



サークルセグメントおよび超硬テーパードミル Circle Segment and Solid Carbide Tapered End Mills

ページ・Page

製品一覧表	Product finder	172 - 175
製品ページ	Product pages	176 - 191
切削条件	Cutting conditions	192 - 206

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

推奨切削条件については 192 - 206 ページをご覧ください。

被削材対応表については 372 - 385 ページをご覧ください。

Product finder

Please note:
The suitability of the solid carbide end mills and slot drills is indicated as follows:

■ = very suitable
□ = suitable

Please find the cutting conditions on pages 192 - 206.

International comparison of materials, see page 372 - 385.

適用範囲 - 被削材 Range of application - material			引張り強さ Tensile Strength	材種例(DIN他) Material examples	材種例(JIS他) Material numbers
P	1.1	冷間押し出し鋼 機械構造用炭素鋼 快削鋼	≤ 600 N/mm ²	Cq15 S235JR (St37-2) 10SPb20	SPC, SPH, SS400, STKM, SUM22, SWRCH, SWRM
		機械構造用炭素鋼 浸炭鋼 鋳鋼		E360 (St70-2) 16MnCr5 GS-25CrMo4	S35C, S45C, SCr415H, SCMn, SMn438, SUM24L
	2.1	浸炭鋼 熱処理鋼 冷間鍛造鋼	≤ 800 N/mm ²	20MoCr3 42CrMo4 102Cr6	SACM, SCM415H, SCM440H, SCMn, SCr440H, SUJ2
	3.1	熱処理鋼 冷間鍛造鋼 窒化鋼	≤ 1000 N/mm ²	50CrMo4 X45NiCrMo4 31CrMo12	SCM445H, SKH, SKS, SKT, SUP
	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)	≤ 1200 N/mm ²	X38CrMoV5-3 X100CrMoV8-1-1 X40CrMoV5-1	SKD12, SKD61, SKT, SUH, SKH
	5.1	ステンレス	≤ 1400 N/mm ²		
M	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	鉄鋼		Cast materials		
	1.1	ねずみ鉄	100-250 N/mm ²	EN-GJL-200 (GG20)	FC200
	1.2	ダクタイル鉄	250-450 N/mm ²	EN-GJL-300 (GG30)	FC300
	2.1	ダクタイル鉄	350-500 N/mm ²	EN-GJS-400-15 (GGG40)	FCD400
	2.2	バミキュラー鉄	500-900 N/mm ²	EN-GJS-700-2 (GGG70)	FCD700
	3.1	可鍛鉄	300-400 N/mm ²	GJV 300	FCV300
N	3.2	可鍛鉄	400-500 N/mm ²	GJV 450	FCV450
	4.1	可鍛鉄	250-500 N/mm ²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	FCMW330
	4.2	可鍛鉄	500-800 N/mm ²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	FCMW370
	非鉄		Non-ferrous materials		
	アルミニウム合金		Aluminium alloys		
	1.1	アルミニウム合金 展伸材	≤ 200 N/mm ²	EN AW-AlMn1	A1050, A3030
S	1.2	アルミニウム合金 展伸材	≤ 350 N/mm ²	EN AW-AlMgSi	A5052, A6061
	1.3	アルミニウム合金 展伸材	≤ 550 N/mm ²	EN AW-AlZn5Mg3Cu	A7075
	1.4	アルミニウム合金 鋳物	Si ≤ 7%	EN AC-AlMg5	ADC5, AC7A
	1.5	アルミニウム合金 鋳物	7% < Si ≤ 12%	EN AC-AISi9Cu3	ADC11, ADC12, AC2A
	1.6	アルミニウム合金 鋳物	12% < Si ≤ 17%	GD-AISi17Cu4FeMg	ADC14
	銅合金		Copper alloys		
H	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 ZnPb (Rg7)	BC3
S	2.7	特殊銅合金	≤ 600 N/mm ²	(Ampco 8)	
	2.8	特殊銅合金	≤ 1400 N/mm ²	(Ampco 45)	
	マグネシウム合金		Magnesium alloys		
	3.1	マグネシウム合金	≤ 500 N/mm ²	MgAl6Zn	
	3.2	マグネシウム合金鋳物	≤ 500 N/mm ²	EN-MCMgAl9Zn1	MC2A, MD1A
	合成樹脂		Synthetics		
H	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	
S	5.2	タングステン-銅合金		W-Cu 80/20	
	5.3	複合材料		Hylite, Alucobond	
	耐熱合金		Special materials		
	チタン合金		Titanium alloys		
	1.1	純チタン	≤ 450 N/mm ²	Ti1	純チタン
	1.2	チタン合金	≤ 900 N/mm ²	TiAl6V4	Ti-6Al-4V
S	1.3	チタン合金	≤ 1250 N/mm ²	TiAl4Mo4Sn2	TiAl4Mo4Sn2
	ニッケル合金、コバルト合金、鉄基合金		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	ニッケル合金	≤ 1000 N/mm ²	Monel 400	モネル 400, ハステロイ B
	2.3	ニッケル合金	≤ 1600 N/mm ²	Inconel 718	インコネル 718
	2.4	コバルト合金	≤ 1000 N/mm ²	Udimet 605	ウディメット 605
H	2.5	鉄基合金	≤ 1600 N/mm ²	Haynes 25	ヘインズ 25
	2.6	鉄基合金	≤ 1500 N/mm ²	Incoloy 800	インコロイ 800
	高硬度鋼		Hard materials		
	1.1	高強度鋼、高硬度鋼、高硬度鋳鉄	44 - 50 HRC	Weldox 1100	SKT4
	1.2	高強度鋼、高硬度鋼、高硬度鋳鉄	50 - 55 HRC	Hardox 550	ハーダックス550
	1.3	高強度鋼、高硬度鋼、高硬度鋳鉄	55 - 60 HRC	Armox 600T	SKD61
	1.4	高強度鋼、高硬度鋼、高硬度鋳鉄	60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	SKD11
	1.5	高強度鋼、高硬度鋼、高硬度鋳鉄	63 - 66 HRC	HSSE	高速度鋼

