



■ Made
■ in
■ Germany



FRANKEN

Multi-Cut

高性能 超硬ラフィングエンドミル
End Mills for High-Performance Roughing Operations



TIALN コーティング (A)

TIALN coating (A)



- ドライ加工用の高性能コーティング
- 熱亀裂に高い耐性を示現
- 極めて優れた耐熱性
- 極めて優れたコーティング密着強度

TIALN コーティングのマルチカットは特にドライ加工と高合金鋼の加工に最適なツールです。このような合金比率の高い被削材では、加工中により高い熱が発生します。切削速度によらず、コーティングによって切刃を熱から隔離する必要があります。

また、加工における安定したパフォーマンスと高い信頼性を実現するためには、コーティング層の密着強度が極めて重要です。コーティング層の剥離が起こると、加工の安全性はもはや担保されません。この点でTIALN コーティングは高い実績と評価を得ています。

- High-performance coating for dry machining
- High thermal shock stability
- Excellent heat resistance
- Excellent coating adhesion

The Multi-Cut with TIALN-coating is particularly suitable for dry machining of medium and high-alloy steel materials. Due to a high proportion of alloy components, a lot of heat is generated during machining. Even at medium cutting speeds, the coating must isolate the heat against the cutting edge.

The layer adhesion of a coating is an important factor for consistent performance and stable process reliability during machining. If fluctuations of layer adhesion occur, machining operations can no longer be processed safely. The TIALN coating has proven its reliability in this regard.

ALCR コーティング (L)

ALCR coating (L)



- ドライ・ウェット加工両方に使える高性能コーティング
- 熱亀裂に対して、さらに高い耐性を示現
- 極めて優れた耐熱性
- 最適化された表面性状を持つスムーズコーティング

このような特性から、ALCR コーティングは低合金鋼やドライ・ウェット様々な環境で行われる汎用的な機械加工に特に最適です。こういった加工では、熱亀裂に対する高い耐性は最も重要なコーティング特性のひとつになります。

進化を続ける最新のハイテクツールでは、従来よりさらに高い切削速度での使用が許容されるため、切削エリアでは切刃がより高い熱にさらされます。このとき超硬母材への熱の影響を最小化するために、コーティングには高い耐熱性が要求されます。

また切くずが伸びやすい低合金鋼では、切刃逃げ面やフルートへの溶着がしばしば問題になります。コーティング表面をできるだけスムーズにすることで、溶着を最小化する効果があります。

- High-performance coating for dry and flood machining
- Very high thermal shock stability
- Excellent heat resistance
- Roughness optimised surface quality

Due to the above-mentioned properties, the ALCR coating is particularly suitable for low-alloy steels as well as for general machining tasks which are carried out dry or with emulsion. Its thermal shock resistance is one of the most important factors in this regard.

Modern high-tech tools are used at high cutting speeds. This generates a corresponding amount of heat in the cutting area. This heat must be isolated against the carbide substrate by the heat resistance of the coating.

Low-alloy steels are often long-chipping and tend to produce cold weldings at the clearance angle and in the chip space of a cutting edge. Coating surfaces should be as smooth as possible to help minimise or completely prevent any cold welding.

安定したパフォーマンスを継続的・標準的に提供するためには、すべてのパラメータを最適化する必要があります。フランケン マルティカットは長年にわたって鋼の高エネルギー加工のトップランナーであり続けています。

All optimised parameters together result in a tool, which delivers the highest standard of performance. The FRANKEN Multi-Cut has been a well-proven milling tool in the area of volume cutting of steel materials for many years.

製品一覧表

表の見方:
各被削材に対する超硬エンドミルの適用性は以下の記号で表されています:

- = 最適
- = 適用可能

Product finder

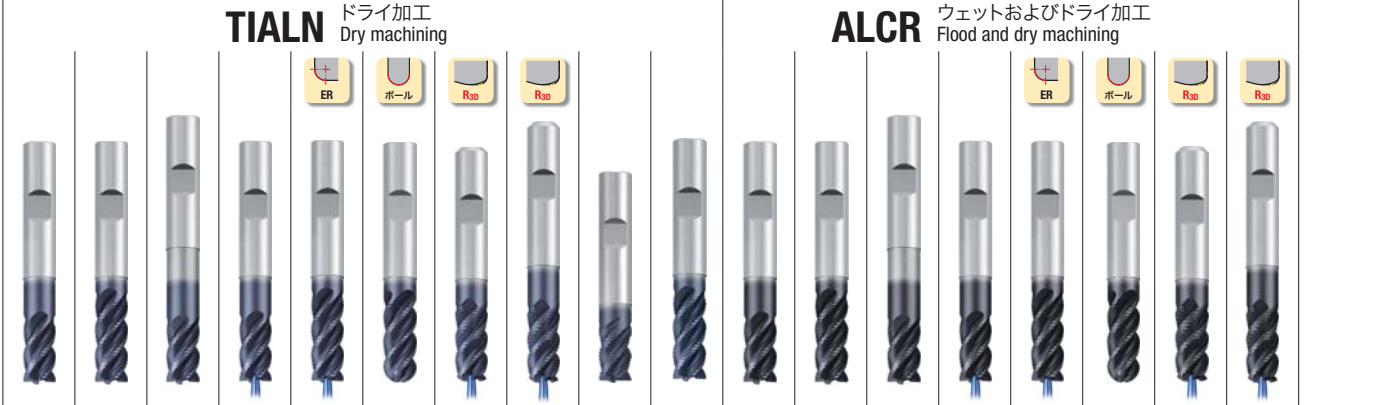
Please note:
The suitability is indicated as follows:

- = very suitable
- = suitable

適用範囲 - 被削材 Applications - material		引張り強さ Tensile Strength	材種例(DIN他) Material examples	材種例(JIS他) Material examples
P	鋼 Steel materials			
	1.1 冷間押し鋼 機械構造用炭素鋼 快削鋼	≤ 600 N/mm ²	Cq15 S235JR (S37-2) 10SPb20	SPC, SPH, SS400, STKM, SUM22, SWRCH, SWRM
	2.1 機械構造用炭素鋼 浸炭鋼 鋳鋼	≤ 800 N/mm ²	E360 (St70-2) 16MnCr5 GS-25CrMo4	S35C, S45C, SCr415H, SCMn, SMn438, SUM24L
	3.1 浸炭鋼 熱処理鋼 冷間鍛造鋼	≤ 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	≤ 1200 N/mm ²	50CrMo4 X45NiCrMo4 31CrMo12	SCM445H, SKH, SKS, SKT, SUP
5.1 高合金鋼 合金工具鋼(冷間金型用) 合金工具鋼(熱間金型用)	≤ 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, SUS316
	3.1 オーステナイト/フェライト 二相系, 析出硬化系	≤ 1100 N/mm ²	X2CrNiMoN22-5-3	SUS329J3L, SUS630
4.1 オーステナイト/フェライト 二相系, 析出硬化系	≤ 1250 N/mm ²	X2CrNiMoN25-7-4	SUS329J4L, SCS14A, 15-5PH	
K	鋳鉄 Cast materials			
	1.1 ねずみ鋳鉄	100-250 N/mm ²	EN-GJL-200 (GG20)	FC200
	1.2	250-450 N/mm ²	EN-GJL-300 (GG30)	FC300
	2.1 ダクタイル鋳鉄	350-500 N/mm ²	EN-GJS-400-15 (GGG40)	FCD400
	2.2	500-900 N/mm ²	EN-GJS-700-2 (GGG70)	FCD700
	3.1 ハミキュラー鋳鉄	300-400 N/mm ²	GJV 300	FCV300
	3.2	400-500 N/mm ²	GJV 450	FCV400
4.1 可鍛鋳鉄	250-500 N/mm ²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	FCMW330	
4.2	500-800 N/mm ²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	FCMW370	
N	非鉄 Non-ferrous materials			
	アルミニウム合金 Aluminium alloys			
	1.1	≤ 200 N/mm ²	EN AW-AlMn1	A1050, A3030
	1.2	≤ 350 N/mm ²	EN AW-AlMgSi	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-AISi17Cu4FeMg	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	≤ 550 N/mm ²	CuZn37 (Ms63)	C2720, C2801
	2.3 快削黄銅	≤ 550 N/mm ²	CuZn36Pb3 (Ms58)	C3560, C3710
	2.4 アルミ青銅	≤ 800 N/mm ²	CuAl10Ni5Fe4	C5210, C6280
	2.5 青銅	≤ 700 N/mm ²	CuSn8P	LBC3
	2.6 快削青銅	≤ 400 N/mm ²	CuSn7 ZnP (Rq7)	BC3
	2.7 特殊銅合金	≤ 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	≤ 500 N/mm ²	MgAl6Zn		
3.2	≤ 500 N/mm ²	EN-MCMgAl9Zn1	MC2A, MD1A	
合成樹脂 Synthetics				
4.1 熱硬化性樹脂		Bakelit, Pertinax		
4.2 熱可塑性樹脂		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		
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		
S	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	Ti-6Al-4V
	1.3	≤ 1250 N/mm ²	TiAl4Mo4Sn2	TiAl4Mo4Sn2
	ニッケル合金、コバルト合金、鉄合金 Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys			
	2.1 純ニッケル	≤ 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	Udimet 605
2.5	≤ 1600 N/mm ²	Haynes 25	ヘインズ 25	
2.6	≤ 1500 N/mm ²	Incoloy 800	インコロイ 800	
H	高硬度鋼 Hard materials			
	1.1	44 - 50 HRC	Weldox 1100	SKT4
	1.2	50 - 55 HRC	Hardox 550	ハードックス550
	1.3	55 - 60 HRC	Armax 600T	SKD61
	1.4	60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	SKD11
	1.5	63 - 66 HRC	HSSE	高速度鋼

TIALN ドライ加工
Dry machining

ALCR ウェットおよびドライ加工
Flood and dry machining



オールラウンド

オールラウンド

NR 細・fine

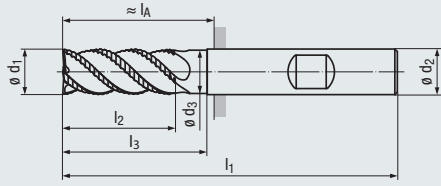
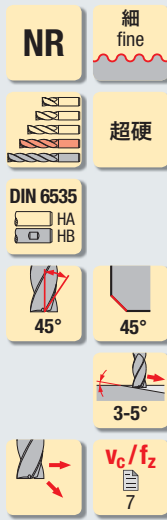
NR 細・fine

TIALN										ALCR											
2869A	2873A	2875A	2869AZ	2673AZ	2667A	2614AZ	2616AZ	2615AZ	2617AZ	2896A	2892A	2869L	2873L	2875L	2869LZ	2673LZ	2667L	2614LZ	2616LZ	2617LZ	
6	8	10	12	14	16	18	20	22	22	22	22	6	8	10	12	14	16	18	20	20	
7	9	11	13	15	17	19	21	23	23	23	23	7	9	11	13	15	17	19	21	21	

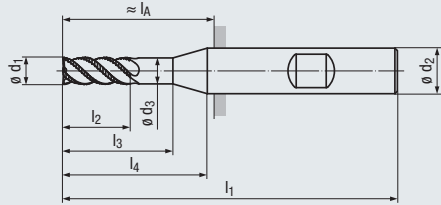
																					ページ Page	
																					v_c / f_z	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.1
												□	□	□	□	□						1.1
												□	□	□	□	□						2.1
																						3.1
																						4.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.2
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.2
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.2
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.2
																						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
																						1.1
																						1.2
																						1.3
																						2.1
																						2.2
																						2.3
																						2.4
																						2.5
																						2.6
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
																						1.2
																						1.3
																						1.4
																						1.5

- 多目的に使えるハイパフォーマンスツール
- 低い切削抵抗
- 刃長が短く高剛性
- 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



Design I₄:



ドライ加工
Dry machining

ウェットおよびドライ加工
Flood and dry machining

new



オールラウンド

オールラウンド

コーティング・Coating

適用範囲 - 被削材 (ページ4参照)

- 幅広い被削材に対応
- 最大級の切くず排出量を達成
- 不安定な加工環境下における荒加工に最適

Applications - material (see page 4)

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

TIALN

ALCR

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

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

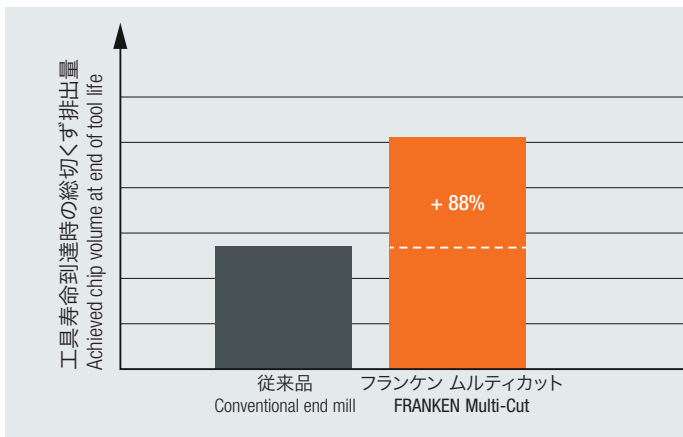
ロング・Long design

製品型番・Order code

ϕd_1 h11	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	l_A	Z (刃数)	サイズ 型番	2869A	2869L
1	1.5	3	38	0.9	9	3 ¹⁾	-	3	.001	●	●
2	3	8	57	1.9	15	6	21	3	.002	●	●
3	5	14	57	2.9	18	6	21	3	.003	●	●
4	8	18	57	3.8	20	6	21	3	.004	●	●
5	9	19	57	4.8	20	6	21	3	.005	●	●
6	10	20	57	5.8	-	6	21	4	.006	●	●
8	12	25	63	7.7	-	8	27	4	.008	●	●
10	15	30	72	9.5	-	10	32	4	.010	●	●
12	18	35	83	11.5	-	12	38	4	.012	●	●
14	21	35	83	13.5	-	14	38	4	.014	●	●
16	24	40	92	15.5	-	16	44	4	.016	●	●
20	30	50	104	19.5	-	20	54	4	.020	●	●

