e = 0.4 \times d_1$	$a_e = 0.2 \times d_1$	$a_e = 0.02 \times d_1$								
		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												
	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	$0.008 \times d_1$				
銅合金・Copper alloys	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	$0.004 \times d_1$				
	3.1												
	3.2												
マグネシウム合金・Magnesium alloys													
合成樹脂・Synthetics													
特殊材料・Special materials	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
耐熱合金・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												
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													
H	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り設計
- 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 (P176参照)

- 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 176)

- 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

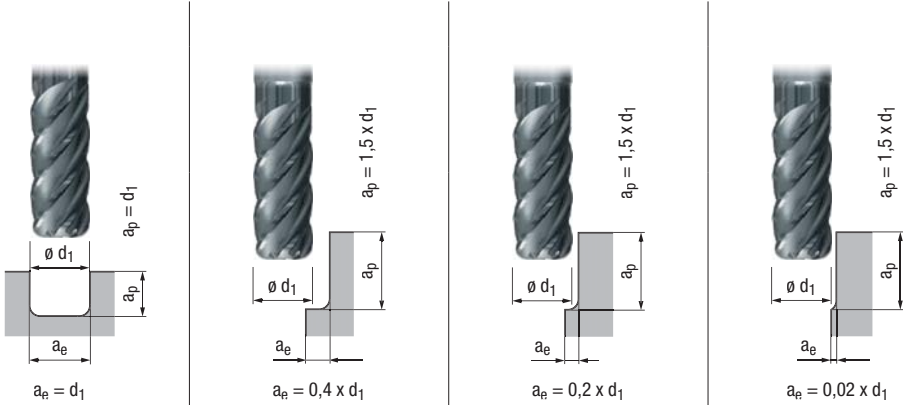
DIN 6527 - ロング・Long design

									2592LZ	2593LZ				
ø d ₁ h10	r ±0,01	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	ø d ₂ h6	l _A ±0,01	Z [刃数]	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]					
P	鋼・Steel materials												
	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												
	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	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												
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												
	耐熱合金・Special materials												
S	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				☒
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												
	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												

- 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

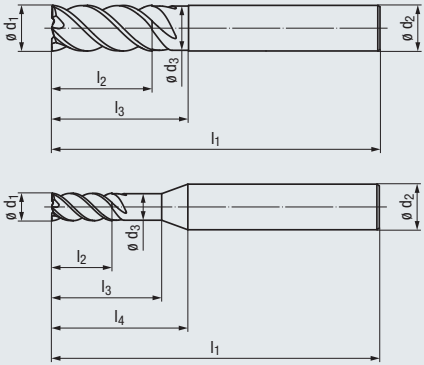
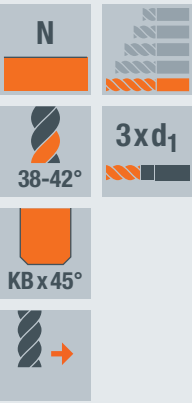
■ ビビリを抑える特別な切刃設計

■ 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 (P176参照)

- 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 176)

- 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
S	1.1-2.6

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

2644T

強化コーナー
with bevelled edge

$\varnothing d_1$ h10	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ h6	KB	Z [刃数]			
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		

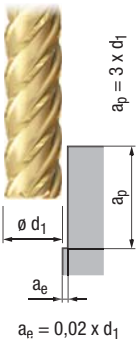
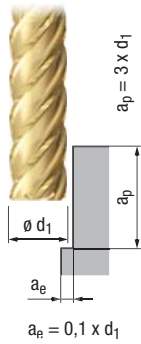


高いプロセス安全性を要求されるトロコイド荒加工に最適なティノックス カット トロコイドについては P222 - 226 をご覧ください。

TiNox-Cut end mills for process-reliable, trochoidal roughing, see pages 222 - 226

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

$l_2 = 3 \times d_1$



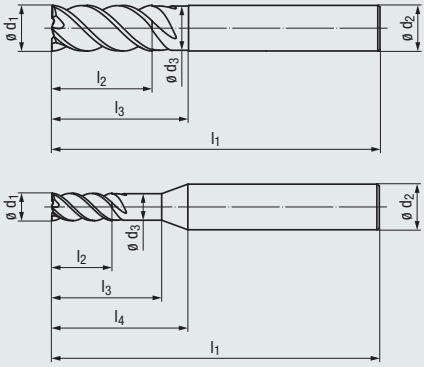
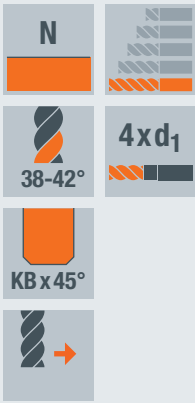
対象製品・Valid for
2644T