超硬 サークルセグメント エンドミル
Solid carbide circle segment end mills

インペラー/タービンブレード加工用エンドミル
Milling cutters for machining impellers and turbine blades

Product
Finder

NR

NF

N

v_c / f_z

オールラウンド

N

NR 細・fine

N

$r_2 = 50 \text{ mm}$

$r_2 = 75 - 95 \text{ mm}$

$r_2 = 250 - 500 \text{ mm}$

$r_2 = 6 - 25 \text{ mm}$

$\alpha/2 = 4^\circ$
 $r = 2 - 4 \text{ mm}$

$\alpha/2 = 4^\circ$
 $r = 2 - 4 \text{ mm}$

$\alpha/2 = 4^\circ$
 $r = 2 - 4 \text{ mm}$

4

3 - 4

3

3

3

3

3/6

Z (刃数)

3542L

3538L

3540L

3544L

3546L

3550L

3548L

176

177

178

179

180

181

182

ページ/Page

192

193

194

195

196

197

198

v_c / f_z

■

■

■

■

■

■

■

1.1

2.1

3.1

4.1

5.1

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

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

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

EMUGE
FRANKEN

インペラー/タービンブレード加工用エンドミル
Milling cutters for machining of impellers and turbine blades



オールラウンド

NF 細・fine

N

	$\alpha/2=3-8^\circ$ $r=0,5-2\text{ mm}$	$\alpha/2=3-8^\circ$ $r=0,5-2\text{ mm}$	$\alpha/2=3-17,5^\circ$ $r=0,5-3\text{ mm}$	$\alpha/2=3-17,5^\circ$ $r=0,5-3\text{ mm}$	$\alpha/2=3-8^\circ$ $r=1,5-3\text{ mm}$	$\alpha/2=3-8^\circ$ $r=1,5-3\text{ mm}$	$\alpha/2=3-8^\circ$ $\phi d_1=3-5\text{ mm}$	$\alpha/2=3-8^\circ$ $\phi d_1=3-5\text{ mm}$	
Z (刃数)	2	2	3	3	2	2	2	2	
	3446 / 3447	3446L	3440 / 3441	3440L	3442 / 3443	3442L	3444 / 3445	3444L	
ページ/Page	183	183	184	184	185	185	186	186	
v_c / f_z	199	199	200	200	201	201	202	202	
P	1.1	■		■		■		■	
	2.1	■		■		■		■	
	3.1	■		■		■		■	
	4.1	□		□		□		□	
	5.1	□		□		□		□	
M	1.1	■		■		■		■	
	2.1	■		■		■		■	
	3.1								
	4.1								
K	1.1	■		■		■		■	
	1.2								
	2.1	■		■		■		■	
	2.2	■		■		■		■	
	3.1	□		□		□		□	
	3.2	□		□		□		□	
	4.1	□		□		□		□	
	4.2	□		□		□		□	
N	1.1	■	■	■	■	■	■	■	
	1.2	■	■	■	■	■	■	■	
	1.3	■		■	■		■	■	
	1.4		■	■		■		■	
	1.5			□		□		□	
	1.6								
	2.1		■	■		■		■	
	2.2		■	■		■		■	
	2.3		■	■		■		■	
	2.4		■	■		■		■	
	2.5		■	■		■		■	
	2.6		■	■		■		■	
	2.7		□	□		□		□	
	2.8		□	□		□		□	
	3.1		■	■		■		■	
	3.2		■	■		■		■	
	4.1	■		■	■		■	■	
	4.2	■	■	■	■	■	■	■	
	4.3								
	4.4		■	■		■		■	
	5.1								
	5.2		■	■		■		■	
	5.3		■	■		■		■	
S	1.1		■	■		■		■	
	1.2		■	■		■		■	
	1.3		□	□		□		□	
	2.1		■	■		■		■	
	2.2		■	■		■		■	
	2.3		□	□		□		□	
	2.4		□	□		□		□	
	2.5		□	□		□		□	
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

インペラー/タービンブレード加工用エンドミル
Milling cutters for machining of impellers and turbine blades



ボール



ラジアス



超硬テーパエンドミル
Tapered solid carbide end mills



Product
Finder

NR

NF

N

v_c / f_z

オールラウンド

N

$\alpha/2 = 4^\circ$ $r = 3 - 8 \text{ mm}$	$\alpha/2 = 8^\circ$ $\phi d_1 = 8 - 11 \text{ mm}$	$\alpha/2 = 8^\circ$ $\phi d_1 = 9 - 19 \text{ mm}$	$\phi d_1 = 8 - 16 \text{ mm}$	$\alpha/2 = 0,5 - 5^\circ$ $\phi d_1 = 2 - 12 \text{ mm}$	$\alpha/2 = 0,5 - 5^\circ$ $\phi d_1 = 2 - 12 \text{ mm}$	Z (刃数)
3/6	7 - 9	5 - 13	5 - 9	3 - 4	3 - 4	
2679A	2677AZ	2678AZ	2676AZ	1900 - 1905	1900A - 1905A	
187	188	188	189	190 - 191	190 - 191	ページ・Page
203	204	204	205	206	206	v_c / f_z