1) 円筒シャンク
Straight shank

加工事例 - 構造用炭素鋼 ウェット加工
Machining example - 1.0570 (S355J2+N), with coolant

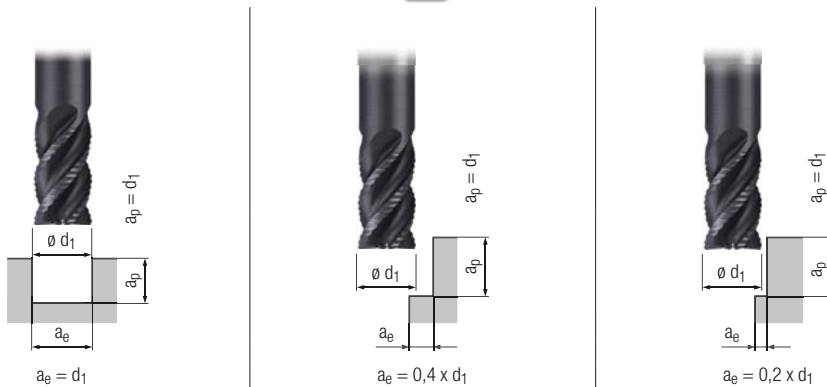


型番: Article no.:		2869L.010
工具径: Tool diameter:	[d ₁]	10 mm
切削速度: Cutting speed:	[v _c]	240 m/min
刃あたり送り: Feed per tooth:	[f _z]	0.07 mm
軸方向切込み量: Axial depth of cut:	[a _p]	10 mm
径方向切込み量: Radial depth of cut:	[a _e]	4 mm
回転数: Speed:	[n]	7640 min ⁻¹
送り速度: Feed speed:	[v _f]	2140 mm/min



マルチカット エンドミル - ショート刃 ロングタイプ
Solid carbide end mills - long design with short flute length

NR

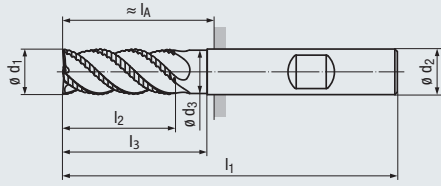


対象製品 · Valid for
2869A
2869L

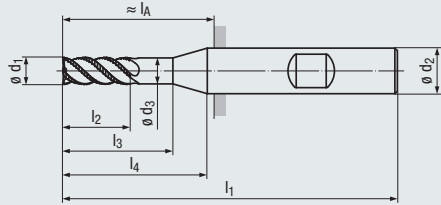
		TIALN		ALCR		MMS MQL	Coolant				
		✓	✗	✓	✗						
P	1.1	160	$0,007 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	200	$0,009 \times d_1$	☐	☐	☐	■
	2.1	150	$0,006 \times d_1$	170	$0,007 \times d_1$	190	$0,008 \times d_1$	☐	☐	☐	■
	3.1	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	☐	■	☐	■
	4.1	120	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	☐	■	☐	■
	5.1	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	☐	■	☐	■
M	1.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$				■
	2.1	50	$0,003 \times d_1$	60	$0,004 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$				■
	3.1										
	4.1										
K	1.1	160	$0,007 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	200	$0,009 \times d_1$	☐	■	☐	■
	1.2	160	$0,007 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	200	$0,009 \times d_1$	☐	■	☐	■
	2.1	140	$0,006 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	☐	■	☐	■
	2.2	140	$0,006 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	☐	■	☐	■
	3.1	120	$0,006 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	150	$0,007 \times d_1$	☐	■	☐	■
	3.2	120	$0,006 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	150	$0,007 \times d_1$	☐	■	☐	■
	4.1	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	☐	■	☐	■
	4.2	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$	☐	■	☐	■
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	2.1	140	$0,007 \times d_1$	160	$0,008 \times d_1$	180	$0,009 \times d_1$			☐	■
	2.2	140	$0,007 \times d_1$	160	$0,008 \times d_1$	180	$0,009 \times d_1$			☐	■
	2.3	140	$0,007 \times d_1$	160	$0,008 \times d_1$	180	$0,009 \times d_1$		☐	☐	■
	2.4	130	$0,006 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$		☐	☐	■
	2.5	130	$0,006 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$			☐	■
	2.6	130	$0,006 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$		☐	☐	■
	2.7	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$			☐	■
	2.8	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$			☐	■
	3.1										
	3.2										
4.1	320	$0,011 \times d_1$	370	$0,012 \times d_1$	400	$0,014 \times d_1$		☐	☐	■	
4.2											
4.3											
4.4											
5.1											
5.2	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$				■	
5.3											
S	1.1										
	1.2										
	1.3										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
H	1.1	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$	☐	■		
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

- 多目的に使えるハイパフォーマンスツール
- 低い切削抵抗
- センターカット
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- Low cutting forces
- Centre cutting
- 3 lengths available



Design I₄:



NR 細 fine

超硬

DIN 6535
HA
HB

45° 45°

3-5°

V_c / f_z
9

ドライ加工
Dry machining



オールラウンド

ウェットおよびドライ加工
Flood and dry machining

new



オールラウンド

コーティング・Coating

適用範囲 - 被削材 (ページ4参照)

- 幅広い被削材に対応
- 最大級の切くず排出量を達成
- 不安定な加工環境下における荒加工に最適

Applications - material (see page 4)

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

TIALN

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

ALCR

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

DIN 6527 - ロング・Long design

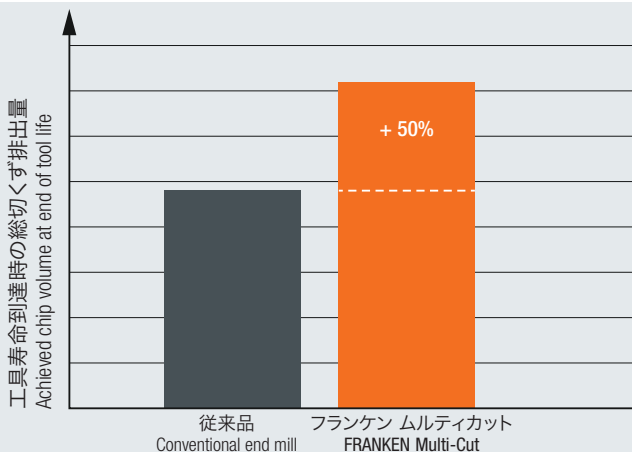
製品型番・Order code

$\varnothing d_1$ h11	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ h6	l_A	Z (刃数)	サイズ 型番
3	8	14	57	2.9	18	6	21	3	.003
4	11	18	57	3.8	20	6	21	3	.004
5	13	19	57	4.8	20	6	21	3	.005
6	13	20	57	5.8	-	6	21	4	.006
8	19	25	63	7.7	-	8	27	4	.008
10	22	30	72	9.5	-	10	32	4	.010
12	26	35	83	11.5	-	12	38	4	.012
14	26	35	83	13.5	-	14	38	4	.014
16	32	40	92	15.5	-	16	44	4	.016
18	32	40	92	17.5	-	18	44	4	.018
20	38	50	104	19.5	-	20	54	4	.020
20	38	50	104	19.5	-	20	54	6	.020006

2873A

2873L

加工事例 - ツーロックス 33 コールドエア
Machining example - Toolox 33, with cold-air coolant

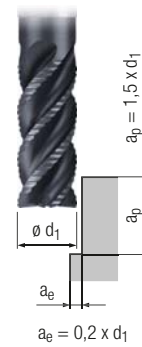
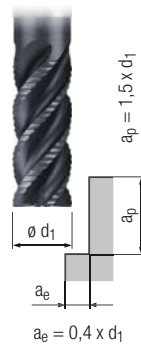
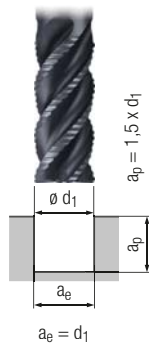