	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]				
鋼・Steel materials								
P	1.1	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.1	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	☐	☒	☐
	3.1	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	☐	☒	☐
	4.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	☐	☒	☐
	5.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	☐	☒	☐
ステンレス・Stainless steel materials								
M	1.1	120	$0,003 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.1	100	$0,003 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	☐	☒	☐
	3.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	☐	☒	☐
	4.1	50	$0,003 \times d_1$	60	$0,003 \times d_1$	☐	☒	☐
鋳鉄・Cast materials								
K	1.1	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	☐	☒	☐
	1.2	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.1	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.2	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	☐	☒	☐
	3.1	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	☐	☒	☐
	3.2	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	☐	☒	☐
	4.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	☐	☒	☐
	4.2	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	☐	☒	☐
非鉄・Non-ferrous materials								
アルミ合金・Aluminium alloys								
N	1.1	360	$0,008 \times d_1$	430	$0,010 \times d_1$	☐	☒	☐
	1.2	360	$0,007 \times d_1$	430	$0,008 \times d_1$	☐	☒	☐
	1.3	240	$0,008 \times d_1$	290	$0,010 \times d_1$	☐	☒	☐
	1.4	230	$0,007 \times d_1$	280	$0,008 \times d_1$	☐	☒	☐
	1.6	160	$0,006 \times d_1$	190	$0,007 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.1	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.2	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.3	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	☐	☒	☐
S	2.4	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.5	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.6	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.7	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.8	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	☐	☒	☐
	3.1					☐	☒	☐
	3.2					☐	☒	☐
	4.1					☐	☒	☐
マグネシウム合金・Magnesium alloys								
合成樹脂・Synthetics								
特殊材料・Special materials								
H	5.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	☐	☒	☐
	5.2					☐	☒	☐
	5.3					☐	☒	☐
耐熱合金・Special materials								
チタン合金・Titanium alloys								
S	1.1	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$	☐	☒	☐
	1.2	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	☐	☒	☐
	1.3	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.1	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.2	30	$0,003 \times d_1$	40	$0,004 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.3	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$	☐	☒	☐
S	2.4	30	$0,003 \times d_1$	45	$0,003 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.5	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.6	20	$0,003 \times d_1$	20	$0,003 \times d_1$	☐	☒	☐
	2.7	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
- 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 (P176参照)

- 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 176)

- 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

l₂ = 4 x d₁ - エクストラロング・Extra long design

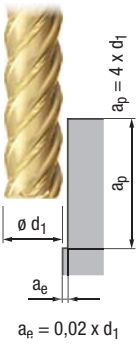
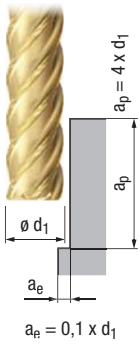
2645T

強化コーナー
with bevelled edge

ø d ₁ h10	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h6	KB	Z [刃数]			
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

$l_2 = 4 \times d_1$



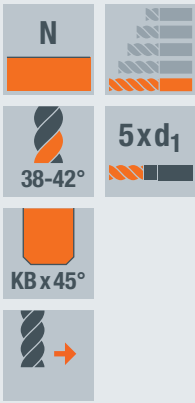
対象製品・Valid for
2645T

	V _C [m/min]	f _Z [mm]	V _C [m/min]	f _Z [mm]				
鋼・Steel materials								
P	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	□	■	
ステンレス・Stainless steel materials								
M	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			■
鋳鉄・Cast materials								
K	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	□	■	
非鉄・Non-ferrous materials								
アルミ合金・Aluminium alloys								
N	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								
N	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								
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 x d ₁	60	0,003 x d ₁			■
	5.3							
耐熱合金・Special materials								
チタン合金・Titanium alloys								
S	1.1	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁			■
	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								
S	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			■
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



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P176参照)

- 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 176)

- 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

$l_2 = 5 \times d_1$ - エクストラロング・Extra long design

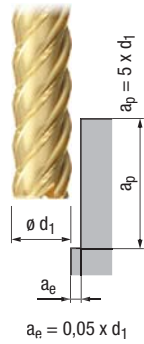
2596T

強化コーナー
with bevelled edge

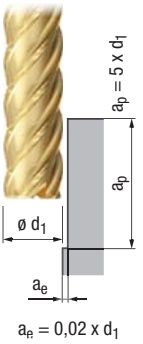
ϕd_1 h10	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_2 h6	KB	Z [刃数]			
6	30	36	75	5,8	6	0,12	4	2596T.006		
8	40	48	88	7,7	8	0,12	5	2596T.008		
10	50	60	105	9,5	10	0,2	5	2596T.010		
12	60	70	118	11,5	12	0,2	5	2596T.012		
16	80	90	142	15,5	16	0,2	5	2596T.016		
20	100	110	163	19,5	20	0,3	5	2596T.020		
25	125	135	200	24,2	25	0,3	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

$l_2 = 5 \times d_1$



$a_p = 0,05 \times d_1$



$a_p = 0,02 \times d_1$

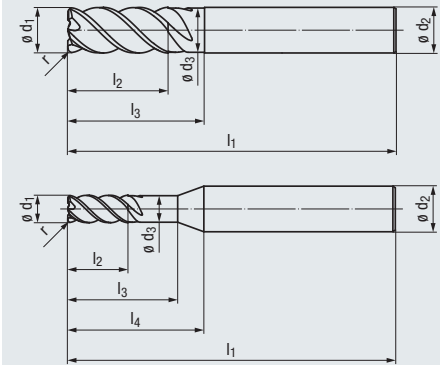
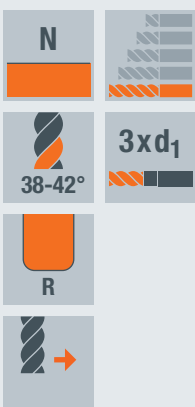
対象製品・Valid for
2596T

