



FRANKEN
Multi-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

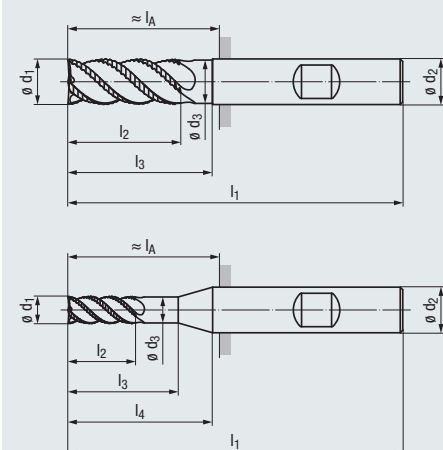
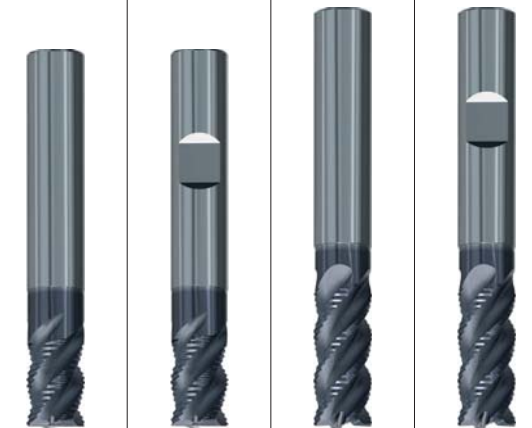
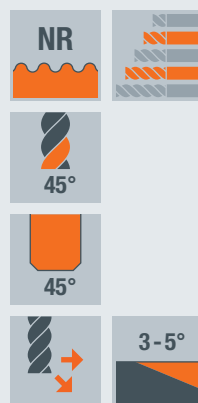
被削材対照表は 446 - 467 ページをご覧ください。

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	2897A	2893A	2869L	2869LZ	2873L	2875L	2875LZ	2673LZ	2615LZ	2617LZ	2667L	ページ・Page	
						132	132	134	136	138	140	142	144	146	146	148		
P		鋼 冷間押出し鋼 機械構造用炭素鋼 快削鋼	Steel materials Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 N/mm ²	Cq15 S235JR (St37-2) 10SPb20	SPC, SPH, SS400, STKM, SUM22, SWRCH, SWRM	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1	
	1.1	機械構造用炭素鋼 浸炭鋼 鋳鋼	Construction steels, Case-hardened steels, Steel castings, etc.	≤ 800 N/mm ²	E360 (St70-2) 16MnCr5 GS-25CrMo4	S35C, S45C, SCr415H, SMn438, SUM24L	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1	
	2.1	浸炭鋼 熱処理鋼 冷間鍛造鋼	Case-hardened steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1000 N/mm ²	20MoCr3 42CrMo4 102Cr6	SACM, SCM415H, SCM440H, SCMn, SCPH, SCr440H, SUJ2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.1	
	3.1	熱処理鋼 冷間鍛造鋼 窒化鋼	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1200 N/mm ²	50CrMo4 X45NiCrMo4 31CrMo12	SCM445H, SKH, SKS, SKT, SUP	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.1	
	4.1	高合金鋼 合金工具鋼(冷間金型用) 合金工具鋼(熱間金型用)	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1400 N/mm ²	X38CrMoV5-3 X100CrMoV8-1-1 X40CrMoV5-1	SKD12, SKD61, SKT, SUH, SKH	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.1	
	5.1																	
M		ステンレス	Stainless steel materials															
	1.1	フェライト, マルテンサイト	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm ²	X2CrTi12	SCS, SUS420J2, SUS403	□	□	□	□	□	□	□	□			1.1	
	2.1	オーステナイト	Austenitic	≤ 950 N/mm ²	X6CrNiMoTi17-12-2	SCS, SUH, SUS304, SUS316L	□	□	□	□	□	□	□	□			2.1	
	3.1	オーステナイト-フェライト二相, 析出硬化系	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1100 N/mm ²	X2CrNiMoN22-5-3	SUS329J3L, SUS630											3.1	
K		鍛鉄	Cast materials															
	1.1	ねずみ鍛鉄	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm ²	EN-GJL-200 (GG20)	FC200	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1	
	1.2			250-450 N/mm ²	EN-GJL-300 (GG30)	FC300	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.2	
	2.1	ダクタイル鍛鉄	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm ²	EN-GJS-400-15 (GGG40)	FCD450	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1	
N	2.2			500-900 N/mm ²	EN-GJS-700-2 (GGG70)	FCD700	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.2	
	3.1			300-400 N/mm ²	GJV 300	FCV300	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	3.1	
	3.2	バミキュラー 鍛鉄	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	400-500 N/mm ²	GJV 450	FCV400	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	3.2	
	4.1			250-500 N/mm ²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	FCMW330	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	4.1	
	4.2	可鍛鍛鉄	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	500-800 N/mm ²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	FCMW370	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	4.2	
O		非鉄 アルミニウム合金	Non-ferrous materials Aluminium alloys															
	1.1			≤ 200 N/mm ²	EN AW-AlMn1	A1050, A3030											1.1	
	1.2	アルミニウム合金 展伸材	Wrought aluminium alloys	≤ 350 N/mm ²	EN AW-AlMgSi	A5052, A6061				□		□	□				1.2	
	1.3			≤ 550 N/mm ²	EN AW-AlZn5Mg3Cu	A7075				□		□	□				1.3	
	1.4			Si ≤ 7%	EN AC-AlMg5	ADC5, AC7A						□	□				1.4	
	1.5	アルミニウム合金 鋳物	Aluminium cast alloys	7% < Si ≤ 12%	EN AC-AISi9Cu3	ADC11, ADC12, AC2A											1.5	
	1.6			12% < Si ≤ 17%	GD-AISi17Cu4FeMg	ADC14											1.6	
	2.1	銅合金	Copper alloys															
	2.2	純銅, 低合金銅	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm ²	E-Cu 57	純銅, C2400	■	■	■	■	■	■	■	■			■	2.1
	2.3	黄銅(真鍮, 長い切りくず)	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm ²	CuZn37 (Ms63)	C2720, C2801	■	■	■	■	■	■	■	■			■	2.2
	2.4	快削黄銅(真鍮, 短い切りくず)	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm ²	CuZn36Pb3 (Ms58)	C3560, C3710	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	2.3
	2.5	アルミ青銅(長い切りくず)	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm ²	CuAl10Ni5Fe4	C5210, C6280	■	■	■	■	■	■	■	■			■	2.4
	2.6	青銅(長い切りくず)	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm ²	CuSn8P	LBC3	■	■	■	■	■	■	■	■			■	2.5
	2.7	快削青銅(短い切りくず)	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm ²	CuSn7 ZnPb (Rg7)	BC3	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	2.6
	2.8	特殊銅合金	Special copper alloys	≤ 600 N/mm ²	(AMPCO® 8)				■	■	■	■	■	■			■	2.7
	3.1	マグネシウム合金	Magnesium alloys	≤ 1400 N/mm ²	(AMPCO® 45)				■	■	■	■	■	■			■	2.8
S		マグネシウム合金 展伸材 マグネシウム合金 鋳物	Magnesium wrought alloys Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm ² ≤ 500 N/mm ²	MgAl6Zn EN-MCMgAl9Zn1	MC2A, MD1A											3.1 3.2	
	4.1	樹脂	Synthetics															
	4.2	熱硬化性樹脂(短い切りくず)	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax		■	■	□	□	□	□	□				4.1	
	4.3	熱可塑性樹脂(長い切りくず)	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC												4.2	
	4.4	繊維強化樹脂(繊維含有量 ≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK												4.3	
	4.5	繊維強化樹脂(繊維含有量 > 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK												4.4	
	5.1	特殊材料	Special materials															
	5.2	グラファイト	Graphite		C 8000												5.1	
	5.3	タンダステン銅合金	Tungsten-copper alloys		W-Cu 80/20		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.2
	5.4	複合材料	Composite materials		Hyllite, Alucobond												5.3	
	6.1	耐熱合金	Special materials															
	6.2	チタン合金	Titanium alloys															
	6.3	純チタン	Pure titanium	≤ 450 N/mm ²	Ti1	純チタン	■	■		□		□	□		□	□	1.1	
	6.4	チタン合金	Titanium alloys	≤ 900 N/mm ² ≤ 1250 N/mm ²	TiAl6V4 TiAl4Mo4Sn2	4Ti-6Al-4V TiAl4Mo4Sn2				□		□	□		□	□	1.2 1.3	
	6.5	ニッケル基, コバルト基, 鉄基耐熱合金	Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys															
	6.6	純ニッケル	Pure nickel	≤ 600 N/mm ²	Ni 99.6	純ニッケル											2.1	
6.7	ニッケル基合金	Nickel-base alloys	≤ 1000 N/mm ² ≤ 1600 N/mm ²	Monel 400 Inconel 718	モネル400, ハステロイ B インコネル718											2.2 2.3		
6.8	コバルト基合金	Cobalt-base alloys	≤ 1000 N/mm ² ≤ 1600 N/mm ²	Udimet 605 Haynes 25	Udimet 605 Haynes 25											2.4 2.5		
6.9	鉄基合金	Iron-base alloys	≤ 1500 N/mm ²	Incoloy 800	Incoloy 800											2.6		
H		高硬度鋼	Hard materials															
	1.1			44 - 50 HRC	Weldox 1100	SKT4, ウェルドックス1100	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1	
	1.2			50 - 55 HRC	Hardox 550	ハードックス500											1.2	
	1.3	高強度鋼, 高硬度鋼, 高硬度鍛鉄	High strength steels, hardened steels, hard castings	55 - 60 HRC	Armox 600T	SKD61, アーモックス600T									□	□	1.3	
	1.4			60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	SKD11											1.4	
1.5			63 - 66 HRC	HSSE	HSSE											1.5		