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

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



Product Finder

NR

NF

N

v_c / f_z

- 多目的に使える工具
- バレルシェイプ(たる型)
- 4 枚刃設計
- ビビりのない静かな加工
- 高能率仕上げ加工
- 形状公差 ± 0.01 mm

- Multi-functional tool
- Barrel-shape
- With 4 flutes
- Low-vibration machining
- Highly efficient finishing
- Form tolerance ± 0.01 mm

N

超硬

DIN 6535

HA
HB

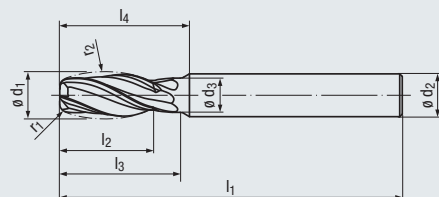
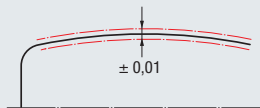
Form

$\pm 0,01$

30°

v_c / f_z

192



オールラウンド

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P172参照)

- 高強度な被削材に特に最適
- ほとんど全ての被削材に適用可能
- HSC高速仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 172)

- Especially suitable for high-strength materials
- For almost all materials
- Suitable for HSC finishing

ALCR

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2
K	3.1-4.1	4.2
N	1.1-1.4	1.5-1.6
N	2.1-3.2	4.1-4.2, 5.2
S	1.1-2.2	2.3
S	2.4	2.5-2.6
H		1.1

製品型番・Order code

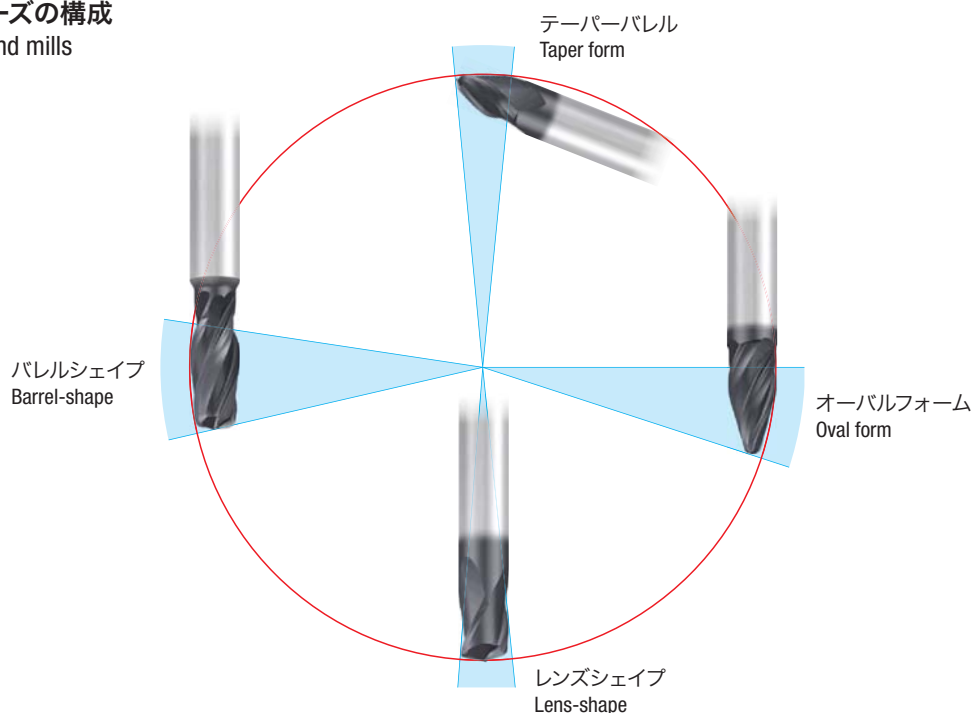
d_1	r_1	r_2	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ h6	Z (刃数)	サイズ 型番
10	2	50	21	28	80	8	30	10	4	.10050A

3542L

CAD データ (2D) が必要な場合は Eメールにてお問い合わせください info@emuge.jp
You can request the CAD data (2D) of the tools via email from info@emuge-franken.com

サークルセグメント シリーズの構成

Overview of circle segment end mills



- 多目的に使える工具
- オーバルフォーム (楕円型)
- 3枚または 4枚刃設計
- ビビりのない静かな加工
- 高能率仕上げ加工
- 形状公差 ± 0.01 mm

- Multi-functional tool
- Oval form
- With 3 or 4 flutes
- Low-vibration machining
- Highly efficient finishing
- Form tolerance ± 0.01 mm

N

超硬

DIN 6535
HA
HB

Form
 $\pm 0,01$

30°

v_c / f_z
193

v_c / f_z
193

v_c / f_z
193



オールラウンド

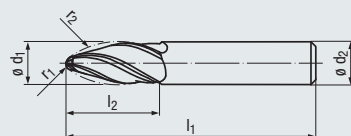
Product
Finder

NR

NF

N

v_c / f_z



コーティング・Coating

アプリケーション – 被削材 (P172参照)

- 高強度な被削材に特に最適
- ほとんど全ての被削材に適用可能
- HSC高速仕上げ加工に最適

Applications – material (see page 172)

- Especially suitable for high-strength materials
- For almost all materials
- Suitable for HSC finishing

ALCR

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2
K	3.1-4.1	4.2
N	1.1-1.4	1.5-1.6
N	2.1-3.2	4.1-4.2, 5.2
S	1.1-2.2	2.3
S	2.4	2.5-2.6
H		1.1