	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]				
鋼・Steel materials								
P	1.1	100	$0,005 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$			
	2.1	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$			
	3.1	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$			
	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	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$			
	2.1	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$			
	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	$0,005 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$			
	1.2	100	$0,005 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$			
	2.1	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$			
	2.2	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$			
	3.1	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$			
	3.2	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$			
	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	270	$0,008 \times d_1$	380	$0,009 \times d_1$			
	1.3	270	$0,007 \times d_1$	380	$0,008 \times d_1$			
	1.4	170	$0,008 \times d_1$	240	$0,009 \times d_1$			
	1.5	150	$0,007 \times d_1$	230	$0,008 \times d_1$			
	1.6	100	$0,006 \times d_1$	140	$0,007 \times d_1$			
銅合金・Copper alloys								
N	2.1	70	$0,005 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$			
	2.2	70	$0,005 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$			
	2.3	70	$0,005 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$			
	2.4	60	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$			
	2.5	60	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$			
	2.6	60	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$			
	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	40	$0,003 \times d_1$	50	$0,003 \times d_1$			
	5.3							
耐熱合金・Special materials								
チタン合金・Titanium alloys								
S	1.1	50	$0,003 \times d_1$	60	$0,004 \times d_1$			
	1.2	40	$0,003 \times d_1$	50	$0,003 \times d_1$			
	1.3	40	$0,003 \times d_1$	50	$0,003 \times d_1$			
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	50	$0,003 \times d_1$	60	$0,003 \times d_1$			
	2.2	10	$0,003 \times d_1$	15	$0,003 \times d_1$			
	2.3	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$			
	2.4	20	$0,003 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$			
	2.5	15	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$			
	2.6	15	$0,003 \times d_1$	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
- 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 (P176参照)

- 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 176)

- 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
S	1.1-2.6

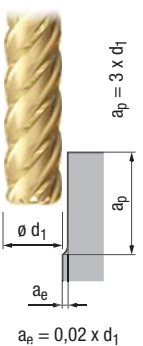
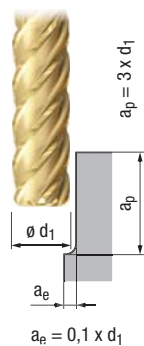
$l_2 = 3 \times d_1$ - エクストラロング・Extra long design

ϕd_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_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

$l_2 = 3 \times d_1$



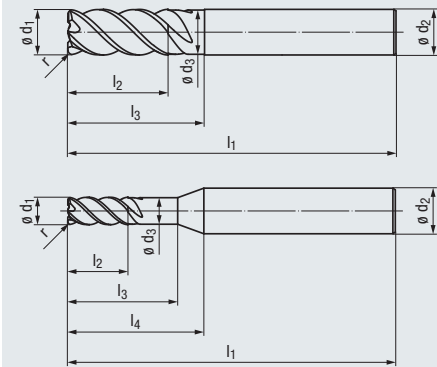
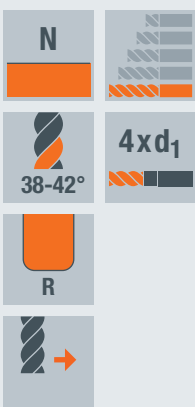
対象製品・Valid for
2654T

	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	360	0,008 x d_1	430	0,010 x d_1	☐	☒	☐
	1.2	360	0,007 x d_1	430	0,008 x d_1	☐	☒	☐
	1.3	240	0,008 x d_1	290	0,010 x d_1	☐	☒	☐
	1.4	230	0,007 x d_1	280	0,008 x d_1	☐	☒	☐
	1.5	160	0,006 x d_1	190	0,007 x d_1	☐	☒	☐
	1.6	110	0,005 x d_1	130	0,006 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							
	4.1							
	4.2							
合成樹脂・Synthetics								
N	4.1							
	4.2							
	4.3							
	4.4							
特殊材料・Special materials								
N	5.1	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	☐	☒	☐
	5.2							
	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	☐	☒	☐
	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	0,004 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
- 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 (P176参照)

- 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 176)

- 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
S	1.1-2.6

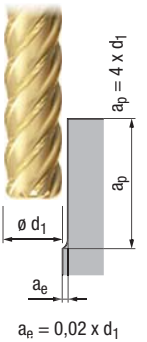
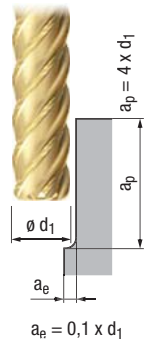
$l_2 = 4 \times d_1$ - エクストラロング・Extra long design

ϕd_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_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

$l_2 = 4 \times d_1$



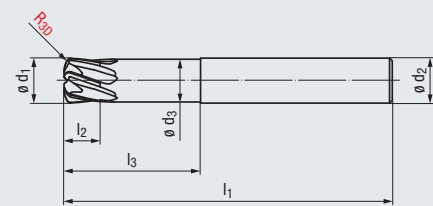
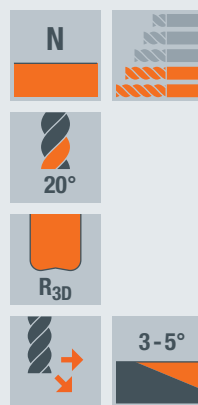
対象製品・Valid for
2655T

	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]				
鋼・Steel materials								
P	1.1	100	0,005 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	□	■	
ステンレス・Stainless steel materials								
M	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			■
鋳鉄・Cast materials								
K	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	□	■	
非鉄・Non-ferrous materials								
アルミ合金・Aluminium alloys								
N	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								
N	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								
N	3.1							
	3.2							
	4.1							
	4.2							
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 x d_1	60	0,003 x d_1			■
	5.3							
耐熱合金・Special materials								
チタン合金・Titanium alloys								
S	1.1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1			■
	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								
S	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			■
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 (P176参照)

- 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 176)