型番: Article no.:	2873A.010
工具径: Tool diameter:	[d ₁] 10 mm
切削速度: Cutting speed:	[v _c] 160 m/min
刃あたり送り: Feed per tooth:	[f _z] 0,08 mm
軸方向切込み量: Axial depth of cut:	[a _p] 10 mm
径方向切込み量: Radial depth of cut:	[a _e] 4 mm
回転数: Speed:	[n] 5 095 min ⁻¹
送り速度: Feed speed:	[v _f] 1 630 mm/min



マルチカット エンドミル - ロングタイプ
Solid carbide end mills - long design

NR



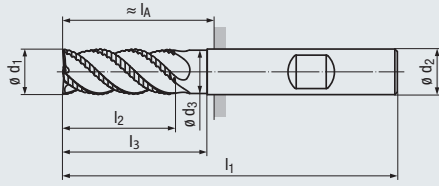
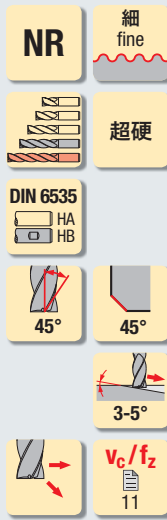
対象製品 · Valid for
2873A
2873L

TIALN		ALCR	

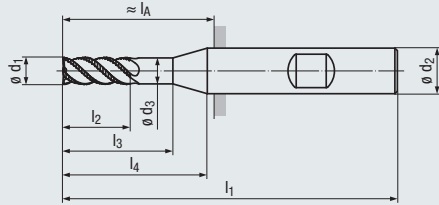
	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	TIALN		ALCR		
P	1.1	140	$0,006 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	130	$0,006 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	170	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	5.1	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
M	1.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	50	$0,003 \times d_1$	60	$0,004 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1										
	4.1										
K	1.1	140	$0,007 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	140	$0,007 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	140	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.2	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	140	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.2	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	2.1	120	$0,007 \times d_1$	140	$0,007 \times d_1$	160	$0,008 \times d_1$			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	120	$0,007 \times d_1$	140	$0,007 \times d_1$	160	$0,008 \times d_1$			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	120	$0,007 \times d_1$	140	$0,007 \times d_1$	160	$0,008 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	140	$0,007 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	140	$0,007 \times d_1$			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	140	$0,007 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.7	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.8	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1										
	3.2										
4.1	280	$0,010 \times d_1$	320	$0,011 \times d_1$	360	$0,012 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4.2											
4.3											
4.4											
5.1											
5.2	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>	
5.3											
S	1.1										
	1.2										
	1.3										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
H	1.1	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

- 多目的に使えるハイパフォーマンスツール
- 低い切削抵抗
- 刃長が短く高剛性
- 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



Design I₄:



ドライ加工
Dry machining



オールラウンド

ウェットおよびドライ加工
Flood and dry machining

new



オールラウンド

コーティング・Coating

適用範囲 - 被削材 (ページ4参照)

- 幅広い被削材に対応
- 最大級の切くず排出量を達成
- 不安定な加工環境下における荒加工に最適

Applications - material (see page 4)

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

TIALN

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

ALCR

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

エクストラロング・Extra long design

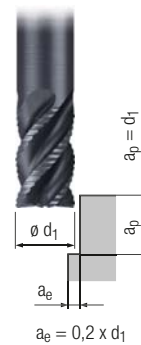
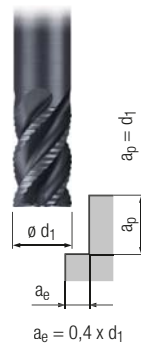
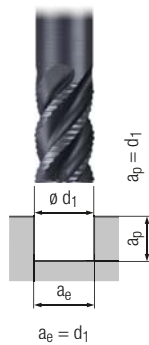
製品型番・Order code

ϕd_1 h11	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	l_A	Z (刃数)	サイズ 型番	2875A	2875L
3	5	19	62	2,9	23	6	26	3	.003	●	●
4	8	23	62	3,8	25	6	26	3	.004	●	●
5	9	24	62	4,8	25	6	26	3	.005	●	●
6	10	25	62	5,8	-	6	26	4	.006	●	●
8	12	30	68	7,7	-	8	32	4	.008	●	●
10	15	35	80	9,5	-	10	40	4	.010	●	●
12	18	45	93	11,5	-	12	48	4	.012	●	●
14	21	50	99	13,5	-	14	54	4	.014	●	●
16	24	55	108	15,5	-	16	60	4	.016	●	●
20	30	70	126	19,5	-	20	76	4	.020	●	●



マルチカット エンドミル - ショート刃 エクストラロングタイプ
Solid carbide end mills – extra long design with short flute length

NR



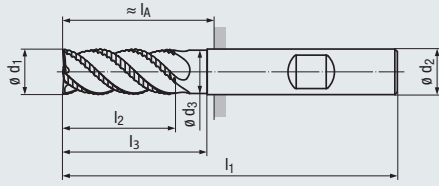
対象製品 · Valid for
2875A
2875L

TIALN		ALCR	

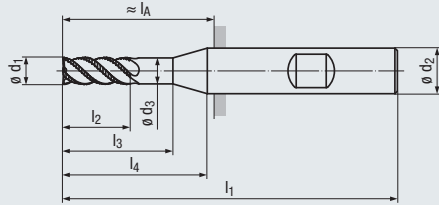
	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	TIALN		ALCR		
P	1.1	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	5.1	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
M	1.1	50	$0,003 \times d_1$	60	$0,004 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	40	$0,003 \times d_1$	50	$0,004 \times d_1$	60	$0,004 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1										
	4.1										
K	1.1	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	100	$0,004 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.2	100	$0,004 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.2	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	2.1	120	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	120	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	120	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.7	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.8	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1										
	3.2										
4.1	270	$0,008 \times d_1$	300	$0,008 \times d_1$	320	$0,009 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4.2											
4.3											
4.4											
5.1											
5.2	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>	
5.3											
S	1.1										
	1.2										
	1.3										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
H	1.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

- 多目的に使えるハイパフォーマンスツール
- 低い切削抵抗
- 刃長が短く高剛性
- 軸心からの内部給油穴付き (ICA)

- Multi-functional, high performance tool
- Low cutting forces
- Short flute length
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)



Design I₄:



NR 細 fine

ICA

超硬

DIN 6535
HA
HB

45° 45°

3-5°

V_c/f_z
13

ドライ加工
Dry machining

ウェットおよびドライ加工
Flood and dry machining

new



オールラウンド

オールラウンド

コーティング・Coating

適用範囲 - 被削材 (ページ4参照)

- 幅広い被削材に対応
- 最大級の切くず排出量を達成
- 不安定な加工環境下における荒加工に最適

Applications - material (see page 4)

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

TIALN

ALCR

P	1.1-5.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8 1.2-1.4
N	5.2 4.1
S	1.1-1.3
H	1.1

P	1.1-5.1
M	1.1-2.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8 1.2-1.4
N	5.2 4.1
S	1.1-1.3
H	1.1

ロング・Long design

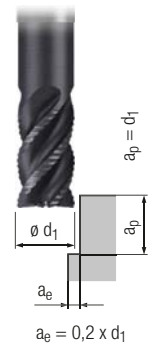
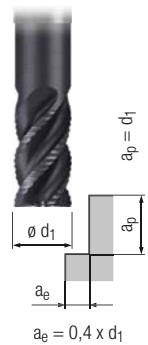
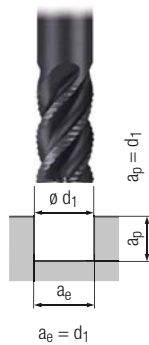
製品型番・Order code