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 極めて低い切削抵抗
- センターカット
- 2種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- Very low cutting forces
- Centre cutting
- 2 lengths available



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P130参照)

- ほとんどすべての被削材に適用可能
- 不安定なコンディションでの荒加工に最適

Applications - material (see page 130)

- For almost all materials
- Suitable for roughing under unstable conditions

TIALN

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

TIALN

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

DIN 6527 - ショート・Short design

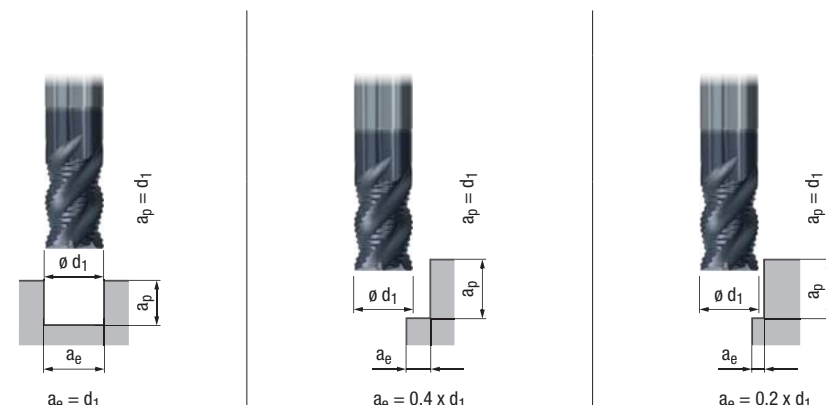
ø d ₁ h11	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h6	l _A	Z [刃数]	2896A	2897A
強化コーナー with bevelled edge										
3	5	9	50	2.9	14	6	14	3	2896A.003	2897A.003
4	8	12	54	3.8	18	6	18	3	2896A.004	2897A.004
5	9	16	54	4.8	18	6	18	3	2896A.005	2897A.005
6	10	16	54	5.8	—	6	18	4	2896A.006	2897A.006
8	12	20	58	7.7	—	8	22	4	2896A.008	2897A.008
10	14	24	66	9.7	—	10	26	4	2896A.010	2897A.010
12	16	26	73	11.6	—	12	28	4	2896A.012	2897A.012
14	18	28	75	13.6	—	14	30	4	2896A.014	2897A.014
16	22	32	82	15.5	—	16	34	4	2896A.016	2897A.016
20	26	40	92	19.5	—	20	42	4	2896A.020	2897A.020

DIN 6527 - ロング・Long design

ø d ₁ h11	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h6	l _A	Z [刃数]	2892A	2893A
強化コーナー with bevelled edge										
3	8	14	57	2.9	20	6	21	3	2892A.003	2893A.003
4	11	18	57	3.8	20	6	21	3	2892A.004	2893A.004
5	13	18	57	4.8	20	6	21	3	2892A.005	2893A.005
6	13	20	57	5.8	—	6	21	4	2892A.006	2893A.006
8	19	25	63	7.7	—	8	27	4	2892A.008	2893A.008
10	22	30	72	9.7	—	10	32	4	2892A.010	2893A.010
12	26	35	83	11.6	—	12	38	4	2892A.012	2893A.012
14	26	35	83	13.6	—	14	38	4	2892A.014	2893A.014
16	32	40	92	15.5	—	16	44	4	2892A.016	2893A.016
20	38	50	104	19.5	—	20	54	4	2892A.020	2893A.020

スクエアエンドミル タイプ NR - ショートおよびロング
End mills type NR - short and long design

対象製品・Valid for
2892A
2893A
2896A
2897A



	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	170	0,007 x d ₁		□	■
	2.1	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	150	0,006 x d ₁		□	■
	3.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	130	0,005 x d ₁	□	■	■
	4.1	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	□	■	
	5.1	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	□	■	
ステンレス・Stainless steel materials										
M	1.1	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁			■
	2.1	50	0,003 x d ₁	60	0,004 x d ₁	70	0,004 x d ₁			■
	3.1									
	4.1									
鋳鉄・Cast materials										
K	1.1	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	170	0,007 x d ₁	■	■	
	1.2	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	170	0,007 x d ₁	■	■	
	2.1	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	150	0,006 x d ₁	■	■	
	2.2	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	150	0,006 x d ₁	■	■	
	3.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	■	■	
	3.2	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	■	■	
	4.1	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	■	■	
	4.2	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,004 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	150	0,007 x d ₁			■
	2.2	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	150	0,007 x d ₁			■
銅合金・Copper alloys	2.3	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	150	0,007 x d ₁			■
	2.4	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁		□	■
	2.5	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁			■
	2.6	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁		□	■
	2.7									
	2.8									
	3.1									
	3.2									
マグネシウム合金・Magnesium alloys										
合成樹脂・Synthetics										
N	4.1	240	0,008 x d ₁	290	0,009 x d ₁	340	0,011 x d ₁		□	■
	4.2									
	4.3									
	4.4									
特殊材料・Special materials										
S	5.1									
	5.2	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁			■
	5.3									
	5.4									
耐熱合金・Special materials										
チタン合金・Titanium alloys										
S	1.1	60	0,004 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,005 x d ₁			■
	1.2									
	1.3									
	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									
	2.2									
	2.3									
	2.4									
H	2.5									
	2.6									
	2.7									
	2.8									
高硬度鋼・Hard materials										
H	1.1	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	□	■	
	1.2									
	1.3									
	1.4									
H	1.5									

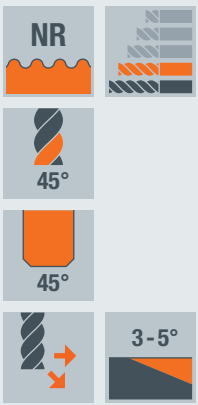
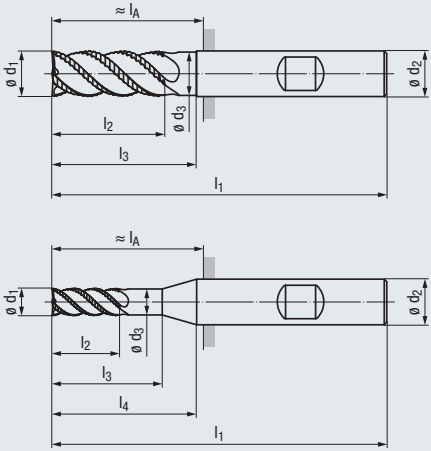
■ = 最適・very suitable
□ = 適用可能・suitable

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

Multi-Cut

Multi-Cut

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
 - 低い切削抵抗
 - 短い刃長の高剛性設計
 - センターカット
 - 3種類の工具長さ
- Multi-functional, high performance tool
 - Low cutting forces
 - Short flute length
 - Centre cutting
 - 3 lengths available



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P130参照)

- 幅広い被削材に対応
- 最大級の切りくず排出量を達成
- 不安定なコンディションでの荒加工に最適

Applications - material (see page 130)