- 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

TIALN

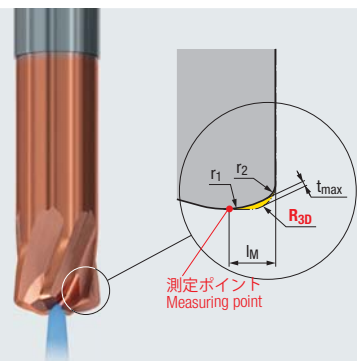
TIALN

ロング・Long design

φ d ₁ f8	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]	3770AZ			
6	0.8	2.9 / 0.6	1.74	0.2	5	20	57	5.8	6	5	ハイフィード with high-feed geometry			
8	1	3.9 / 0.8	2.32	0.3	6	25	63	7.7	8	6	3770AZ.006			
10	1.2	4.9 / 1	2.9	0.4	8	30	72	9.5	10	6	3770AZ.008			
12	1.6	5.9 / 1.2	3.48	0.4	10	35	83	11.5	12	6	3770AZ.010			
16	2.2	7.8 / 1.6	4.64	0.5	12	40	92	15.5	16	6	3770AZ.012			
											3770AZ.016			

エクストラロング・Extra long design

φ d ₁ f8	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]	3772AZ			
6	0.8	2.9 / 0.6	1.74	0.2	5	25	62	5.8	6	5	ハイフィード with high-feed geometry			
8	1	3.9 / 0.8	2.32	0.3	6	30	68	7.7	8	6	3772AZ.006			
10	1.2	4.9 / 1	2.9	0.4	8	35	80	9.5	10	6	3772AZ.008			
12	1.6	5.9 / 1.2	3.48	0.4	10	45	93	11.5	12	6	3772AZ.010			
16	2.2	7.8 / 1.6	4.64	0.5	12	55	108	15.5	16	6	3772AZ.012			
											3772AZ.016			



t_{max} = 工具形状と仮想ラジラス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上の仮想ラジラス
Radius to be programmed in CAM

r₁ = 底刃側ラジラス
Face radius

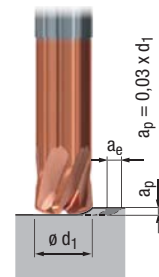
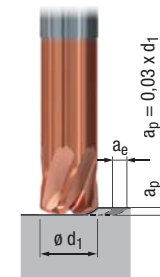
r₂ = 底刃側ラジラスと外周刃を繋ぐラジラス
Tangential radius between face radius and circumference cutting edge

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



$$a_e = 0.7 \times d_1$$

$$a_e = 0.4 \times d_1$$

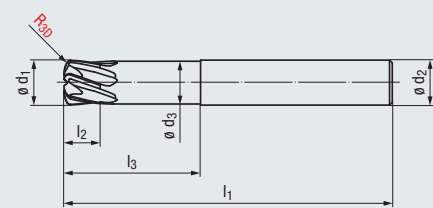
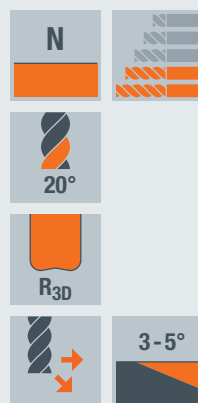
	V _C [m/min]	f _Z [mm]	V _C [m/min]	f _Z [mm]				
鋼・Steel materials								
P	1.1							
	2.1							
	3.1							
	4.1							
	5.1							
ステンレス・Stainless steel materials								
M	1.1	110	0.015 x d ₁	120	0.015 x d ₁			■
	2.1	100	0.015 x d ₁	110	0.015 x d ₁			■
	3.1	90	0.015 x d ₁	100	0.015 x d ₁			■
	4.1	80	0.015 x d ₁	90	0.015 x d ₁			■
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							
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							
	5.3							
耐熱合金・Special materials								
チタン合金・Titanium alloys								
S	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			■
	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 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			■
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 (P176参照)

- 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 176)

- 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

ALCR

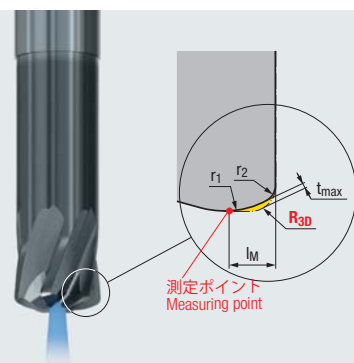
ALCR

ロング · Long design

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]	3774LZ			
6	0,8	2,9 / 0,6	1,74	0,2	5	20	57	5,8	6	5	3774LZ.006	ハイフィード with high-feed geometry		
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

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]	3776LZ			
6	0,8	2,9 / 0,6	1,74	0,2	5	25	62	5,8	6	5	3776LZ.006	ハイフィード with high-feed geometry		
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

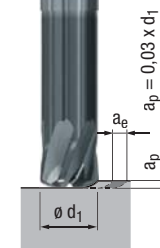
r₂ = 底刃側ラジウスと外周刃を繋ぐラジウス
Tangential radius between face radius and circumference cutting edge

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

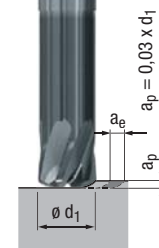
ハイフィードエンドミル タイプ N - ロングおよびエクストラロング
High-feed end mills type N - long and extra long design