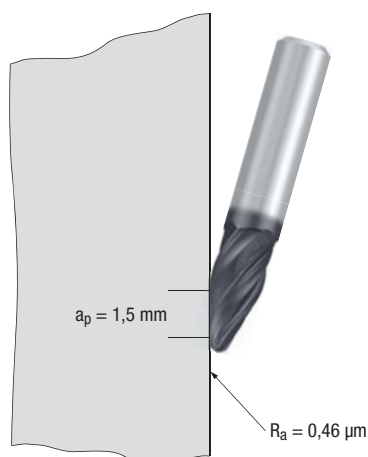
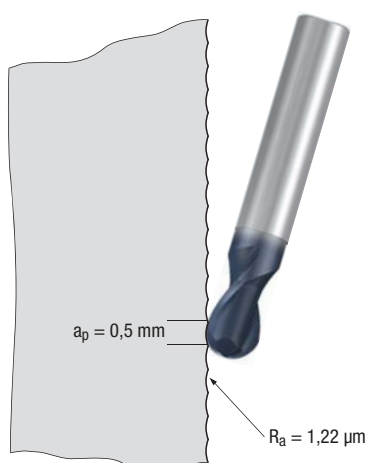
製品型番・Order code								3538L			
d ₁	r ₁	r ₂	l ₂	l ₁	ø d ₂ h6	Z (刃数)	サイズ 型番				
6	1	95	22	62	6	3	.06095A	●			
8	1	90	25	68	8	3	.08090A	●			
10	2	85	26	72	10	4	.10085A	●			
12	2	80	28	83	12	4	.12080A	●			
16	3	75	31	92	16	4	.16075A	●			

CAD データ (2D) が必要な場合は Eメールにてお問い合わせください info@emuge.jp

You can request the CAD data (2D) of the tools via email from info@emuge-franken.com

比較例: 通常のボールエンドミル vs サークルセグメント オーバルフォーム

Comparison example: Ball nose end mill – circle segment end mill with oval form



結果:

サークルセグメント オーバルフォームを使用することでより大きな a_p での加工が可能となり、より良好な仕上げ面粗さを達成

Result:

Circle segment end mills enable a larger axial depth of cut (a_p) and a considerably better surface finish.

Product Finder

NR

NF

N

v_c / f_z

- 多目的に使える工具
- テーパーバレル(テーパー型)
- 3枚刃設計
- ビビりのない静かな加工
- 高能率仕上げ加工
- 形状公差 ± 0.01 mm

- Multi-functional tool
- Taper form
- With 3 flutes
- Low-vibration machining
- Highly efficient finishing
- Form tolerance ± 0.01 mm

N

超硬

DIN 6535

HA
HB

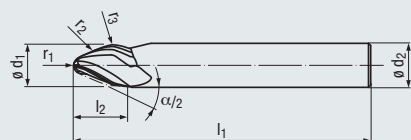
Form

$\pm 0,01$

30°

v_c / f_z

194



オールラウンド

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P172参照)

- 高強度な被削材に特に最適
- ほとんど全ての被削材に適用可能
- HSC高速仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 172)

- Especially suitable for high-strength materials
- For almost all materials
- Suitable for HSC finishing

ALCR

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2
K	3.1-4.1	4.2
N	1.1-1.4	1.5-1.6
N	2.1-3.2	4.1-4.2, 5.2
S	1.1-2.2	2.3
S	2.4	2.5-2.6
H		1.1

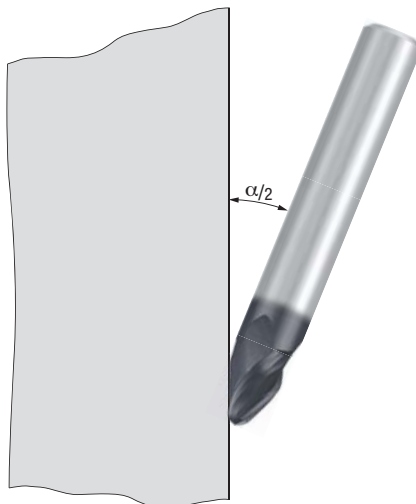
製品型番・Order code

$\alpha/2$	ϕd_1	r_1	r_2	r_3	l_2	l_1	ϕd_2 h6	Z (刃数)	サイズ 型番
17,5°	6	1	250	3	9,5	62	6	3	.06250A
20°	8	1,5	250	4	10,5	68	8	3	.08250A
20°	10	2	250	5	12,5	80	10	3	.10250A
20°	12	3	250	6	13,5	93	12	3	.12250A
20°	16	4	500	8	18,5	108	16	3	.16500A

3540L

CAD データ (2D) が必要な場合は Eメールにてお問い合わせください info@emuge.jp
You can request the CAD data (2D) of the tools via email from info@emuge-franken.com

チルト角 $\alpha/2$ でご使用ください!
Only use with tilt angle $\alpha/2$!