- For many materials
- High-volume machining
- Suitable for roughing under unstable conditions

ALCR

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

ロング・Long design

ø d ₁ h11	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h6	l _A	Z [刃数]	2869L	強化コーナー with bevelled edge
1	1.5	3	38	0.9	9	3 ¹⁾	—	3	2869L.001	
2	3	8	57	1.9	15	6	21	3	2869L.002	
3	5	14	57	2.9	18	6	21	3	2869L.003	
4	8	18	57	3.8	20	6	21	3	2869L.004	
5	9	19	57	4.8	20	6	21	3	2869L.005	
6	10	20	57	5.8	—	6	21	4	2869L.006	
8	12	25	63	7.7	—	8	27	4	2869L.008	
10	15	30	72	9.5	—	10	32	4	2869L.010	
12	18	35	83	11.5	—	12	38	4	2869L.012	
14	21	35	83	13.5	—	14	38	4	2869L.014	
16	24	40	92	15.5	—	16	44	4	2869L.016	
20	30	50	104	19.5	—	20	54	4	2869L.020	
25	38	65	125	24.2	—	25	69	5	2869L.025	

1) ストレートシャンク
Straight shank



コールドエアノズルについては
P432-434をご覧ください。

Cold-air nozzle and accessories
see chapter Info, pages 432 - 434

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

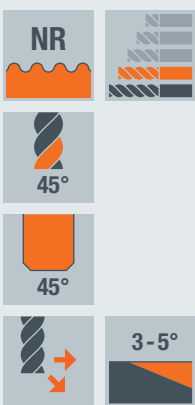
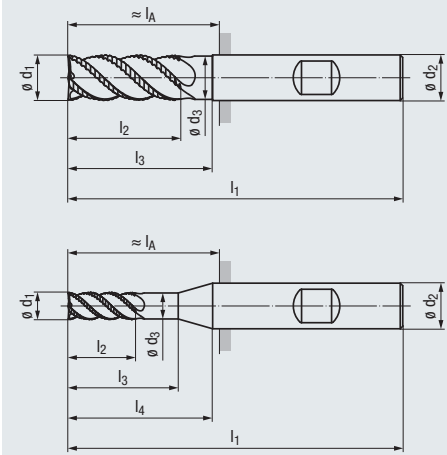
対象製品・Valid for
2869L

	$a_p = d_1$	$a_p = d_1$	$a_p = d_1$	$a_e = d_1$	$a_e = 0.4 \times d_1$	$a_e = 0.2 \times d_1$			
	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]			
鋼・Steel materials									
P	1.1	160	0,007 x d ₁	180	0,008 x d ₁	200	0,009 x d ₁	☐	☐
	2.1	150	0,006 x d ₁	170	0,007 x d ₁	190	0,008 x d ₁	☐	☐
	3.1	140	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	180	0,007 x d ₁	☐	☐
	4.1	120	0,004 x d ₁	140	0,005 x d ₁	150	0,005 x d ₁	☐	☐
	5.1	100	0,004 x d ₁	120	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	☐	☐
ステンレス・Stainless steel materials									
M	1.1	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	☐	☐
	2.1	50	0,003 x d ₁	60	0,004 x d ₁	70	0,004 x d ₁	☐	☐
	3.1							☐	☐
	4.1							☐	☐
鋳鉄・Cast materials									
K	1.1	160	0,007 x d ₁	180	0,008 x d ₁	200	0,009 x d ₁	☐	☐
	1.2	160	0,007 x d ₁	180	0,008 x d ₁	200	0,009 x d ₁	☐	☐
	2.1	140	0,006 x d ₁	160	0,006 x d ₁	180	0,007 x d ₁	☐	☐
	2.2	140	0,006 x d ₁	160	0,006 x d ₁	180	0,007 x d ₁	☐	☐
	3.1	120	0,006 x d ₁	140	0,006 x d ₁	150	0,007 x d ₁	☐	☐
	3.2	120	0,006 x d ₁	140	0,006 x d ₁	150	0,007 x d ₁	☐	☐
	4.1	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	130	0,005 x d ₁	☐	☐
	4.2	80	0,004 x d ₁	90	0,005 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	140	0,007 x d ₁	160	0,008 x d ₁	180	0,009 x d ₁	☐	☐
	2.2	140	0,007 x d ₁	160	0,008 x d ₁	180	0,009 x d ₁	☐	☐
	2.3	140	0,007 x d ₁	160	0,008 x d ₁	180	0,009 x d ₁	☐	☐
	2.4	130	0,006 x d ₁	150	0,006 x d ₁	160	0,007 x d ₁	☐	☐
	2.5	130	0,006 x d ₁	150	0,006 x d ₁	160	0,007 x d ₁	☐	☐
	2.6	130	0,006 x d ₁	150	0,006 x d ₁	160	0,007 x d ₁	☐	☐
	2.7	80	0,004 x d ₁	90	0,005 x d ₁	100	0,005 x d ₁	☐	☐
	2.8	80	0,004 x d ₁	90	0,005 x d ₁	100	0,005 x d ₁	☐	☐
	3.1							☐	☐
	3.2							☐	☐
合成樹脂・Synthetics									
S	4.1	320	0,011 x d ₁	370	0,012 x d ₁	400	0,014 x d ₁	☐	☐
	4.2							☐	☐
	4.3							☐	☐
	4.4							☐	☐
特殊材料・Special materials									
H	5.1	80	0,004 x d ₁	90	0,005 x d ₁	100	0,005 x d ₁	☐	☐
	5.2							☐	☐
	5.3							☐	☐
耐熱合金・Special materials									
チタン合金・Titanium alloys									
S	1.1							☐	☐
	1.2							☐	☐
	1.3							☐	☐
	2.1							☐	☐
	2.2							☐	☐
	2.3							☐	☐
	2.4							☐	☐
高硬度鋼・Hard materials									
H	1.1	80	0,004 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,005 x d 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

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
 - 低い切削抵抗
 - 短い刃長の高剛性設計
 - 軸心からのオイルホール付き (ICA)
 - 3種類の工具長さ
- Multi-functional, high performance tool
 - Low cutting forces
 - Short flute length
 - 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 (P130参照)

- ほとんどすべての被削材に適用可能
- 最大級の切りくず排出量を達成
- 不安定なコンディションでの荒加工に最適

Applications - material (see page 130)

- For almost all materials
- High-volume machining
- Suitable for roughing under unstable conditions

ALCR

P	1.1-5.1
M	1.1-2.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8
S	5.2
H	1.1

ロング・Long design

ϕd_1 h11	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	l_A	Z [刃数]	2869LZ	強化コーナー with bevelled edge
3	5	14	57	2.9	18	6	21	3	2869LZ.003	
4	8	18	57	3.8	20	6	21	3	2869LZ.004	
5	9	19	57	4.8	20	6	21	3	2869LZ.005	
6	10	20	57	5.8	—	6	21	4	2869LZ.006	
8	12	25	63	7.7	—	8	27	4	2869LZ.008	
10	15	30	72	9.5	—	10	32	4	2869LZ.010	
12	18	35	83	11.5	—	12	38	4	2869LZ.012	
14	21	35	83	13.5	—	14	38	4	2869LZ.014	
16	24	40	92	15.5	—	16	44	4	2869LZ.016	
20	30	50	104	19.5	—	20	54	4	2869LZ.020	



高能率加工・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 NR - ロング
End mills type NR - long design