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



$$a_e = 0,7 \times d_1$$



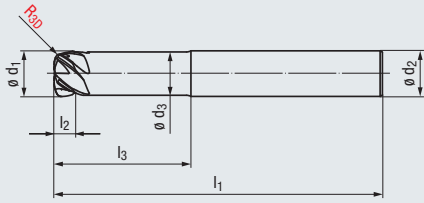
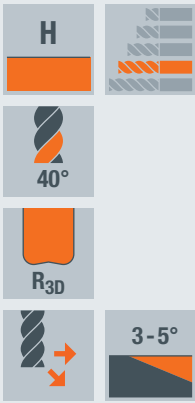
$$a_e = 0,4 \times d_1$$

	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 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			■
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							
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							
	5.3							
耐熱合金 · Special materials								
チタン合金 · Titanium alloys								
S	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								
S	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			■
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
- 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 (P176参照)

- 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 176)

- 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

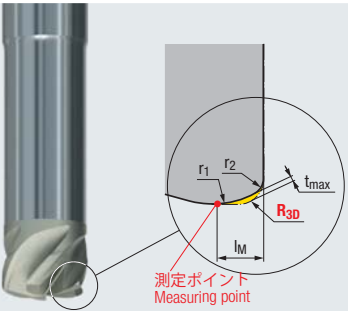
ロング · Long design

3818

ハイフィード
with high-feed geometry

ø d ₁	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]	3818.006	3818.008	3818.010	3818.012	3818.016
6	-0,02	0,8	2,9 / 0,6	1,74	0,2	4	20	5,8	6	5					
8	-0,04	1	3,9 / 0,8	2,32	0,3	4	25	6,3	8	5					
10	-0,04	1,2	4,9 / 1	2,9	0,4	4	30	7,2	9,5	10					
12	-0,04	1,6	5,9 / 1,2	3,48	0,4	4	35	8,3	11,5	12					
16	-0,04	2,2	7,8 / 1,6	4,64	0,5	6	40	9,2	15,5	16					

サイドロック用切り欠き付きシャンク: 型番 3819
Tool with side-lock clamping: order code 3819



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

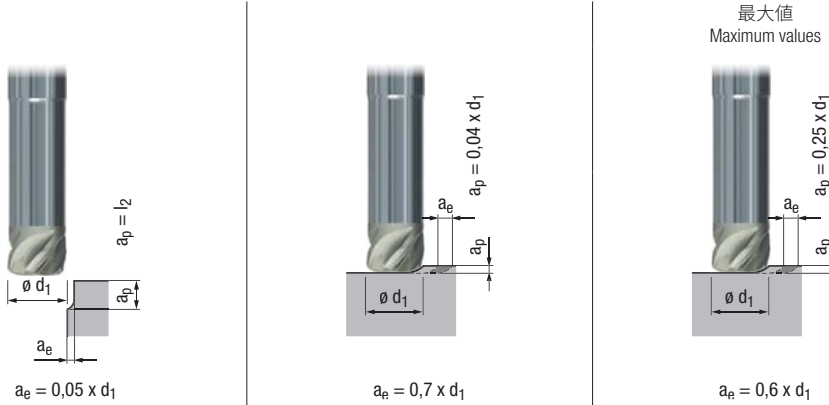
r₁ = 底刃側ラジウス
Face radius

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]

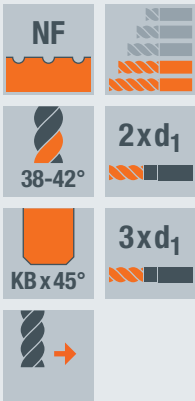
P	鋼・Steel materials									
	1.1									
	2.1									
	3.1									
	4.1									
5.1										
M	ステンレス・Stainless steel materials									
	1.1									
	2.1									
	3.1									
4.1										
K	鋳鉄・Cast materials									
	1.1									
	1.2									
	2.1									
	2.2									
	3.1									
	3.2									
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									
	1.2									
	1.3									
	ニッケル基, コバルト基, 鉄基耐熱合金・Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys									
	2.1	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

- 高性能ハイパフォーマンス ツール
- 新開発のチップブレーカー 付き切刃
- ビビリのない静かな加工
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)
- 5種類の工具長さ

- High-performance tool
- Newly developed geometry with chip breaker
- Low-vibration machining
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- 5 lengths available



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P176参照)

- 高いプロセス安全性を要求される トロコイド荒加工に
- 難削材の加工に特に最適
- タフで高強度なすべての被削材に
- 仕上げ加工にも適用可能

Applications - material (see page 176)

- For process-reliable trochoidal roughing operations
- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for finishing

TIN / TIALN

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

TIN / TIALN

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

$l_2 = 2 \times d_1$ - 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]	2537TZ	強化コーナー with bevelled edge
6	13	20	57	5.8	6	21	0,12	4	2537TZ.006	
8	19	25	63	7,7	8	27	0,12	5	2537TZ.008	
10	22	30	72	9,5	10	32	0,2	5	2537TZ.010	
12	26	35	83	11,5	12	38	0,2	5	2537TZ.012	
16	32	40	92	15,5	16	44	0,2	5	2537TZ.016	
20	40	50	104	19,5	20	54	0,3	5	2537TZ.020	