- 多目的に使える工具
- レンズシェイプ(レンズ型)
- 3枚刃設計
- ビビリのない静かな加工
- 高効率仕上げ加工
- 形状公差 ± 0.01 mm

- Multi-functional tool
- Lens-shape
- With 3 flutes
- Low-vibration machining
- Highly efficient finishing
- Form tolerance ± 0.01 mm

N

超硬

DIN 6535

HA
HB

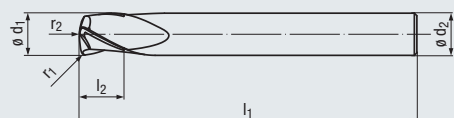
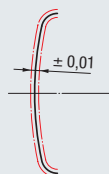
Form

$\pm 0,01$

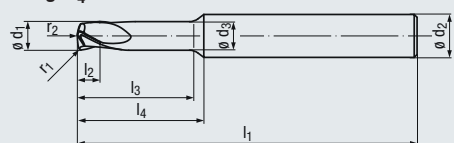
30°

V_c / f_z

195



Design I4:



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P172参照)

- 高強度な被削材に特に最適
- ほとんど全ての被削材に適用可能
- HSC高速仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 172)

- Especially suitable for high-strength materials
- For almost all materials
- Suitable for HSC finishing



オールラウンド

ALCR

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2
K	3.1-4.1	4.2
N	1.1-1.4	1.5-1.6
N	2.1-3.2	5.2
S	1.1-2.1	

製品型番・Order code

ϕd_1	r_1	r_2	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	Z (刃数)	サイズ 型番
4	0.25	6	4	18	62	4	20	6	3	.04006A
6	0.5	10	6	-	62	-	-	6	3	.06010A
8	0.75	15	8	-	68	-	-	8	3	.08015A
10	1	20	10	-	80	-	-	10	3	.10020A
12	1.25	25	12	-	93	-	-	12	3	.12025A

3544L

CAD データ (2D) が必要な場合は Eメールにてお問い合わせください info@emuge.jp
You can request the CAD data (2D) of the tools via email from info@emuge-franken.com

Product
Finder

NR

NF

N

V_c / f_z



コールドエアノズルについては
348 - 350 ページをご覧ください。

Cold-air nozzle and accessories,
see pages 348 - 350

Product Finder

NR

NF

N

v_c / f_z

- 多目的に使える工具
- 3枚刃設計
- ラフニングプロファイル切刃

- Multi-functional tool
- With 3 flutes
- Roughing profile

NR

細
fine

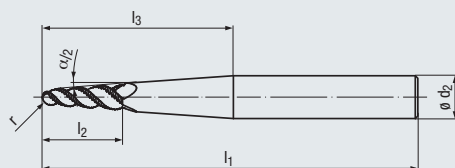
超硬

DIN 6535
HA
HB

45°

ボール

v_c / f_z
196



オールラウンド

コーティング・Coating

ALCR

アプリケーション - 被削材 (P172参照)

Applications - material (see page 172)

- 難削材の加工に特に最適
- タフで高強度な被削材に

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
N	1.3-1.5
S	1.1-1.3
S	2.2-2.6

製品型番・Order code

3546L

$\alpha/2$	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_2 h6	Z (刃数)	サイズ 型番				
4°	2	30	66	120	12	3	.04020A	●			
	3	35	81	140	16	3	.04030A	●			
	4	40	96	155	20	3	.04040A	●			

HM



- 多目的に使える工具
- 3枚刃設計
- 仕上げ専用切刃

- Multi-functional tool
- With 3 flutes
- Finishing geometry

N

超硬

DIN 6535

HA
HB

34/35/36°

ボール

V_c/f_z
197

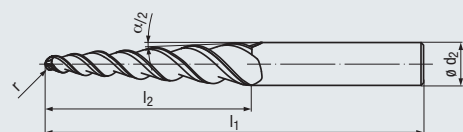
オールラウンド

Product
Finder

NR

NF

N

V_c/f_z

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P172参照)

- 難削材の加工に特に最適
- タフで高強度な被削材に

Applications - material (see page 172)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials

ALCR

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
N	1.3-1.5
S	1.1-1.3
S	2.2-2.6

製品型番・Order code

3550L

α/2	r ±0.01	l ₂	l ₁	ø d ₂ h6	Z (刃数)	サイズ 型番			
4°	2	59	120	12	3	.04020A	●		
	2	87	150	16	3	.04020B	●		
	3	74	140	16	3	.04030A	●		
	3	103	165	20	3	.04030B	●		
	4	89	155	20	3	.04040A	●		

HM



Product Finder

NR

NF

N

v_c / f_z

- 多目的に使える工具
- 中心刃は 3枚刃設計
- 外周刃は 6枚刃

- Multi-functional tool
- 3 flutes in the ball nose section
- 6 radial flutes

N

超硬

DIN 6535

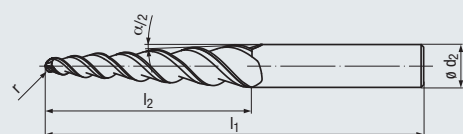
HA
HB

38°

ボール

v_c / f_z

198



オールラウンド

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P172参照)

- 難削材の加工に特に最適
- タフで高強度な被削材に

Applications - material (see page 172)