ϕd_1 h11	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	l_A	Z (刃数)	サイズ 型番	2869AZ	2869LZ
3	5	14	57	2,9	18	6	21	3	.003	●	●
4	8	18	57	3,8	20	6	21	3	.004	●	●
5	9	19	57	4,8	20	6	21	3	.005	●	●
6	10	20	57	5,8	-	6	21	4	.006	●	●
8	12	25	63	7,7	-	8	27	4	.008	●	●
10	15	30	72	9,5	-	10	32	4	.010	●	●
12	18	35	83	11,5	-	12	38	4	.012	●	●
14	21	35	83	13,5	-	14	38	4	.014	●	●
16	24	40	92	15,5	-	16	44	4	.016	●	●
20	30	50	104	19,5	-	20	54	4	.020	●	●



マルチカット エンドミル - ショート刃 ロングタイプ
Solid carbide end mills - long design with short flute length

NR



対象製品 · Valid for
2869AZ
2869LZ

TIALN		ALCR	

	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	TIALN		ALCR		
P	1.1	160	$0,007 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	200	$0,009 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	150	$0,006 \times d_1$	170	$0,007 \times d_1$	190	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	120	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	5.1	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
M	1.1	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	60	$0,004 \times d_1$	70	$0,005 \times d_1$	80	$0,005 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1										
	4.1										
K	1.1	160	$0,007 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	200	$0,009 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	160	$0,007 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	200	$0,009 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	140	$0,006 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	140	$0,006 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	120	$0,006 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	150	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.2	120	$0,006 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	150	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.2	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
N	1.1										
	1.2	480	$0,009 \times d_1$	550	$0,010 \times d_1$	600	$0,011 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	480	$0,009 \times d_1$	550	$0,010 \times d_1$	600	$0,012 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	1.4	320	$0,009 \times d_1$	370	$0,010 \times d_1$	400	$0,011 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	1.5										
	1.6										
	2.1	140	$0,007 \times d_1$	160	$0,008 \times d_1$	180	$0,009 \times d_1$			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	140	$0,007 \times d_1$	160	$0,008 \times d_1$	180	$0,009 \times d_1$			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	140	$0,007 \times d_1$	160	$0,008 \times d_1$	180	$0,009 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	130	$0,006 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	130	$0,006 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	130	$0,006 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.7	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.8	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1										
	3.2										
4.1	320	$0,011 \times d_1$	370	$0,012 \times d_1$	400	$0,014 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
4.2											
4.3											
4.4											
5.1											
5.2	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>	
5.3											
S	1.1	80	$0,005 \times d_1$	90	$0,006 \times d_1$	100	$0,006 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	60	$0,004 \times d_1$	70	$0,005 \times d_1$	80	$0,005 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	40	$0,004 \times d_1$	50	$0,004 \times d_1$	50	$0,005 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1										
	2.2										
	2.3										
H	1.1	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

- 多目的に使える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
- 軸心からの内部給油穴付き (ICA)

- Multi-functional, high performance tool
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)

NR

細
fine

ICA

超硬

DIN 6535

HA

HB

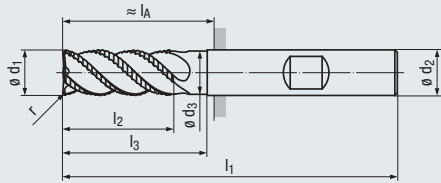
45°

ER

3-5°

Vc/fz

15



ドライ加工
Dry machining

ウェットおよびドライ加工
Flood and dry machining

new



オールラウンド

オールラウンド

コーティング・Coating

適用範囲 - 被削材 (ページ4参照)

- ほとんどすべての被削材に対応
- 最大級の切くず排出量を達成
- 不安定な加工環境下における荒加工に最適

Applications - material (see page 4)

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

TIALN

ALCR

P	1.1-5.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8 1.2-1.4
N	5.2 4.1
S	1.1-1.3
H	1.1

P	1.1-5.1
M	1.1-2.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8 1.2-1.4
N	5.2 4.1
S	1.1-1.3
H	1.1

DIN 6527 - ロング・Long design

製品型番・Order code

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

コーナーR付き・Corner radius

2673AZ

2673LZ

	2673AZ	2673LZ
6	●	●
8	●	●
10	●	●
12	●	●
14	●	●
16	●	●
20	●	●

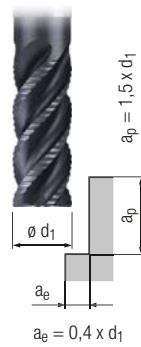
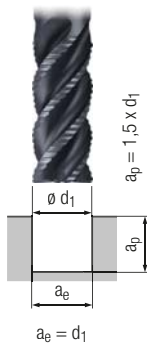
他のコーナーRも特殊製作致します
Other corner radii available on request

マルチカット エンドミル コーナーR付き - ロングタイプ
Solid carbide end mills with corner radius – long design

対象製品 · Valid for
2673AZ
2673LZ



NR

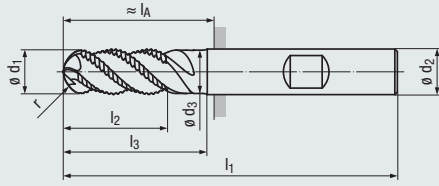


TIALN		ALCR	

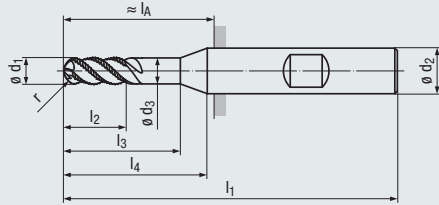
	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]					
P	1.1	140	$0,006 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	130	$0,006 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	170	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	5.1	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
M	1.1	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$				s
	2.1	60	$0,004 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,005 \times d_1$				s
	3.1										
	4.1										
K	1.1	140	$0,007 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	140	$0,007 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	140	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.2	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	140	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.2	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
N	1.1										
	1.2	420	$0,008 \times d_1$	480	$0,009 \times d_1$	550	$0,010 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	420	$0,008 \times d_1$	480	$0,009 \times d_1$	550	$0,011 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	1.4	280	$0,008 \times d_1$	320	$0,009 \times d_1$	360	$0,010 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	1.5										
	1.6										
	2.1	120	$0,007 \times d_1$	140	$0,007 \times d_1$	160	$0,008 \times d_1$			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	120	$0,007 \times d_1$	140	$0,007 \times d_1$	160	$0,008 \times d_1$			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	120	$0,007 \times d_1$	140	$0,007 \times d_1$	160	$0,008 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	140	$0,007 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	140	$0,007 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	140	$0,007 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.7	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.8	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1										
	3.2										
4.1	280	$0,010 \times d_1$	320	$0,011 \times d_1$	360	$0,012 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4.2											
4.3											
4.4											
5.1											
5.2	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>	
5.3											
S	1.1	70	$0,005 \times d_1$	80	$0,005 \times d_1$	90	$0,006 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	60	$0,004 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,005 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	40	$0,003 \times d_1$	50	$0,004 \times d_1$	50	$0,004 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1										
	2.2										
	2.3										
H	1.1	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