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

$\varnothing d_1$ h10	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_2$ h6	l_A	KB	Z [刃数]	2539TZ	強化コーナー with bevelled edge
6	18	25	62	5,8	6	26	0,12	4	2539TZ.006	
8	24	30	68	7,7	8	32	0,12	5	2539TZ.008	
10	30	35	80	9,5	10	40	0,2	5	2539TZ.010	
10	30	35	80	9,5	10	40	0,2	6	2539TZ.010006	
12	36	45	93	11,5	12	48	0,2	5	2539TZ.012	
12	36	45	93	11,5	12	48	0,2	6	2539TZ.012006	
14	42	50	99	13,5	14	54	0,2	5	2539TZ.014	
16	48	55	108	15,5	16	60	0,2	5	2539TZ.016	
16	48	55	108	15,5	16	60	0,2	7	2539TZ.016007	
18	54	60	114	17,5	18	66	0,2	5	2539TZ.018	
20	60	70	126	19,5	20	76	0,3	5	2539TZ.020	
20	60	70	126	19,5	20	76	0,3	7	2539TZ.020007	
25	75	90	150	24,2	25	94	0,3	5	2539TZ.025	



仕上げ加工とHSC高速仕上げ加工に最適なティノックス
カット エクストラロングについては P206 - 214をご覧ください。

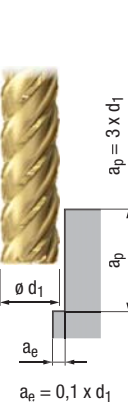
Extra long TiNox-Cut end mills for finishing
and HSC finishing, see page 206 - 214

トロコイドエンドミル タイプ NF - ロングおよびエクストラロング
Trochoidal end mills type NF - long and extra long design

$l_2 = 2 \times d_1$



$l_2 = 3 \times d_1$



対象製品・Valid for
2537TZ
2539TZ

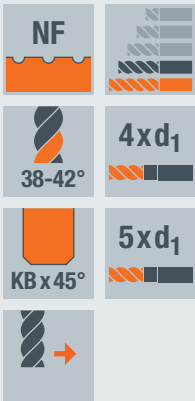
	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]				
鋼・Steel materials								
P	1.1	340	0,012 $x d_1$	320	0,012 $x d_1$			
	2.1	320	0,011 $x d_1$	300	0,011 $x d_1$			
	3.1	300	0,010 $x d_1$	280	0,010 $x d_1$			
	4.1	270	0,009 $x d_1$	250	0,009 $x d_1$			
	5.1	250	0,008 $x d_1$	230	0,008 $x d_1$			
ステンレス・Stainless steel materials								
M	1.1	150	0,008 $x d_1$	140	0,008 $x d_1$			
	2.1	130	0,008 $x d_1$	120	0,008 $x d_1$			
	3.1	110	0,007 $x d_1$	100	0,007 $x d_1$			
	4.1	100	0,007 $x d_1$	90	0,007 $x d_1$			
鋳鉄・Cast materials								
K	1.1	210	0,009 $x d_1$	200	0,009 $x d_1$			
	1.2	210	0,009 $x d_1$	200	0,009 $x d_1$			
	2.1	200	0,007 $x d_1$	180	0,007 $x d_1$			
	2.2	200	0,007 $x d_1$	180	0,007 $x d_1$			
	3.1	160	0,007 $x d_1$	150	0,007 $x d_1$			
	3.2	160	0,007 $x d_1$	150	0,007 $x d_1$			
	4.1	140	0,005 $x d_1$	130	0,005 $x d_1$			
	4.2	100	0,005 $x d_1$	90	0,005 $x d_1$			
非鉄・Non-ferrous materials								
アルミ合金・Aluminium alloys								
N	1.1	350	0,014 $x d_1$	320	0,014 $x d_1$			
	1.2	350	0,013 $x d_1$	320	0,013 $x d_1$			
	1.3	350	0,012 $x d_1$	320	0,012 $x d_1$			
	1.4							
	1.5							
	1.6							
銅合金・Copper alloys								
N	2.1	200	0,009 $x d_1$	190	0,009 $x d_1$			
	2.2	200	0,009 $x d_1$	190	0,009 $x d_1$			
	2.3	200	0,009 $x d_1$	190	0,009 $x d_1$			
	2.4	180	0,007 $x d_1$	160	0,007 $x d_1$			
	2.5	180	0,007 $x d_1$	160	0,007 $x d_1$			
	2.6	180	0,007 $x d_1$	160	0,007 $x d_1$			
	2.7	100	0,005 $x d_1$	90	0,005 $x d_1$			
	2.8	100	0,005 $x d_1$	90	0,005 $x d_1$			
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	120	0,005 $x d_1$	110	0,005 $x d_1$			
	5.3							
耐熱合金・Special materials								
チタン合金・Titanium alloys								
S	1.1	140	0,007 $x d_1$	130	0,007 $x d_1$			
	1.2	130	0,007 $x d_1$	120	0,007 $x d_1$			
	1.3	120	0,006 $x d_1$	110	0,006 $x d_1$			
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	100	0,004 $x d_1$	90	0,004 $x d_1$			
	2.2	30	0,004 $x d_1$	30	0,004 $x d_1$			
	2.3	40	0,004 $x d_1$	40	0,004 $x d_1$			
	2.4	40	0,004 $x d_1$	40	0,004 $x d_1$			
	2.5	30	0,004 $x d_1$	35	0,004 $x d_1$			
	2.6	30	0,004 $x d_1$	30	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
- 新開発のチップブレーカー 付き切刃
- ビビりのない静かな加工
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)
- 5種類の工具長さ

- High-performance tool
- Newly developed geometry with chip breaker
- Low-vibration machining
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- 5 lengths available



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P176参照)

- 高いプロセス安全性を要求される トロコイド荒加工に
- 難削材の加工に特に最適
- タフで高強度なすべての被削材に
- 仕上げ加工にも適用可能

Applications - material (see page 176)