- Especially suitable for difficult to cut materials
- For all tough materials

ALCR

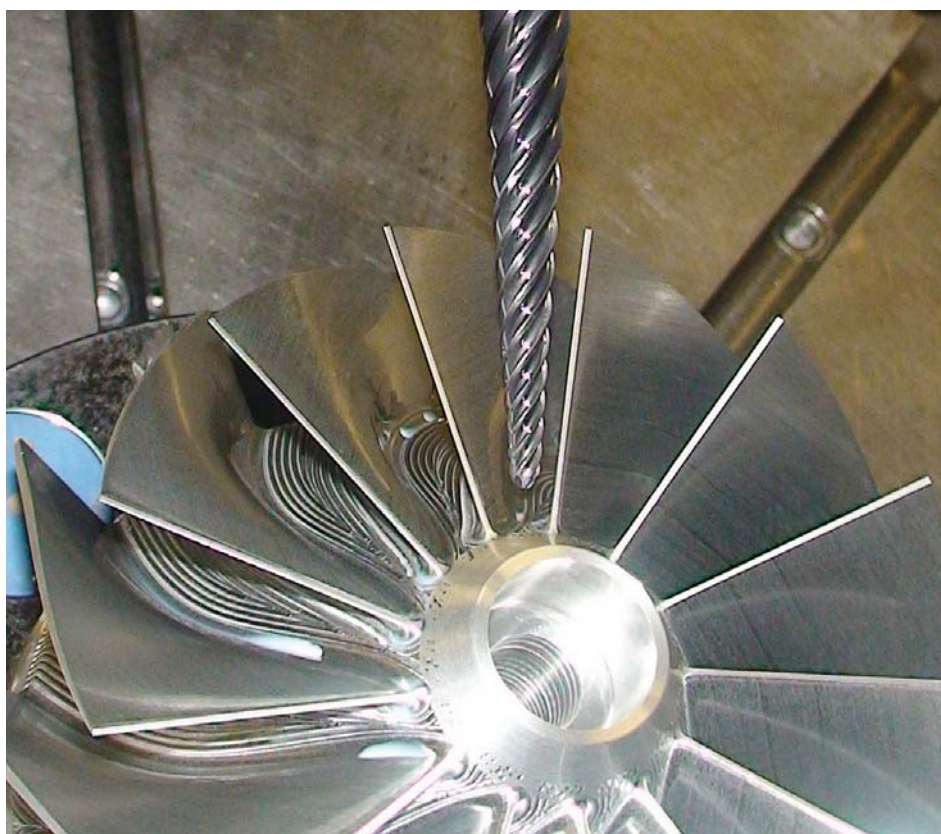
P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
N	1.3-1.5
S	1.1-1.3
S	2.2-2.6

製品型番・Order code

3548L

$\alpha/2$	r ± 0.01	l_2	l_1	ϕd_2 h6	Z (刃数)	サイズ 型番			
4°	2	59	120	12	3/6	.04020A	●		
	2	87	150	16	3/6	.04020B	●		
	3	74	140	16	3/6	.04030A	●		
	3	103	165	20	3/6	.04030B	●		
	4	89	155	20	3/6	.04040A	●		

HM



- 多目的に使える工具
- 準仕上げ用ニック付切刃
- 2枚刃設計
- 数種類のテーパ角
- フルートをポリッシュしたアイテムも追加

- Multi-functional tool
- Fine semi-finishing profile
- With 2 flutes
- Various taper angles
- Also available with polished chip space

NF

細
fine

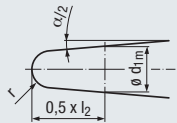
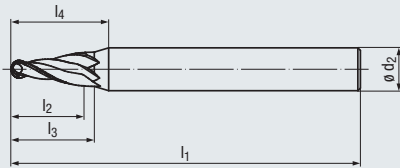
超硬

DIN 6535

HA
HB

30°

ボール

V_c/f_z
199Design I₄:
 ポリッシュ
フルート
With polished
chip space


オールラウンド

オールラウンド

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P172参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 荒加工と仕上げ加工のどちらにも適用可能

Applications - material (see page 172)

- For almost all materials
- Suitable for roughing and finishing

 N 1.1-1.3
 N 4.1-4.2

ALCR

 P 1.1-3.1 4.1-5.1
 M 1.1-2.1
 K 1.1-2.2 3.1-4.2
 N 1.1-1.4 1.5
 N 2.1-2.6 2.7-2.8
 N 3.1-4.4, 5.2-5.3
 S 1.1-1.2 1.3
 S 2.1-2.2 2.3-2.6

製品型番・Order code										3446	3447	3446L	
$\alpha/2$	r ±0.01	l ₂	l ₃	l ₁	l ₄	d _{1m}	ø d ₂ h6	Z (刃数)	サイズ 型番				
3°	1.5	20	20	62	24	3.90	6	2	.03015A	●	●	●	
	2	31	31	80	35	5.42	8	2	.03020B	●	●	●	
4°	0.5	20	20	62	24	2.33	6	2	.04005A	●	●	●	
	1	20	20	62	24	3.26	6	2	.04010A	●	●	●	
	1.5	20	20	63	25	4.20	8	2	.04015A	●	●	●	
	2	30	30	72	-	5.83	8	2	.04020B	●	●	●	
6°	0.5	20	24	62	-	3.00	6	2	.06005A	●	●	●	
	1	19	19	62	-	3.80	6	2	.06010A	●	●	●	
	1.5	15	15	62	-	4.28	6	2	.06015A	●	●	●	
	1.5	25	25	68	-	5.33	8	2	.06015B	●	●	●	
	2	20	20	68	-	5.70	8	2	.06020A	●	●	●	
	2	30	30	80	-	6.76	10	2	.06020B	●	●	●	
8°	0.5	18	18	62	-	3.40	6	2	.08005A	●	●	●	
	1	15	15	62	-	3.85	6	2	.08010A	●	●	●	
	1.5	19	19	63	-	5.28	8	2	.08015A	●	●	●	
	2	23	23	72	-	6.71	10	2	.08020A	●	●	●	



Product Finder

NR

NF

N

v_c / f_z

- 多目的に使える工具
- 3枚刃設計
- 数種類のテーパ角
- フルート内をポリッシュしたアイテムも追加

- Multi-functional tool
- With 3 flutes
- Various taper angles
- Also available with polished chip space

N

超硬

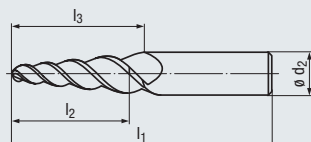
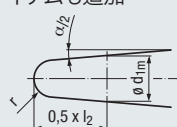
DIN 6535