- 多目的に使えるハイパフォーマンスツール
- プロファイル付きのR切削で極めて低い切削抵抗
- 中心刃は2枚刃の設計

- Multi-functional, high performance tool
- Chip-breakers also in the radius section
- 2 centre cutting edges



Design I₄:



NR 細 fine

超硬

DIN 6535
HA
HB

45°

ボール

3-5°

V_c/f_z
17

ドライ加工
Dry machining

ウェットおよびドライ加工
Flood and dry machining



new

オールラウンド

オールラウンド

コーティング・Coating

適用範囲 - 被削材 (ページ4参照)

- ほとんどすべての被削材に対応
- 不安定な加工環境下における荒加工に最適
- 特に3次元の荒加工に最適

Applications - material (see page 4)

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

TIALN

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

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

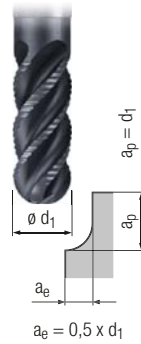
製品型番 · Order code

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



マルチカット エンドミル ボール-ロングタイプ
Solid carbide ball nose end mills – long design

NR

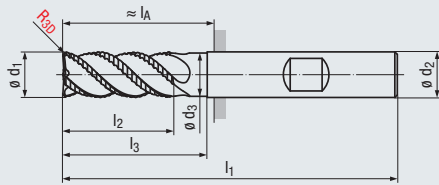


対象製品 · Valid for
2667A
2667L

				TIALN		ALCR	
		切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]				
P	1.1	140	$0.004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	130	$0.003 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	110	$0.003 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	90	$0.002 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	5.1	70	$0.002 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
M	1.1						
	2.1						
	3.1						
	4.1						
K	1.1	140	$0.004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	140	$0.004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	130	$0.003 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	130	$0.003 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	110	$0.003 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.2	110	$0.003 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	90	$0.002 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.2	70	$0.002 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
N	1.1						
	1.2						<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3						<input checked="" type="checkbox"/>
	1.4						<input checked="" type="checkbox"/>
	1.5						
	1.6						
	2.1	130	$0.004 \times d_1$			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	130	$0.004 \times d_1$			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	130	$0.004 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	120	$0.003 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	120	$0.003 \times d_1$			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	120	$0.003 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.7	70	$0.002 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	2.8	70	$0.002 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1						
	3.2						
4.1	290	$0.006 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4.2							
4.3							
4.4							
5.1							
5.2	70	$0.002 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>	
5.3							
S	1.1	70	$0.003 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	60	$0.002 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	40	$0.002 \times d_1$				<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1						
	2.2						
	2.3						
2.4							
2.5							
2.6							
H	1.1	70	$0.002 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	1.2						
	1.3						
	1.4						
	1.5						

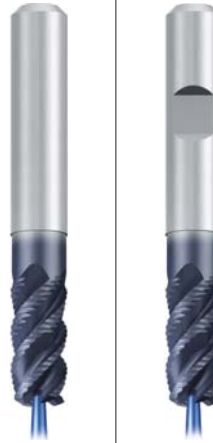
- 多目的に使えるハイパフォーマンスツール
- デュプレックス切刃設計
- HPC高効率加工と高送り加工の両方に対応した複合工具
- 軸心からの内部給油穴付き (ICA)

- Multi-functional, high performance tool
- With Duplex geometry
- Combination of HPC- and high-feed end mill
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)



ドライ加工
Dry machining

ウェットおよびドライ加工
Flood and dry machining



new



new

オールラウンド

オールラウンド

コーティング・Coating

適用範囲 - 被削材 (ページ4参照)

- ほとんどすべての被削材に対応
- 不安定な加工環境下における荒加工に最適
- 2次元、3次元の形状加工に最適

Applications - material (see page 4)

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

TIALN

ALCR

P	1.1-5.1
K	1.1-4.2
N	5.2, 2.3, 2.6
H	1.1, 1.2

P	1.1-5.1
K	1.1-4.2
N	5.2, 2.3, 2.6
H	1.1, 1.2

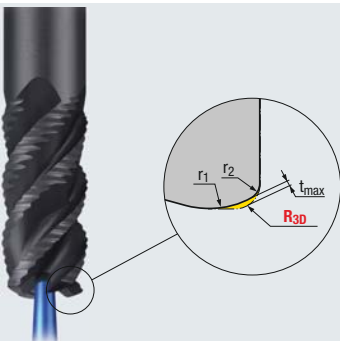
DIN 6527 - ロング · Long design

製品型番 · Order code

ϕd_1 h11	R_{30}	r_1 / r_2	t_{max}	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_2 h6	l_A	Z (刃数)	サイズ 型番
6	0,8	2,9 / 0,6	0,2	13	20	57	5,8	6	21	4	.006
8	1	3,9 / 0,8	0,3	19	25	63	7,7	8	27	4	.008
10	1,2	4,9 / 1	0,4	22	30	72	9,5	10	32	4	.010
12	1,6	5,9 / 1,2	0,4	26	35	83	11,5	12	38	4	.012
16	2,2	7,8 / 1,6	0,5	32	40	92	15,5	16	44	4	.016

2614AZ	2615AZ	2614LZ	2615LZ
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●

Duplex 切刃設計
Duplex geometry



t_{max} = 工具形状と仮想ラジラス R_{30} 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_{30}

R_{30} = CAM 上の仮想ラジラス
Radius to be programmed in CAM

r_1 = 底刃側ラジラス
Face radius

r_2 = 底刃側ラジラスと外周刃をつなぐラジラス
Tangential radius between face radius and circumference cutting edge



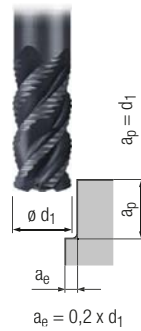
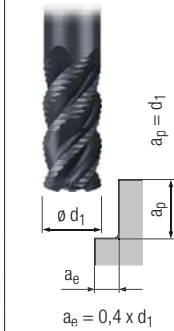
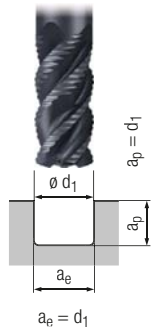
マルチカット エンドミル "デュプレックス" - ロングタイプ
Solid carbide end mills "Duplex" - long design