- For process-reliable trochoidal roughing operations
- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for finishing

TIN / TIALN

TIN / TIALN

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

2541TZ

強化コーナー
with bevelled edge

$\emptyset d_1$ h10	l_2	l_3	l_1	$\emptyset d_3$	$\emptyset d_2$ h6	l_A	KB	Z [刃数]	2541TZ.006	2541TZ.008	2541TZ.010	2541TZ.010006	2541TZ.012	2541TZ.012006	2541TZ.014	2541TZ.016	2541TZ.016007	2541TZ.018	2541TZ.020	2541TZ.020007	2541TZ.025
6	24	30	68	5.8	6	32	0,12	4													
8	32	40	80	7,7	8	44	0,12	5													
10	40	50	95	9,5	10	55	0,2	5													
10	40	50	95	9,5	10	55	0,2	6													
12	48	60	107	11,5	12	62	0,2	5													
12	48	60	107	11,5	12	62	0,2	6													
14	56	65	114	13,5	14	69	0,2	5													
16	64	75	128	15,5	16	80	0,2	5													
16	64	75	128	15,5	16	80	0,2	7													
18	72	80	133	17,5	18	85	0,2	5													
20	80	90	150	19,5	20	100	0,3	5													
20	80	90	150	19,5	20	100	0,3	7													
25	100	110	175	24,2	25	119	0,3	5													

$l_2 = 5 \times d_1$ - エクストラロング・Extra long design

2543TZ

$\emptyset d_1$ h10	l_2	l_3	l_1	$\emptyset d_3$	$\emptyset d_2$ h6	l_A	KB	Z [刃数]	2543TZ.006	2543TZ.008	2543TZ.010	2543TZ.012	2543TZ.014	2543TZ.016	2543TZ.018	2543TZ.020	2543TZ.025
6	30	36	75	5.8	6	39	0,12	4									
8	40	48	88	7,7	8	52	0,12	5									
10	50	60	105	9,5	10	65	0,2	5									
12	60	70	118	11,5	12	73	0,2	5									
14	70	80	128	13,5	14	83	0,2	5									
16	80	90	142	15,5	16	94	0,2	5									
18	90	100	150	17,5	18	102	0,2	5									
20	100	110	163	19,5	20	113	0,3	5									
25	125	135	200	24,2	25	144	0,3	5									

トロコイドエンドミル タイプ NF - エクストラロング
Trochoidal end mills type NF - extra long design

$l_2 = 4 \times d_1$



$l_2 = 5 \times d_1$



対象製品・Valid for
2541TZ
2543TZ

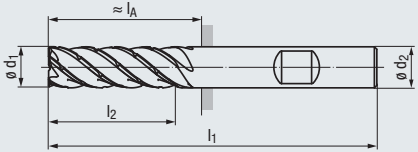
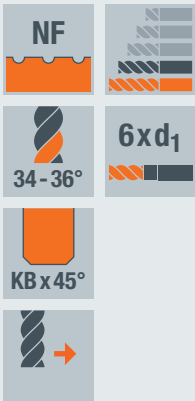
	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]				
鋼・Steel materials								
P	1.1	300	0,011 xd ₁	260	0,010 xd ₁			
	2.1	270	0,010 xd ₁	230	0,009 xd ₁			
	3.1	250	0,009 xd ₁	210	0,008 xd ₁			
	4.1	230	0,008 xd ₁	200	0,007 xd ₁			
	5.1	200	0,007 xd ₁	180	0,006 xd ₁			
ステンレス・Stainless steel materials								
M	1.1	130	0,008 xd ₁	120	0,007 xd ₁			
	2.1	110	0,008 xd ₁	100	0,007 xd ₁			
	3.1	90	0,007 xd ₁	80	0,006 xd ₁			
	4.1	80	0,007 xd ₁	70	0,006 xd ₁			
鋳鉄・Cast materials								
K	1.1	190	0,009 xd ₁	180	0,008 xd ₁			
	1.2	190	0,009 xd ₁	180	0,008 xd ₁			
	2.1	170	0,007 xd ₁	160	0,006 xd ₁			
	2.2	170	0,007 xd ₁	160	0,006 xd ₁			
	3.1	140	0,007 xd ₁	130	0,006 xd ₁			
	3.2	140	0,007 xd ₁	130	0,006 xd ₁			
	4.1	120	0,005 xd ₁	110	0,005 xd ₁			
	4.2	80	0,005 xd ₁	70	0,005 xd ₁			
非鉄・Non-ferrous materials								
アルミ合金・Aluminium alloys								
N	1.1	300	0,014 xd ₁	280	0,012 xd ₁			
	1.2	300	0,013 xd ₁	280	0,011 xd ₁			
	1.3	300	0,012 xd ₁	280	0,010 xd ₁			
	1.4							
	1.5							
	1.6							
銅合金・Copper alloys								
N	2.1	180	0,009 xd ₁	180	0,009 xd ₁			
	2.2	180	0,009 xd ₁	180	0,009 xd ₁			
	2.3	180	0,009 xd ₁	180	0,009 xd ₁			
	2.4	150	0,007 xd ₁	150	0,007 xd ₁			
	2.5	150	0,007 xd ₁	150	0,007 xd ₁			
	2.6	150	0,007 xd ₁	150	0,007 xd ₁			
	2.7	80	0,005 xd ₁	80	0,005 xd ₁			
	2.8	80	0,005 xd ₁	80	0,005 xd 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	100	0,005 xd ₁	90	0,005 xd ₁			
	5.2							
	5.3							
耐熱合金・Special materials								
チタン合金・Titanium alloys								
S	1.1	120	0,007 xd ₁	110	0,006 xd ₁			
	1.2	110	0,007 xd ₁	100	0,006 xd ₁			
	1.3	100	0,006 xd ₁	90	0,005 xd 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	80	0,004 xd ₁	60	0,004 xd ₁			
	2.2	25	0,004 xd ₁	20	0,004 xd ₁			
	2.3	35	0,004 xd ₁	30	0,004 xd ₁			
	2.4	35	0,004 xd ₁	30	0,004 xd ₁			
	2.5	30	0,004 xd ₁	25	0,004 xd ₁			
	2.6	25	0,004 xd ₁	20	0,004 xd 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
- 新開発のチップブレーカー付き切刃
- ビビリのない静かな加工
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)
- 5種類の工具長さ