HA
HB

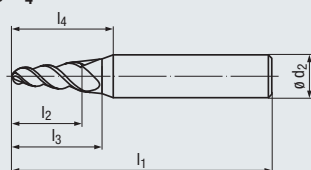
45°

ボール

v_c / f_z
200



Design I₄:



ポリッシュ
フルート
With polished
chip space



オールラウンド

オールラウンド

コーティング · Coating

アプリケーション - 被削材 (P172参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 172)

- For almost all materials
- Suitable for finishing

N 1.1-1.3
N 4.1-4.2

ALCR

P 1.1-3.1 4.1-5.1
M 1.1-2.1
K 1.1-2.2 3.1-4.2
N 1.1-1.4 1.5
N 2.1-2.6 2.7-2.8
N 3.1-4.4, 5.2-5.3
S 1.1-1.2 1.3
S 2.1-2.2 2.3-2.6

製品型番 · Order code

$\alpha/2$	r $\pm 0,005$	l_2	l_3	l_1	l_4	d_{1m}	ϕd_2 h6	Z (刃数)	サイズ 型番	3440	3441	3440L	
3°	1,5	20	20	62	24	3,90	6	3	.03015A	●	●	●	
	2	21	21	66	—	4,90	6	3	.03020A	●	●	●	
	2	31	31	80	35	5,42	8	3	.03020B	●	●	●	
	3	22	22	72	—	6,85	8	3	.03030A	●	●	●	
	3	31	31	80	35	7,32	10	3	.03030B	●	●	●	
4°	0,5	20	20	62	24	2,33	6	3	.04005A	●	●	●	
	1	20	20	62	24	3,26	6	3	.04010A	●	●	●	
	1,5	20	20	63	25	4,20	8	3	.04015A	●	●	●	
	2	20	30	68	—	5,13	8	3	.04020A	●	●	●	
	2	30	30	72	—	5,83	8	3	.04020B	●	●	●	
	3	25	31	72	—	7,34	10	3	.04030A	●	●	●	
	3	31	31	80	—	7,76	10	3	.04030B	●	●	●	
6°	0,5	20	24	62	—	3,00	6	3	.06005A	●	●	●	
	1	19	19	62	—	3,80	6	3	.06010A	●	●	●	
	1	29	29	72	—	4,85	8	3	.06010B	●	●	●	
	1,5	15	15	62	—	4,28	6	3	.06015A	●	●	●	
	1,5	25	25	68	—	5,33	8	3	.06015B	●	●	●	
	2	20	20	68	—	5,70	8	3	.06020A	●	●	●	
	2	30	30	80	—	6,76	10	3	.06020B	●	●	●	
	3	21	21	72	—	7,61	10	3	.06030A	●	●	●	
	3	31	31	83	—	8,66	12	3	.06030B	●	●	●	
8°	0,5	18	18	62	—	3,40	6	3	.08005A	●	●	●	
	1	15	15	62	—	3,85	6	3	.08010A	●	●	●	
	1	22	22	63	—	4,83	8	3	.08010B	●	●	●	
	1,5	19	19	63	—	5,28	8	3	.08015A	●	●	●	
	1,5	26	26	72	—	6,26	10	3	.08015B	●	●	●	
	2	23	23	72	—	6,71	10	3	.08020A	●	●	●	
17,5°	0,5	8	8	57	—	3,26	6	3	.17505A	●	●	●	

- 多目的に使える工具
- 2枚刃設計
- 数種類のテーパ角
- フルートをポリッシュしたアイテムも追加

- Multi-functional tool
- With 2 flutes
- Various taper angles
- Also available with polished chip space

N

超硬

DIN 6535

HA
HB

30°



ボール

V_c/f_z
201

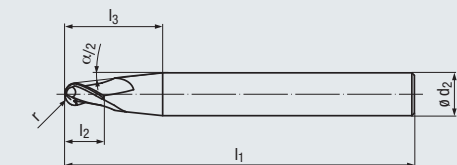
ポリッシュ
フルート
With polished
chip space



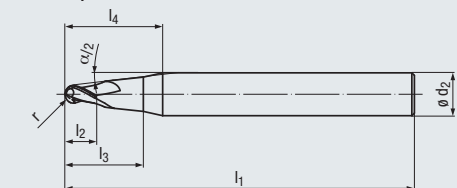
オールラウンド



オールラウンド



Design 14:



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P172参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 荒加工と仕上げ加工のどちらにも適用可能

Applications - material (see page 172)

- For almost all materials
- Suitable for roughing and finishing

ALCR

N 1.1-1.3
N 4.1-4.2

P 1.1-3.1 4.1-5.1
M 1.1-2.1
K 1.1-2.2 3.1-4.2
N 1.1-1.4 1.5
N 2.1-2.6 2.7-2.8
N 3.1-4.4, 5.2-5.3
S 1.1-1.2 1.3
S 2.1-2.2 2.3-2.6

製品型番・Order code									3442	3443	3442L	
α/2	r	l ₂	l ₃	l ₁	l ₄	ø d ₂ h6	Z (刃数)	サイズ 型番				
3°	1,5	4	24	63	26	8	2	.03015A	●	●	●	
	3	7	38	80	39	10	2	.03030A	●	●	●	
4°	1,5	4	24	63	26	8	2	.04015A	●	●	●	
	3	7	33	80	-	10	2	.04030A	●	●	●	
6°	1,5	4	26	63	-	8	2	.06015A	●	●	●	
	3	7	23	80	-	10	2	.06030A	●	●	●	
8°	1,5	4	27	80	-	10	2	.08015A	●	●	●	
	3	7	25	83	-	12	2	.08030A	●	●	●	