対象製品・Valid for
2869LZ

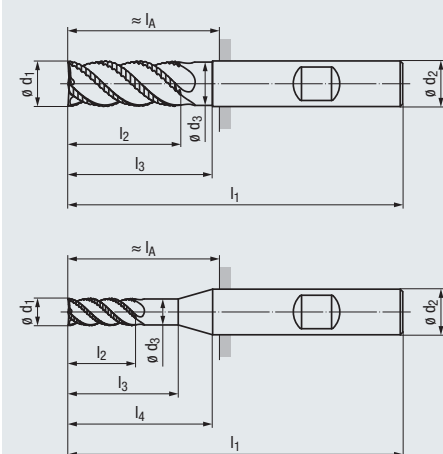
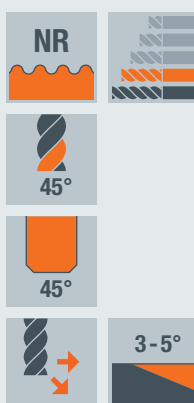
	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]				
鋼・Steel materials										
P	1.1	160	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1	200	0,009 x d_1	☐	☐	☐
	2.1	150	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1	190	0,008 x d_1	☐	☐	☐
	3.1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	☐	☒	☐
	4.1	120	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	☐	☒	☐
	5.1	100	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	☐	☒	☐
ステンレス・Stainless steel materials										
M	1.1	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1	☐	☐	☒
	2.1	60	0,004 x d_1	70	0,005 x d_1	80	0,005 x d_1	☐	☐	☒
	3.1							☐	☐	☐
	4.1							☐	☐	☐
鋳鉄・Cast materials										
K	1.1	160	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1	200	0,009 x d_1	☐	☒	☐
	1.2	160	0,007 x d_1	180	0,008 x d_1	200	0,009 x d_1	☐	☒	☐
	2.1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	☐	☒	☐
	2.2	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	☐	☒	☐
	3.1	120	0,006 x d_1	140	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1	☐	☒	☐
	3.2	120	0,006 x d_1	140	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1	☐	☒	☐
	4.1	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	☐	☒	☐
	4.2	80	0,004 x d_1	90	0,005 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	480	0,009 x d_1	550	0,010 x d_1	600	0,011 x d_1	☐	☐	☒
	1.3	480	0,009 x d_1	550	0,010 x d_1	600	0,012 x d_1	☐	☐	☒
	1.4	320	0,009 x d_1	370	0,010 x d_1	400	0,011 x d_1	☐	☐	☒
	1.5							☐	☐	☐
	1.6							☐	☐	☐
	2.1	140	0,007 x d_1	160	0,008 x d_1	180	0,009 x d_1	☐	☐	☒
	2.2	140	0,007 x d_1	160	0,008 x d_1	180	0,009 x d_1	☐	☐	☒
銅合金・Copper alloys	2.3	140	0,007 x d_1	160	0,008 x d_1	180	0,009 x d_1	☐	☐	☒
	2.4	130	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1	☐	☐	☒
	2.5	130	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1	☐	☐	☒
	2.6	130	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	160	0,007 x d_1	☐	☐	☒
	2.7	80	0,004 x d_1	90	0,005 x d_1	100	0,005 x d_1	☐	☐	☒
	2.8	80	0,004 x d_1	90	0,005 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	320	0,011 x d_1	370	0,012 x d_1	400	0,014 x d_1	☐	☐	☒
	4.2							☐	☐	☐
	4.3							☐	☐	☐
	4.4							☐	☐	☐
特殊材料・Special materials										
耐熱合金・Special materials	5.1							☐	☐	☐
	5.2	80	0,004 x d_1	90	0,005 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	0,006 x d_1	100	0,006 x d_1	☐	☐	☒
	1.2	60	0,004 x d_1	70	0,005 x d_1	80	0,005 x d_1	☐	☐	☒
	1.3	40	0,004 x d_1	50	0,004 x d_1	50	0,005 x d_1	☐	☐	☒
高硬度鋼・Hard materials	2.1							☐	☐	☐
	2.2							☐	☐	☐
	2.3							☐	☐	☐
	2.4							☐	☐	☐
	2.5							☐	☐	☐
	2.6							☐	☐	☐
H	1.1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_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

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 低い切削抵抗
- 同径で複数の刃数の選択肢
- センターカット
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- Low cutting forces
- Several numbers of flutes per cutting diameter
- Centre cutting
- 3 lengths available



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P130 参照)

- 幅広い被削材に対応
- 最大級の切りくず排出量を実現
- 不安定なコンディションでの荒加工に最適

Applications - material (see page 130)

- For many materials
- High-volume machining
- Suitable for roughing under unstable conditions

ALCR

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

DIN 6527 - ロング・Long design

ø d ₁ h11	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h6	l _A	Z [刃数]	2873L	強化コーナー with bevelled edge
3	8	14	57	2.9	18	6	21	3	2873L.003	
4	11	18	57	3.8	20	6	21	3	2873L.004	
5	13	19	57	4.8	20	6	21	3	2873L.005	
6	13	20	57	5.8	-	6	21	4	2873L.006	
8	19	25	63	7.7	-	8	27	4	2873L.008	
8	19	25	63	7.7	-	8	27	5	2873L.008005	
10	22	30	72	9.5	-	10	32	4	2873L.010	
10	22	30	72	9.5	-	10	32	5	2873L.010005	
12	26	35	83	11.5	-	12	38	4	2873L.012	
12	26	35	83	11.5	-	12	38	5	2873L.012005	
12	26	35	83	11.5	-	12	38	6	2873L.012006	
14	26	35	83	13.5	-	14	38	4	2873L.014	
14	26	35	83	13.5	-	14	38	5	2873L.014005	
16	32	40	92	15.5	-	16	44	4	2873L.016	
16	32	40	92	15.5	-	16	44	5	2873L.016005	
16	32	40	92	15.5	-	16	44	6	2873L.016006	
18	32	40	92	17.5	-	18	44	4	2873L.018	
20	38	50	104	19.5	-	20	54	4	2873L.020	
20	38	50	104	19.5	-	20	54	5	2873L.020005	
20	38	50	104	19.5	-	20	54	6	2873L.020006	
25	45	65	125	24.2	-	25	69	6	2873L.025006	



センタリングバイス エヴォグリッパ、ゼロポイントシステム エヴォポイントと専用スペーサー エヴォブロックについては弊社ウェブサイトをご覧ください。

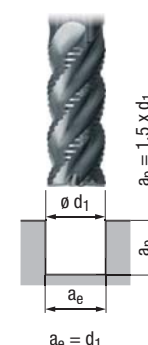
Centering vises EvoGrip, zero-point clamping system EvoPoint and spacers EvoBlock are available in our web shop



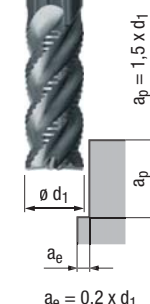
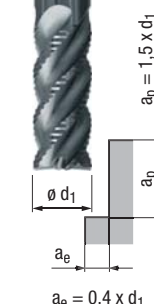
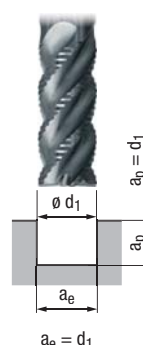
スクエアエンドミル タイプ NR - ロング
End mills type NR - long design