- High-performance tool
- Newly developed geometry with chip breaker
- Low-vibration machining
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- 5 lengths available



コーティング・Coating

TIN / TiAlN

アプリケーション - 被削材 (P176参照)

- 高いプロセス安全性を要求されるトロコイド荒加工に
- 難削材の加工に特に最適
- タフで高強度なすべての被削材に
- 仕上げ加工にも適用可能

Applications - material (see page 176)

- For process-reliable trochoidal roughing operations
- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials
- Suitable for finishing

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

$l_2 = 6 \times d_1$ - エクストラロング・Extra long design

2585TZ

強化コーナー
with bevelled edge

$\varnothing d_1$ h10	l_2	l_1	$\varnothing d_2$ h6	l_A h6	KB	Z [刃数]			
8	48	92	8	56	0.12	5	2585TZ.008		
10	60	108	10	68	0.2	5	2585TZ.010		
12	72	126	12	81	0.2	5	2585TZ.012		
14	84	140	14	95	0.2	5	2585TZ.014		
16	96	156	16	108	0.2	5	2585TZ.016		
18	108	168	18	120	0.2	5	2585TZ.018		
20	120	183	20	133	0.3	5	2585TZ.020		
25	150	222	25	166	0.3	5	2585TZ.025		



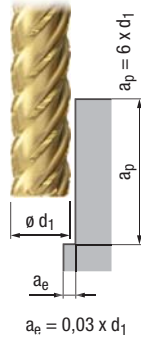
高効率加工・高速加工に最適なFPC フランケン パワーチャックについて
は弊社ウェブサイトをご覧ください。

High-precision collet holders FPC for high-performance
and high-speed milling are available in our web shop



トロコイドエンドミル タイプ NF - エクストラロング
Trochoidal end mills type NF - extra long design

$l_2 = 6 \times d_1$



対象製品・Valid for
2585TZ

		V_c [m/min]	f_z [mm]				
鋼・Steel materials							
P	1.1	240	$0.010 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	2.1	210	$0.0090 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	3.1	190	$0.0080 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	4.1	180	$0.0070 \times d_1$	☐	☒		
	5.1	160	$0.0060 \times d_1$	☐	☒		
ステンレス・Stainless steel materials							
M	1.1	100	$0.0070 \times d_1$				☒
	2.1	90	$0.0070 \times d_1$				☒
	3.1	70	$0.0060 \times d_1$				☒
	4.1	60	$0.0060 \times d_1$				☒
鋳鉄・Cast materials							
K	1.1	160	$0.0080 \times d_1$	☐	☒		☐
	1.2	160	$0.0080 \times d_1$		☒		☐
	2.1	150	$0.0060 \times d_1$	☐	☒		☐
	2.2	150	$0.0060 \times d_1$		☒		☐
	3.1	120	$0.0060 \times d_1$	☐	☒		☐
	3.2	120	$0.0060 \times d_1$	☐	☒		☐
	4.1	100	$0.0050 \times d_1$	☐	☒		☐
	4.2	60	$0.0050 \times d_1$	☐	☒		☐
非鉄・Non-ferrous materials							
アルミ合金・Aluminium alloys							
N	1.1	250	$0.0120 \times d_1$			☐	☒
	1.2	250	$0.0110 \times d_1$			☐	☒
	1.3	250	$0.0100 \times d_1$			☐	☒
	1.4						
	1.5						
	1.6						
銅合金・Copper alloys							
N	2.1	160	$0.0090 \times d_1$			☐	☒
	2.2	160	$0.0090 \times d_1$			☐	☒
	2.3	160	$0.0090 \times d_1$		☐	☐	☒
	2.4	130	$0.0070 \times d_1$		☐	☐	☒
	2.5	130	$0.0070 \times d_1$		☐	☐	☒
	2.6	130	$0.0070 \times d_1$		☐	☐	☒
	2.7	70	$0.0050 \times d_1$		☐	☐	☒
	2.8	70	$0.0050 \times d_1$		☐	☐	☒
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	80	$0.0050 \times d_1$				☒
	5.3						
耐熱合金・Special materials							
チタン合金・Titanium alloys							
S	1.1	100	$0.0060 \times d_1$				☒
	1.2	90	$0.0060 \times d_1$				☒
	1.3	80	$0.0050 \times d_1$				☒
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	50	$0.0040 \times d_1$				☒
	2.2	20	$0.0040 \times d_1$				☒
	2.3	30	$0.0040 \times d_1$				☒
	2.4	30	$0.0040 \times d_1$				☒
	2.5	25	$0.0040 \times d_1$				☒
	2.6	20	$0.0040 \times d_1$				☒
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