対象製品 · Valid for
2614AZ
2615AZ
2614LZ
2615LZ

NR

HPC 高能率加工
外周刃を使用した荒加工
Roughing with circumference cutting edge

HSC 高速加工
底刃を使用した高送り荒加工
High feed roughing with face cutting edge



TIALN		ALCR	

	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	軸方向切込み a_p [mm]	径方向切込み a_e [mm]	TIALN		ALCR		
P	1.1	170	$0,005 \times d_1$	190	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	220	$0,038 \times d_1$	$0,05 \times d_1$	$0,5 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	150	$0,005 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	200	$0,034 \times d_1$	$0,05 \times d_1$	$0,5 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$	170	$0,030 \times d_1$	$0,04 \times d_1$	$0,4 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	120	$0,003 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	160	$0,024 \times d_1$	$0,03 \times d_1$	$0,3 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.1	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,003 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,022 \times d_1$	$0,03 \times d_1$	$0,3 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	1.1														
	2.1														
	3.1														
	4.1														
K	1.1	170	$0,006 \times d_1$	190	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	220	$0,040 \times d_1$	$0,06 \times d_1$	$0,6 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	170	$0,006 \times d_1$	190	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	220	$0,040 \times d_1$	$0,06 \times d_1$	$0,6 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	150	$0,005 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	200	$0,032 \times d_1$	$0,05 \times d_1$	$0,5 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	150	$0,005 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	200	$0,032 \times d_1$	$0,05 \times d_1$	$0,5 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,032 \times d_1$	$0,05 \times d_1$	$0,5 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.2	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,032 \times d_1$	$0,05 \times d_1$	$0,5 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,024 \times d_1$	$0,03 \times d_1$	$0,3 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.2	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	100	$0,024 \times d_1$	$0,03 \times d_1$	$0,3 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
N	1.1														
	1.2														
	1.3														
	1.4														
	1.5														
	1.6														
	2.1														
	2.2														
	2.3	150	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,040 \times d_1$	$0,06 \times d_1$	$0,6 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	2.4														
	2.5														
	2.6	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,032 \times d_1$	$0,05 \times d_1$	$0,5 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	2.7														
	2.8														
	3.1														
	3.2														
4.1															
4.2															
4.3															
4.4															
5.1															
5.2	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	100	$0,024 \times d_1$	$0,03 \times d_1$	$0,3 \times d_1$		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
5.3															
S	1.1														
	1.2														
	1.3														
	2.1														
	2.2														
	2.6														
H	1.1	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	100	$0,022 \times d_1$	$0,03 \times d_1$	$0,3 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	1.2	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	100	$0,020 \times d_1$	$0,03 \times d_1$	$0,3 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	1.3														
	1.4														
	1.5														

- 多目的に使えるハイパフォーマンスツール
- デュプレックス切刃設計
- HPC高エネルギー加工と高送り加工の両方に対応した複合工具
- 軸心からの内部給油穴付き (ICA)
- 長い切刃と長いシャンクのエクストラロング設計

- Multi-functional, high performance tool
- With Duplex geometry
- Combination of HPC- and high-feed end mill
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)
- Extra long design with long flute length

NR 細 fine

ICA

超硬

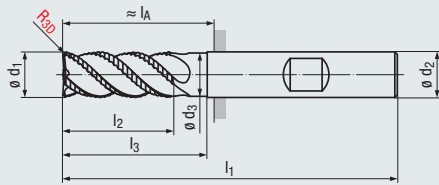
DIN 6535
HA
HB

45°

R30

3-5°

Vc/fz
21



コーティング・Coating

適用範囲 - 被削材 (ページ4参照)

- ほとんどすべての被削材に対応
- 不安定な加工環境下における荒加工に最適
- 2次元、3次元の形状加工に最適

Applications - material (see page 4)

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

エクストラロング · Extra long design

製品型番 · Order code

θd_1 h11	R ₃₀	r ₁ /r ₂	t _{max}	l ₂	l ₃	l ₁	θd_3	θd_2 h6	l _A	Z (刃数)	サイズ 型番
8	1	3,9 / 0,8	0,3	19	30	68	7,7	8	32	4	.008
10	1,2	4,9 / 1	0,4	22	35	80	9,5	10	40	4	.010
12	1,6	5,9 / 1,2	0,4	26	45	93	11,5	12	48	4	.012
16	2,2	7,8 / 1,6	0,5	32	55	108	15,5	16	60	4	.016

ドライ加工
Dry machining

ウェットおよびドライ加工
Flood and dry machining

オールラウンド

オールラウンド

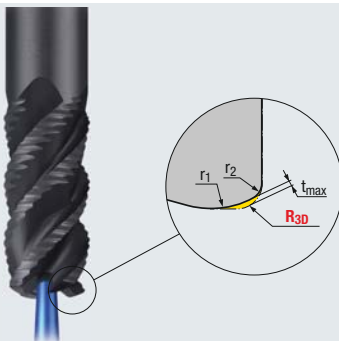
TIALN

P	1.1-5.1
K	1.1-4.2
N	5.2, 2.3, 2.6
H	1.1, 1.2

ALCR

P	1.1-5.1
K	1.1-4.2
N	5.2, 2.3, 2.6
H	1.1, 1.2

Duplex 切刃設計
Duplex geometry



t_{max} = 工具形状と仮想ラジラス R₃₀ との相違による削り残し量の最大値
Maximum rest material resulting from radius deviation from R₃₀

R₃₀ = 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つなぐラジラス
Tangential radius between face radius and circumference cutting edge

マルチカット エンドミル "デュプレックス" - エクストラロングタイプ
Solid carbide end mills "Duplex" - extra long design

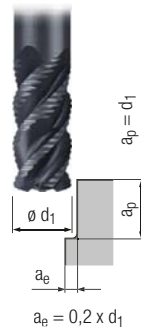
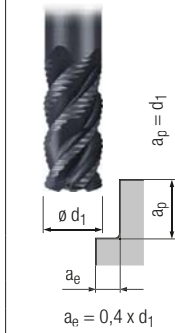
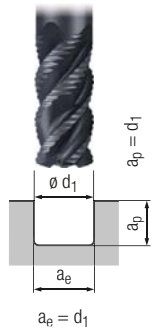
対象製品 · Valid for
2616AZ
2617AZ
2616LZ
2617LZ



NR

HPC 高能率加工
外周刃を使用した荒加工
Roughing with circumference cutting edge

HSC 高速加工
底刃を使用した高送り荒加工
High feed roughing with face cutting edge



	HPC 高能率加工		HPC 高能率加工		NR		HSC 高速加工		HSC 高速加工		TIALN		ALCR		
	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	軸方向切込み a_p [mm]	径方向切込み a_e [mm]			MMS MQL		
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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	1.1														
	2.1														
	3.1														
	4.1														
	5.1														
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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
N	1.1														
	1.2														
	1.3														
	1.4														
	1.5														
	1.6														
	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		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	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		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	2.7														
	2.8														
	3.1														
	3.2														
4.1															
4.2															
4.3															
4.4															
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		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
5.3															
S	1.1														
	1.2														
	1.3														
	2.1														
	2.2														
	2.3														
	2.4														
2.5															
2.6															
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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3														
	1.4														
	1.5														

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンス工具
- 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

NR 細 fine

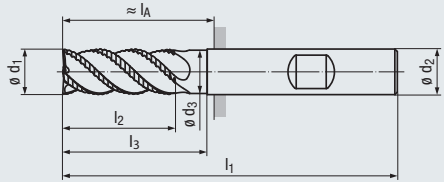
超硬

DIN 6535
HA
HB

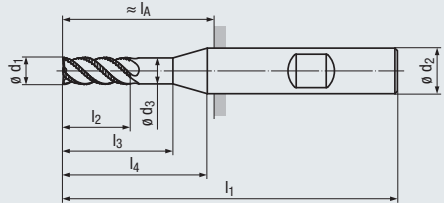
45° 45°

3-5°

V_c / f_z
23



Design I4:



オールラウンド

コーティング・Coating

適用範囲 - 被削材 (ページ4参照)
- ほとんどすべての被削材に対応
- 不安定な加工環境下における荒加工に最適

Applications - material (see page 4)
- 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