対象製品・Valid for
2873L

Z [刃数] = 3 / 4 ¹⁾



Z [刃数] = 5 ¹⁾



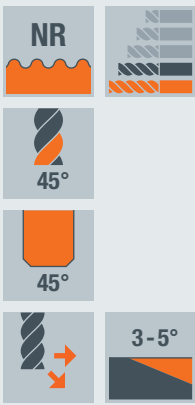
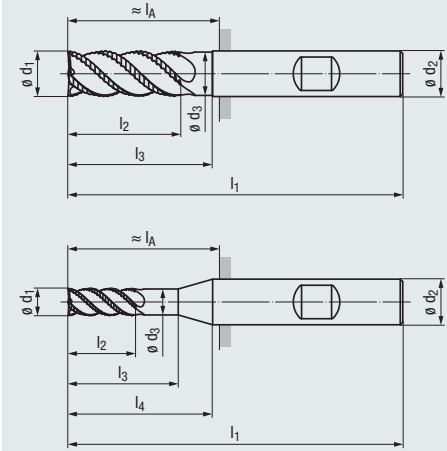
	V _C [m/min]	f _Z [mm]	V _C [m/min]	f _Z [mm]	V _C [m/min]	f _Z [mm]	V _C [m/min]	f _Z [mm]				
鋼・Steel materials												
P	1.1	140	0,006 x d ₁	140	0,006 x d ₁	160	0,007 x d ₁	180	0,008 x d ₁	□	□	□
	2.1	130	0,006 x d ₁	130	0,006 x d ₁	150	0,006 x d ₁	170	0,007 x d ₁	□	□	□
	3.1	120	0,005 x d ₁	120	0,005 x d ₁	140	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	□	■	□
	4.1	110	0,004 x d ₁	110	0,004 x d ₁	130	0,004 x d ₁	140	0,005 x d ₁	□	■	□
	5.1	100	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	120	0,004 x d ₁	130	0,004 x d ₁	□	■	□
ステンレス・Stainless steel materials												
M	1.1	60	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁			■
	2.1	50	0,003 x d ₁	50	0,003 x d ₁	60	0,004 x d ₁	70	0,004 x d ₁			■
	3.1											
	4.1											
鋳鉄・Cast materials												
K	1.1	140	0,007 x d ₁	140	0,007 x d ₁	160	0,007 x d ₁	180	0,008 x d ₁	□	■	□
	1.2	140	0,007 x d ₁	140	0,007 x d ₁	160	0,007 x d ₁	180	0,008 x d ₁	□	■	□
	2.1	120	0,005 x d ₁	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	160	0,007 x d ₁	□	■	□
	2.2	120	0,005 x d ₁	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	160	0,007 x d ₁	□	■	□
	3.1	110	0,005 x d ₁	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	140	0,007 x d ₁	□	■	□
	3.2	110	0,005 x d ₁	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	140	0,007 x d ₁	□	■	□
	4.1	80	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁	□	■	□
	4.2	70	0,004 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	90	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	120	0,007 x d ₁	120	0,007 x d ₁	140	0,007 x d ₁	160	0,008 x d ₁		□	■
	2.2	120	0,007 x d ₁	120	0,007 x d ₁	140	0,007 x d ₁	160	0,008 x d ₁		□	■
銅合金・Copper alloys	2.3	120	0,007 x d ₁	120	0,007 x d ₁	140	0,007 x d ₁	160	0,008 x d ₁		□	■
	2.4	110	0,005 x d ₁	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	140	0,007 x d ₁	□	□	■
	2.5	110	0,005 x d ₁	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	140	0,007 x d ₁		□	■
	2.6	110	0,005 x d ₁	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	140	0,007 x d ₁	□	□	■
	2.7	70	0,004 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	90	0,005 x d ₁		□	■
	2.8	70	0,004 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	90	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	280	0,010 x d ₁	280	0,010 x d ₁	320	0,011 x d ₁	360	0,012 x d ₁		□	■
	4.2											
	4.3											
	4.4											
特殊材料・Special materials												
耐熱合金・Special materials	5.1	70	0,004 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	90	0,005 x d ₁			■
	5.2											
	5.3											
チタン合金・Titanium alloys												
S	1.1											
	1.2											
	1.3											
	2.1											
	2.2											
	2.3											
	2.4											
高硬度鋼・Hard materials	2.5											
	2.6											
H	1.1	70	0,004 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	90	0,004 x d 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

¹⁾ 6枚刃タイプは溝加工には適用できません!
Design with 6 flutes is not suitable for full slot milling!

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
 - 低い切削抵抗
 - 短い刃長の高剛性設計
 - センターカット
 - 3種類の工具長さ
- Multi-functional, high performance tool
 - Low cutting forces
 - Short flute length
 - Centre cutting
 - 3 lengths available



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P130 参照)

- 幅広い被削材に対応
- 最大級の切りくず排出量を達成
- 不安定なコンディションでの荒加工に最適

Applications - material (see page 130)

- For many materials
- High-volume machining
- Suitable for roughing under unstable conditions

ALCR

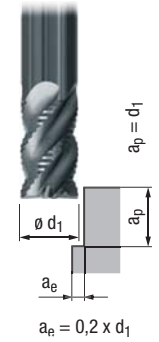
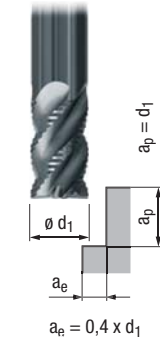
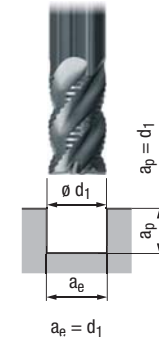
P	1.1-5.1
M	1.1-2.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2
H	4.1

エクストラロング・Extra long design

ϕd_1 h11	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	l_A mm	Z [刃数]	2875L	強化コーナー with bevelled edge
3	5	19	62	2.9	23	6	26	3	2875L.003	
4	8	23	62	3.8	25	6	26	3	2875L.004	
5	9	24	62	4.8	25	6	26	3	2875L.005	
6	10	25	62	5.8	-	6	26	4	2875L.006	
8	12	30	68	7.7	-	8	32	4	2875L.008	
10	15	35	80	9.5	-	10	40	4	2875L.010	
12	18	45	93	11.5	-	12	48	4	2875L.012	
14	21	50	99	13.5	-	14	54	4	2875L.014	
16	24	55	108	15.5	-	16	60	4	2875L.016	
20	30	70	126	19.5	-	20	76	4	2875L.020	
25	38	90	150	24.2	-	25	94	5	2875L.025	

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

対象製品・Valid for
2875L

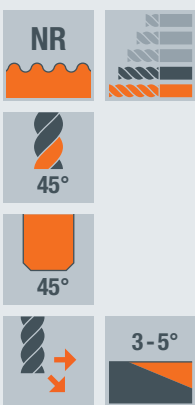
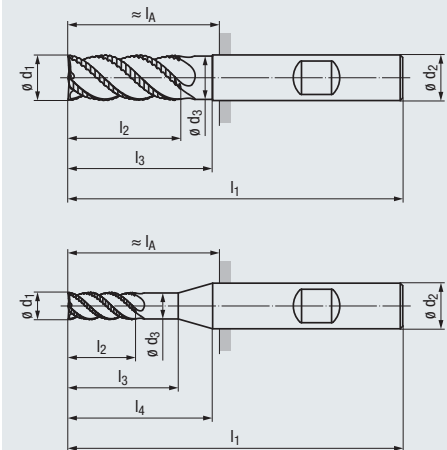


	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]					
P	鋼・Steel materials										
	1.1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	☐	☐	☐	☒
	2.1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	☐	☐	☐	☒
	3.1	110	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	☐	☒	☐	☒
	4.1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	☐	☒	☐	☒
	5.1	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	☐	☒	☐	☒
M	ステンレス・Stainless steel materials										
	1.1	50	0,003 x d_1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1				☒
	2.1	40	0,003 x d_1	50	0,004 x d_1	60	0,004 x d_1				☒
	3.1										
	4.1										
K	鋳鉄・Cast materials										
	1.1	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	☐	☒	☐	☒
	1.2	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	☐	☒	☐	☒
	2.1	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	☐	☒	☐	☒
	2.2	120	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	☐	☒	☐	☒
	3.1	100	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	☐	☒	☐	☒
	3.2	100	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	☐	☒	☐	☒
	4.1	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	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	☐	☒	☐	☒
	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		120	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,006 x d_1			☐	☒
2.2		120	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,006 x d_1			☐	☒
2.3		120	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	140	0,006 x d_1		☐	☐	☒
2.4		110	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1		☐	☐	☒
2.5		110	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1		☐	☐	☒
2.6		110	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1		☐	☐	☒
2.7		70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1		☐	☐	☒
2.8		70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1				☒
マグネシウム合金・Magnesium alloys											
3.1											
3.2											
合成樹脂・Synthetics											
4.1		270	0,008 x d_1	300	0,008 x d_1	320	0,009 x d_1		☐	☐	☒
4.2											
4.3											
4.4											
特殊材料・Special materials											
5.1											
5.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1				☒	
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										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
H	高硬度鋼・Hard materials										
	1.1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,003 x d_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

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
 - 低い切削抵抗
 - 短い刃長の高剛性設計
 - 軸心からのオイルホール付き (ICA)
 - 3種類の工具長さ
- Multi-functional, high performance tool
 - Low cutting forces
 - Short flute length
 - 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 (P130参照)

- ほとんどすべての被削材に適用可能
- 最大級の切りくず排出量を達成
- 不安定なコンディションでの荒加工に最適

Applications - material (see page 130)

- For almost all materials
- High-volume machining
- Suitable for roughing under unstable conditions

ALCR

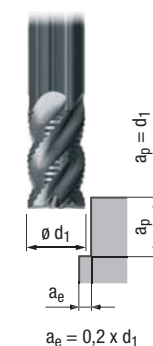
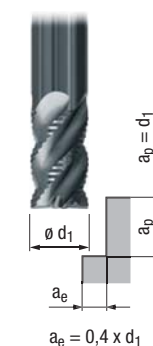
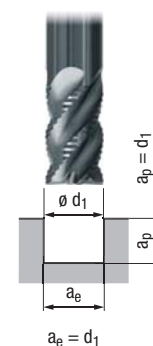
P	1.1-5.1
M	1.1-2.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8
S	5.2
H	1.1

エクストラロング・Extra long design

ϕd_1 h11	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	l_A	Z [刃数]	2875LZ	強化コーナー with bevelled edge
3	5	19	62	2.9	23	6	26	3	2875LZ.003	
4	8	23	62	3.8	25	6	26	3	2875LZ.004	
5	9	24	62	4.8	25	6	26	3	2875LZ.005	
6	10	25	62	5.8	—	6	26	4	2875LZ.006	
8	12	30	68	7.7	—	8	32	4	2875LZ.008	
10	15	35	80	9.5	—	10	40	4	2875LZ.010	
12	18	45	93	11.5	—	12	48	4	2875LZ.012	
14	21	50	99	13.5	—	14	54	4	2875LZ.014	
16	24	55	108	15.5	—	16	60	4	2875LZ.016	
20	30	70	126	19.5	—	20	76	4	2875LZ.020	

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

対象製品・Valid for
2875LZ



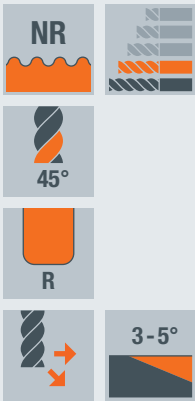
		V _c [m/min]	f _z [mm]	V _c [m/min]	f _z [mm]	V _c [m/min]	f _z [mm]				
P	鋼・Steel materials										
	1.1	130	0,005 x d ₁	140	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	☐	☐	☐	☒
	2.1	120	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	140	0,005 x d ₁	☐	☐	☐	☒
	3.1	110	0,004 x d ₁	120	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	4.1	90	0,003 x d ₁	100	0,003 x d ₁	110	0,004 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	5.1	80	0,003 x d ₁	90	0,003 x d ₁	100	0,003 x d ₁	☐	☒	☐	☒
M	ステンレス・Stainless steel materials										
	1.1	50	0,003 x d ₁	60	0,004 x d ₁	70	0,004 x d ₁				☒
	2.1	40	0,003 x d ₁	50	0,004 x d ₁	60	0,004 x d ₁				☒
	3.1										
	4.1										
K	鋳鉄・Cast materials										
	1.1	130	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	160	0,006 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	1.2	130	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	160	0,006 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	2.1	120	0,004 x d ₁	130	0,004 x d ₁	140	0,005 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	2.2	120	0,004 x d ₁	130	0,004 x d ₁	140	0,005 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	3.1	100	0,004 x d ₁	110	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	3.2	100	0,004 x d ₁	110	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	☐	☒	☐	☒
	4.1	80	0,003 x d ₁	90	0,003 x d ₁	100	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	☐	☒	☐	☒
N	非鉄・Non-ferrous materials										
	アルミ合金・Aluminium alloys										
	1.1										
	1.2	420	0,008 x d ₁	480	0,009 x d ₁	550	0,010 x d ₁				☒
	1.3	420	0,008 x d ₁	480	0,009 x d ₁	550	0,011 x d ₁				☒
	1.4	280	0,008 x d ₁	320	0,009 x d ₁	360	0,010 x d ₁				☒
	1.5										
	1.6										
	銅合金・Copper alloys										
	2.1	120	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	140	0,006 x d ₁			☐	☒
	2.2	120	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	140	0,006 x d ₁			☐	☒
	2.3	120	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	140	0,006 x d ₁		☐	☐	☒
	2.4	110	0,004 x d ₁	120	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁			☐	☒
	2.5	110	0,004 x d ₁	120	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁			☐	☒
	2.6	110	0,004 x d ₁	120	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁		☐	☐	☒
	2.7	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁				☒
	2.8	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁				☒
	マグネシウム合金・Magnesium alloys										
	3.1										
	3.2										
S	合成樹脂・Synthetics										
	4.1	270	0,008 x d ₁	300	0,008 x d ₁	320	0,009 x d ₁		☐	☐	☒
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	特殊材料・Special materials										
	5.1	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁				☒
	5.2										
5.3											
S	耐熱合金・Special materials										
	チタン合金・Titanium alloys										
	1.1	70	0,005 x d ₁	80	0,005 x d ₁	90	0,006 x d ₁				☒
	1.2	60	0,004 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,005 x d ₁				☒
	1.3	40	0,003 x d ₁	50	0,004 x d ₁	50	0,004 x d ₁				☒
	ニッケル基, コバルト基, 鉄基耐熱合金・Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
2.5											
2.6											
H	高硬度鋼・Hard materials										
	1.1	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁	80	0,003 x d 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

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 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

- Multi-functional, high performance tool
- 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 (P130参照)

- ほとんどの被削材に適用可能
- 最大級の切りくず排出量を達成
- 不安定なコンディションでの荒加工に最適

Applications - material (see page 130)

- For almost all materials
- High-volume machining
- Suitable for roughing under unstable conditions

ALCR

P	1.1-5.1
M	1.1-2.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8
S	5.2
H	1.1

DIN 6527 - ロング・Long design

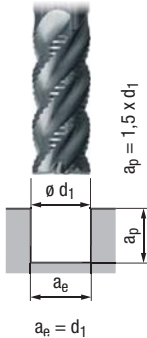
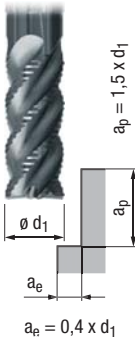
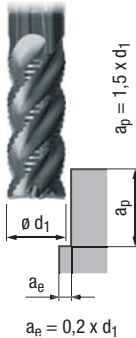
2673LZ

ϕd_1 h11	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_2 h6	l_A	Z [刃数]	コーナーR付き with corner radius
6	0,5	13	20	57	5,8	6	21	4	2673LZ.006005
6	1	13	20	57	5,8	6	21	4	2673LZ.006010
6	1,5	13	20	57	5,8	6	21	4	2673LZ.006015
8	0,5	19	25	63	7,7	8	27	4	2673LZ.008005
8	1	19	25	63	7,7	8	27	4	2673LZ.008010
8	1,5	19	25	63	7,7	8	27	4	2673LZ.008015
8	2	19	25	63	7,7	8	27	4	2673LZ.008020
10	1	22	30	72	9,5	10	32	4	2673LZ.010010
10	1,5	22	30	72	9,5	10	32	4	2673LZ.010015
10	2	22	30	72	9,5	10	32	4	2673LZ.010020
12	1	26	35	83	11,5	12	38	4	2673LZ.012010
12	1,5	26	35	83	11,5	12	38	4	2673LZ.012015
12	2	26	35	83	11,5	12	38	4	2673LZ.012020
12	3	26	35	83	11,5	12	38	4	2673LZ.012030
14	1	26	35	83	13,5	14	38	4	2673LZ.014010
14	1,5	26	35	83	13,5	14	38	4	2673LZ.014015
14	2	26	35	83	13,5	14	38	4	2673LZ.014020
14	3	26	35	83	13,5	14	38	4	2673LZ.014030
16	1	32	40	92	15,5	16	44	4	2673LZ.016010
16	1,5	32	40	92	15,5	16	44	4	2673LZ.016015
16	2	32	40	92	15,5	16	44	4	2673LZ.016020
16	3	32	40	92	15,5	16	44	4	2673LZ.016030
20	1,5	38	50	104	19,5	20	54	4	2673LZ.020015
20	2	38	50	104	19,5	20	54	4	2673LZ.020020
20	3	38	50	104	19,5	20	54	4	2673LZ.020030

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 NR - ロング
End mills with corner radius - long design

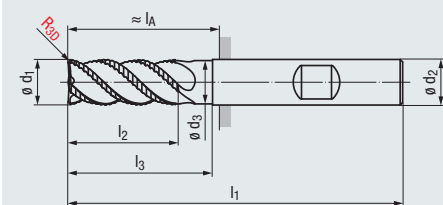
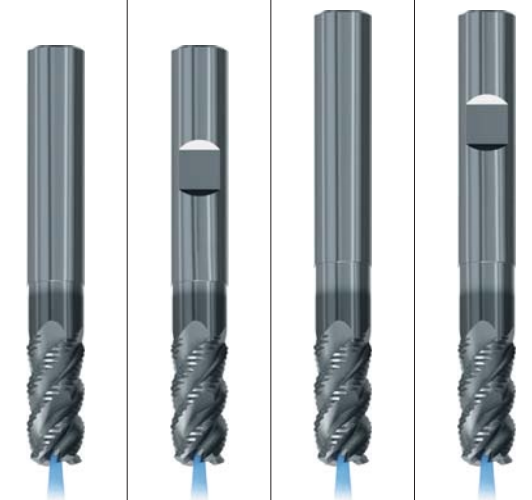
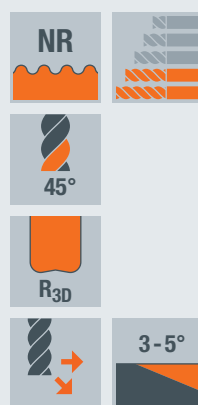
対象製品・Valid for
2673LZ