DIN 6527 - ショート · Short design

製品型番 · Order code										2896A	2897A		
ϕd_1 h11	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	l_A □	Z (刃数)	サイズ 型番				
3	5	9	50	2,9	14	6	14	3	.003	●	●		
4	8	12	54	3,8	18	6	18	3	.004	●	●		
5	9	16	54	4,8	18	6	18	3	.005	●	●		
6	10	16	54	5,8	-	6	18	4	.006	●	●		
8	12	20	58	7,7	-	8	22	4	.008	●	●		
10	14	24	66	9,7	-	10	26	4	.010	●	●		
12	16	26	73	11,6	-	12	28	4	.012	●	●		
14	18	28	75	13,6	-	14	30	4	.014	●	●		
16	22	32	82	15,5	-	16	34	4	.016	●	●		
20	26	40	92	19,5	-	20	42	4	.020	●	●		

DIN 6527 - ロング · Long design

製品型番 · Order code												2892A	2893A
ϕd_1 h11	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	l_A □	Z (刃数)	サイズ 型番				
3	8	14	57	2,9	20	6	21	3	.003			●	●
4	11	18	57	3,8	20	6	21	3	.004			●	●
5	13	18	57	4,8	20	6	21	3	.005			●	●
6	13	20	57	5,8	-	6	21	4	.006			●	●
8	19	25	63	7,7	-	8	27	4	.008			●	●
10	22	30	72	9,7	-	10	32	4	.010			●	●
12	26	35	83	11,6	-	12	38	4	.012			●	●
14	26	35	83	13,6	-	14	38	4	.014			●	●
16	32	40	92	15,5	-	16	44	4	.016			●	●
20	38	50	104	19,5	-	20	54	4	.020			●	●

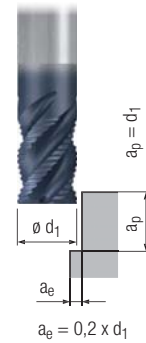
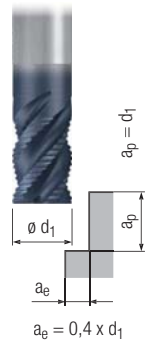
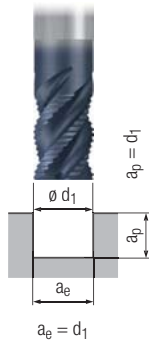


マルチカット エンドミル "ベース" - ショートおよびロングタイプ
Solid carbide end mills – short and long design

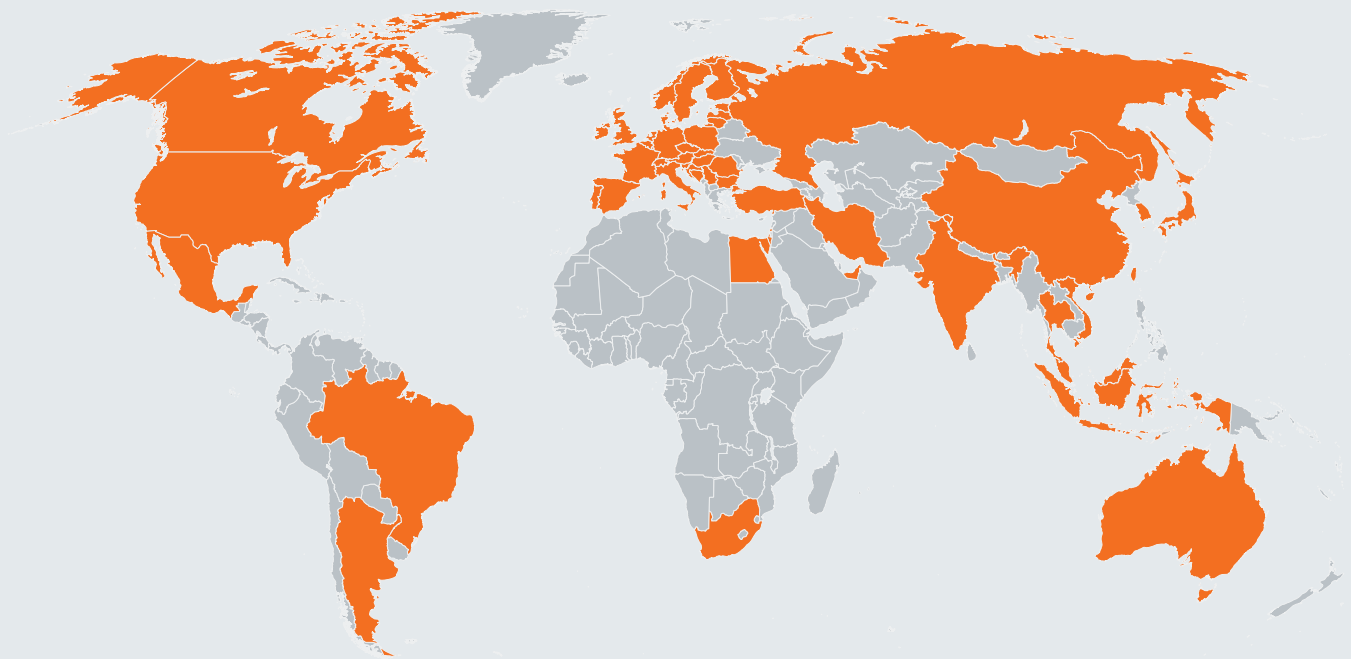
NR

対象製品 · Valid for

2892A 2896A
2893A 2897A



		切削速度 V_C [m/min]		刃あたり送り f_z [mm]		MMS MQL	Coolant	MMS MQL	Coolant	
		1	2	1	2					
P	1.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	1.1	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1			<input type="checkbox"/>
	2.1	50	0,003 x d_1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1			<input type="checkbox"/>
	3.1									
	4.1									
K	1.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	170	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.2	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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			<input type="checkbox"/>
	2.2	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1			<input type="checkbox"/>
	2.3	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	150	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.4	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1			<input type="checkbox"/>
	2.5	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1			<input type="checkbox"/>
	2.6	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.7									
	2.8									
	3.1									
	3.2									
4.1	240	0,008 x d_1	290	0,009 x d_1	340	0,011 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.2										
4.3										
4.4										
5.1										
5.2	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1			<input type="checkbox"/>	
5.3										
S	1.1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,005 x d_1			<input type="checkbox"/>
	1.2									
	1.3									
	2.1									
	2.2									
	2.3									
H	1.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2									
	1.3									
	1.4									
	1.5									



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

EMUGE-Werk Richard Glimpel GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge

🏠 Nürnberger Straße 96-100
91207 Lauf
GERMANY

☎ +49 9123 186-0

📠 +49 9123 14313

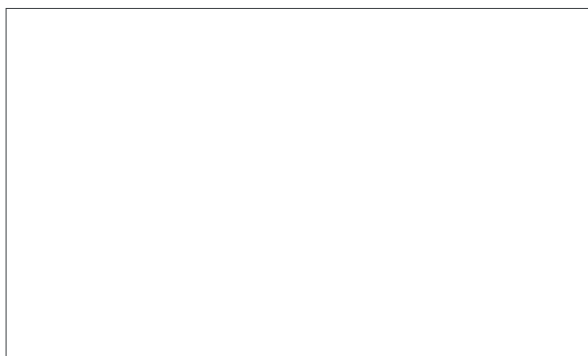
FRANKEN GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge

🏠 Frankenstraße 7/9a
90607 Rückersdorf
GERMANY

☎ +49 911 9575-5

📠 +49 911 9575-327

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



エムーゲ・フランケン株式会社

〒224-0041 横浜市都筑区仲町台1-32-10-403

Tel. 045-945-7831 Fax. 045-945-7832

www.emuge.jp