												
		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	0,006 x d ₁	160	0,007 x d ₁	180	0,008 x d ₁	☐	☐	☐	☒	
	2.1	130	0,006 x d ₁	150	0,006 x d ₁	170	0,007 x d ₁	☐	☐	☐	☒	
	3.1	120	0,005 x d ₁	140	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	☐	☒	☐	☒	
	4.1	110	0,004 x d ₁	130	0,004 x d ₁	140	0,005 x d ₁	☐	☒	☐	☒	
	5.1	100	0,004 x d ₁	120	0,004 x d ₁	130	0,004 x d ₁	☐	☒	☐	☒	
ステンレス・Stainless steel materials												
M	1.1	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	90	0,005 x d ₁				☒	
	2.1	60	0,004 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,005 x d ₁				☒	
	3.1											
	4.1											
鋳鉄・Cast materials												
K	1.1	140	0,007 x d ₁	160	0,007 x d ₁	180	0,008 x d ₁	☐	☒	☐	☒	
	1.2	140	0,007 x d ₁	160	0,007 x d ₁	180	0,008 x d ₁	☐	☒	☐	☒	
	2.1	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	160	0,007 x d ₁	☐	☒	☐	☒	
	2.2	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	160	0,007 x d ₁	☐	☒	☐	☒	
	3.1	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	140	0,007 x d ₁	☐	☒	☐	☒	
	3.2	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	140	0,007 x d ₁	☐	☒	☐	☒	
	4.1	80	0,004 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁	☐	☒	☐	☒	
	4.2	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	90	0,005 x d ₁	☐	☒	☐	☒	
非鉄・Non-ferrous materials												
アルミ合金・Aluminium alloys												
N	1.1											
	1.2	420	0,008 x d ₁	480	0,009 x d ₁	550	0,010 x d ₁				☒	
	1.3	420	0,008 x d ₁	480	0,009 x d ₁	550	0,011 x d ₁				☒	
	1.4	280	0,008 x d ₁	320	0,009 x d ₁	360	0,010 x d ₁				☒	
	1.5											
	1.6											
銅合金・Copper alloys												
N	2.1	120	0,007 x d ₁	140	0,007 x d ₁	160	0,008 x d ₁			☐	☒	
	2.2	120	0,007 x d ₁	140	0,007 x d ₁	160	0,008 x d ₁			☐	☒	
	2.3	120	0,007 x d ₁	140	0,007 x d ₁	160	0,008 x d ₁		☐	☐	☒	
	2.4	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	140	0,007 x d ₁			☐	☒	
	2.5	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	140	0,007 x d ₁			☐	☒	
	2.6	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	140	0,007 x d ₁			☐	☒	
	2.7	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	90	0,005 x d ₁		☐	☐	☒	
	2.8	70	0,004 x d ₁	80	0,004 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	280	0,010 x d ₁	320	0,011 x d ₁	360	0,012 x d ₁		☐	☐	☒	
	4.2											
	4.3											
	4.4											
特殊材料・Special materials												
S	5.1											
	5.2	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	90	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	80	0,005 x d ₁	90	0,006 x d ₁				☒	
	1.2	60	0,004 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,005 x d ₁				☒	
	1.3	40	0,003 x d ₁	50	0,004 x d ₁	50	0,004 x d ₁				☒	
ニッケル基, コバルト基, 鉄基耐熱合金・Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys												
S	2.1											
	2.2											
	2.3											
	2.4											
	2.5											
	2.6											
高硬度鋼・Hard materials												
H	1.1	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	90	0,004 x d 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

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- HPC高効率加工とハイフィード加工の両方に対応
- 軸心からのオイルホール付き(ICA)
- 2種類の工具長さ
- Multi-functional, high performance tool
- Combination of HPC and high-feed end mill
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- 2 lengths available



コーティング · Coating

アプリケーション - 被削材 (P130参照)

- ほとんどすべての被削材に適用可能
- 不安定なコンディションでの荒加工に最適
- 2D/3D形状加工に最適

Applications - material (see page 130)

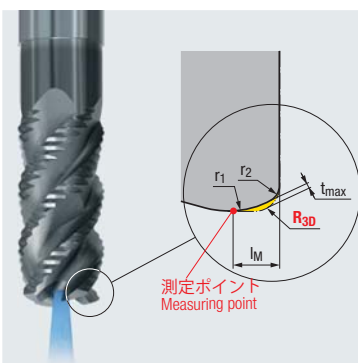
- For almost all materials
- Suitable for roughing under unstable conditions
- 2D and 3D contours can be produced

DIN 6527 - ロング · Long design

ϕd_1 h11	R _{3D}	r_1 / r_2	l_M	t_{max}	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_2 h6	l_A	Z [刃数]	2614LZ	2615LZ
デュプレックス with Duplex geometry													
6	0.8	2.9 / 0.6	1.74	0.2	13	20	57	5.8	6	21	4	2614LZ.006	2615LZ.006
8	1	3.9 / 0.8	2.32	0.3	19	25	63	7.7	8	27	4	2614LZ.008	2615LZ.008
10	1.2	4.9 / 1	2.9	0.4	22	30	72	9.5	10	32	4	2614LZ.010	2615LZ.010
12	1.6	5.9 / 1.2	3.48	0.4	26	35	83	11.5	12	38	4	2614LZ.012	2615LZ.012
16	2.2	7.8 / 1.6	4.64	0.5	32	40	92	15.5	16	44	4	2614LZ.016	2615LZ.016

エクストラロング · Extra long design

ϕd_1 h11	R _{3D}	r_1 / r_2	l_M	t_{max}	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_2 h6	l_A	Z [刃数]	2616LZ	2617LZ
デュプレックス with Duplex geometry													
8	1	3.9 / 0.8	2.32	0.3	19	30	68	7.7	8	32	4	2616LZ.008	2617LZ.008
10	1.2	4.9 / 1	2.9	0.4	22	35	80	9.5	10	40	4	2616LZ.010	2617LZ.010
12	1.6	5.9 / 1.2	3.48	0.4	26	45	93	11.5	12	48	4	2616LZ.012	2617LZ.012
16	2.2	7.8 / 1.6	4.64	0.5	32	55	108	15.5	16	60	4	2616LZ.016	2617LZ.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}

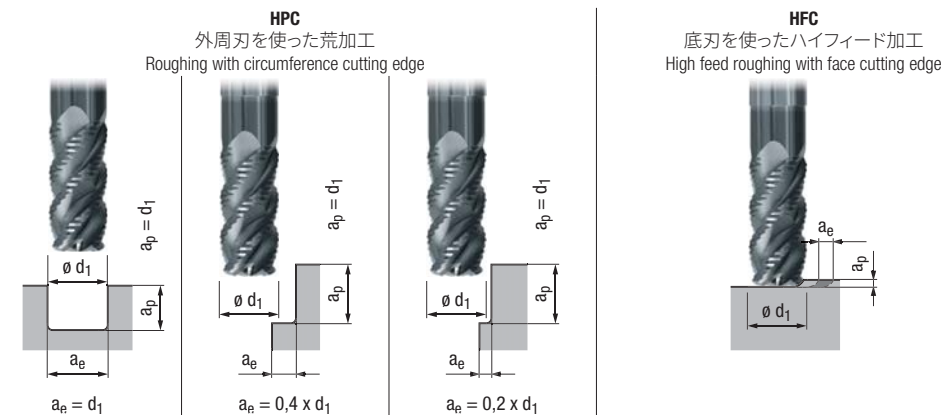
R_{3D} = CAM上の仮想ラジウス
Radius to be programmed in CAM

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

デュプレックスエンドミル タイプ NR - ロングおよびエクストラロング High-feed end mills type NR - long and extra long design



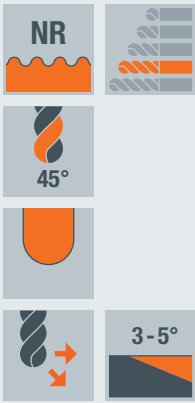
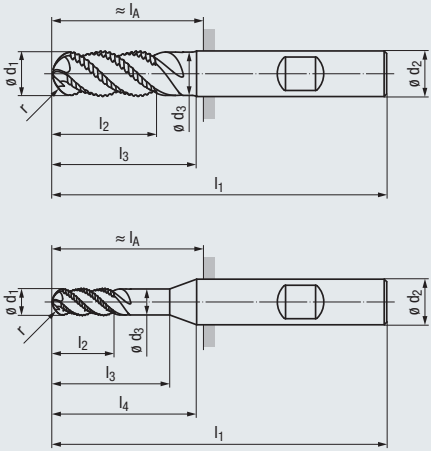
対象製品 · Valid for
2614LZ
2615LZ
2616LZ
2617LZ

	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 [mm]	a _e [mm]				
鋼 · Steel materials														
P	1.1	170	0,005 x d ₁	190	0,006 x d ₁	200	0,007 x d ₁	220	0,038 x d ₁	0,05 x d ₁	0,5 x d ₁	□	■	□
	2.1	150	0,005 x d ₁	170	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	200	0,034 x d ₁	0,05 x d ₁	0,5 x d ₁	□	■	■
	3.1	130	0,004 x d ₁	140	0,005 x d ₁	160	0,005 x d ₁	170	0,030 x d ₁	0,04 x d ₁	0,4 x d ₁	□	■	□
	4.1	120	0,003 x d ₁	130	0,004 x d ₁	140	0,004 x d ₁	160	0,024 x d ₁	0,03 x d ₁	0,3 x d ₁	□	■	□
	5.1	110	0,003 x d ₁	120	0,003 x d ₁	130	0,004 x d ₁	140	0,022 x d ₁	0,03 x d ₁	0,3 x d ₁	□	■	□
ステンレス · Stainless steel materials														
M	1.1													
	2.1													
	3.1													
	4.1													
鋳鉄 · Cast materials														
K	1.1	170	0,006 x d ₁	190	0,006 x d ₁	200	0,007 x d ₁	220	0,040 x d ₁	0,06 x d ₁	0,6 x d ₁	□	■	□
	1.2	170	0,006 x d ₁	190	0,006 x d ₁	200	0,007 x d ₁	220	0,040 x d ₁	0,06 x d ₁	0,6 x d ₁	□	■	□
	2.1	150	0,005 x d ₁	170	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	200	0,032 x d ₁	0,05 x d ₁	0,5 x d ₁	□	■	□
	2.2	150	0,005 x d ₁	170	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	200	0,032 x d ₁	0,05 x d ₁	0,5 x d ₁	□	■	□
	3.1	130	0,005 x d ₁	140	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	170	0,032 x d ₁	0,05 x d ₁	0,5 x d ₁	□	■	□
	3.2	130	0,005 x d ₁	140	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	170	0,032 x d ₁	0,05 x d ₁	0,5 x d ₁	□	■	□
	4.1	100	0,003 x d ₁	110	0,004 x d ₁	120	0,004 x d ₁	130	0,024 x d ₁	0,03 x d ₁	0,3 x d ₁	□	■	□
	4.2	80	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	100	0,024 x d ₁	0,03 x d ₁	0,3 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													
銅合金 · Copper alloys														
N	2.1													
	2.2													
	2.3	150	0,006 x d ₁	170	0,006 x d ₁	180	0,007 x d ₁	200	0,040 x d ₁	0,06 x d ₁	0,6 x d ₁	□	■	■
	2.4													
	2.5													
	2.6	130	0,005 x d ₁	140	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	170	0,032 x d ₁	0,05 x d ₁	0,5 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	80	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	100	0,024 x d ₁	0,03 x d ₁	0,3 x d ₁	□	■	■
	5.3													
耐熱合金 · Special materials														
チタン合金 · Titanium alloys														
S	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														
S	2.1													
	2.2													
	2.3													
	2.4													
	2.5													
	2.6													
高硬度鋼 · Hard materials														
H	1.1	80	0,003 x d ₁	90	0,003 x d ₁	100	0,004 x d ₁	100	0,022 x d ₁	0,03 x d ₁	0,3 x d ₁	□	■	■
	1.2	80	0,003 x d ₁	90	0,003 x d ₁	100	0,004 x d ₁	100	0,020 x d ₁	0,03 x d ₁	0,3 x d ₁	□	■	■
	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

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- プロファイル付きのR切刃で極めて低い切削抵抗
- センターカット
- Multi-functional, high performance tool
- Chip-breakers also in the radius section
- Centre cutting



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P130参照)

- ほとんどすべての被削材に適用可能
- 不安定なコンディションでの荒加工に最適
- 3D荒加工に特に最適

Applications - material (see page 130)

- For almost all materials
- Suitable for roughing under unstable conditions
- Suitable for 3D-roughing

ALCR

P	1.1-5.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2 4.1
S	1.1-1.3
H	1.1

ロング・Long design

2667L

ϕd_1 h11	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	l_A	Z [刃数]			
3	1,5	8	14	57	2,9	18	6	21	3	2667L.003		
4	2	11	18	57	3,8	20	6	21	3	2667L.004		
5	2,5	13	19	57	4,8	20	6	21	3	2667L.005		
6	3	13	20	57	5,8	-	6	21	4	2667L.006		
8	4	19	25	63	7,7	-	8	27	4	2667L.008		
10	5	22	30	72	9,5	-	10	32	4	2667L.010		
12	6	26	35	83	11,5	-	12	38	4	2667L.012		
14	7	26	35	83	13,5	-	14	38	4	2667L.014		
16	8	32	40	92	15,5	-	16	44	4	2667L.016		
20	10	38	50	104	19,5	-	20	54	4	2667L.020		

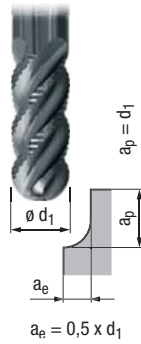


荒加工、仕上げ加工とHSC高速加工に適用できる多機能ボールエンドミルについては P80-100をご覧ください。

Multi-functional ball nose end mills for roughing, finishing and HSC finishing see chapter TOP-Cut, pages 80 - 100

ボールエンドミル タイプ NR - ロング
Ball nose end mills type NR - long design

対象製品・Valid for
2667L



V_c
[m/min]

f_z
[mm]



鋼・Steel materials										
P	1.1	140	0,004 x d_1	☐	☐	☐	☒			
	2.1	130	0,003 x d_1	☐	☐	☐	☒			
	3.1	110	0,003 x d_1	☐	☒	☐	☒			
	4.1	90	0,002 x d_1	☐	☒	☐	☒			
	5.1	70	0,002 x d_1	☐	☒	☐	☒			
ステンレス・Stainless steel materials										
M	1.1									
	2.1									
	3.1									
	4.1									
鋳鉄・Cast materials										
K	1.1	140	0,004 x d_1	☐	☒	☐	☒			
	1.2	140	0,004 x d_1	☐	☒	☐	☒			
	2.1	130	0,003 x d_1	☐	☒	☐	☒			
	2.2	130	0,003 x d_1	☐	☒	☐	☒			
	3.1	110	0,003 x d_1	☐	☒	☐	☒			
	3.2	110	0,003 x d_1	☐	☒	☐	☒			
	4.1	90	0,002 x d_1	☐	☒	☐	☒			
	4.2	70	0,002 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	130	0,004 x d_1				☐		☒	
	2.2	130	0,004 x d_1				☐		☒	
	2.3	130	0,004 x d_1				☐		☒	
	2.4	120	0,003 x d_1				☐		☒	
	2.5	120	0,003 x d_1				☐		☒	
	2.6	120	0,003 x d_1				☐		☒	
	2.7	70	0,002 x d_1				☐		☒	
	2.8	70	0,002 x d_1				☐		☒	
	3.1									
	3.2									
マグネシウム合金・Magnesium alloys										
S	4.1	290	0,006 x d_1				☐		☒	
	4.2									
	4.3									
	4.4									
特殊材料・Special materials										
H	5.1	70	0,002 x d_1							☒
	5.2									
	5.3									
耐熱合金・Special materials										
チタン合金・Titanium alloys										
S	1.1	70	0,003 x d_1							☒
	1.2	60	0,002 x d_1							☒
	1.3	40	0,002 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									
	2.2									
	2.3									
	2.4									
	2.5									
	2.6									
高硬度鋼・Hard materials										
H	1.1	70	0,002 x d_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