Product
Finder

NR

NF

N

V_c/f_z

Product Finder

NR

NF

N

v_c / f_z

- 多目的に使える工具
- 2枚刃設計
- 数種類のテーパ角
- フルート内をポリッシュしたアイテムも追加

- Multi-functional tool
- With 2 flutes
- Various taper angles
- Also available with polished chip space

N

超硬

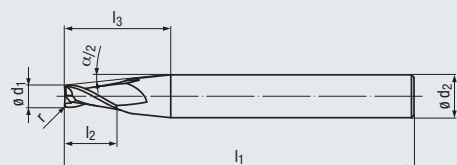
DIN 6535

HA
HB

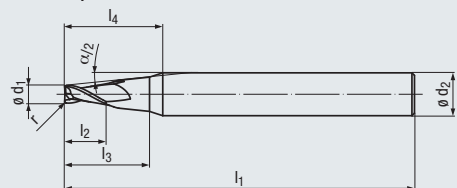
30°

ラジラス

v_c / f_z
202



Design I4:



ポリッシュ
フルート
With polished
chip space



オールラウンド

オールラウンド

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P172参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 荒加工に最適

Applications - material (see page 172)

- For almost all materials
- Suitable for roughing

ALCR

N 1.1-1.3
N 4.1-4.2

P 1.1-3.1 4.1-5.1
M 1.1-2.1
K 1.1-2.2 3.1-4.2
N 1.1-1.4 1.5
N 2.1-2.6 2.7-2.8
N 3.1-4.4, 5.2-5.3
S 1.1-1.2 1.3
S 2.1-2.2 2.3-2.6

製品型番・Order code

$\alpha/2$	ϕd_1	r ± 0.01	l_2	l_3	l_1	l_4	ϕd_2 h_6	Z (刃数)	サイズ 型番
3°	3	0.3	6	24	63	26	8	2	.03003A
	4	0.4	8	24	63	26	8	2	.03004A
	5	0.5	10	25	63	26	8	2	.03005A
4°	3	0.3	6	24	63	26	8	2	.04003A
	4	0.4	8	25	63	26	8	2	.04004A
	5	0.5	10	23	63	—	8	2	.04005A
6°	3	0.3	6	25	63	—	8	2	.06003A
	4	0.4	8	20	63	—	8	2	.06004A
	5	0.5	10	25	80	—	10	2	.06005A
8°	3	0.3	6	25	80	—	10	2	.08003A
	4	0.4	8	22	80	—	10	2	.08004A
	5	0.5	10	25	83	—	12	2	.08005A

3444

3445

3444L



- 多目的に使える工具
- 中心刃は 3 枚刃設計
- 外周刃は 6 枚刃

- Multi-functional tool
- 3 flutes in the ball nose section
- 6 radial flutes

N

超硬

DIN 6535

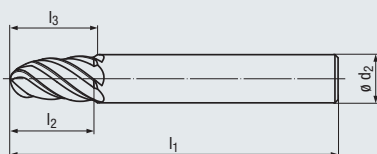
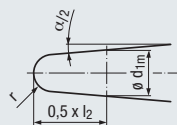
HA
HB

38°

ボール

 v_c / f_z

203



オールラウンド

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P172 参照)

- 高強度な被削材に特に最適
- ニッケル基合金の加工にも適用可能
- チタン合金の加工に
- タービンに使用されるあらゆる被削材に適用可能

Applications - material (see page 172)

- Especially suitable for high-strength materials
- Also suitable in nickel-base alloys
- For the machining of titanium alloys
- Suitable in all turbine materials

TIALN

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

製品型番・Order code

$\alpha/2$	r $\pm 0,01$	l_2	l_3	l_1	d_{1m}	$\emptyset d_2$ h6	Z (刃数)	サイズ 型番	2679A			
4°	3	30	47	108	7,89	12	3/6	.04030A	●			
	3,5	39	39	108	9,26	12	3/6	.04035A	●			
	4	32	32	108	9,70	12	3/6	.04040A	●			
	5	35	49	108	11,77	16	3/6	.04050A	●			
	6	34	34	108	13,57	16	3/6	.04060A	●			
	8	36	36	108	17,44	20	3/6	.04080A	●			

Product
Finder

NR

NF

N

 v_c / f_z

HM



Product Finder

NR

NF

N

v_c / f_z

- 多目的に使える工具
- 5-13枚刃設計
- 不等ピッチ
- ビビリのない静かな加工
- 軸心からの内部給油穴付き (ICA)

- Multi-functional tool
- With 5-13 flutes
- Variable spacing
- Low-vibration machining
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)

N

ICA



超硬

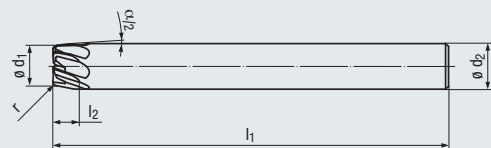


ラジラス



v_c / f_z

204



オールラウンド

オールラウンド

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P172参照)

- 高強度な被削材に特に最適
- ニッケル基合金の加工にも適用可能
- チタン合金の加工に
- タービンに使用されるあらゆる被削材に適用可能

Applications - material (see page 172)

- Especially suitable for high-strength materials
- Also suitable in nickel-base alloys
- For the machining of titanium alloys
- Suitable in all turbine materials

TIALN

TIALN

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

ロング・Long design

製品型番・Order code

$\alpha/2$	ϕd_1	r $\pm 0,01$	l_2	l_1	ϕd_2 h6	Z (刃数)	サイズ 型番	2677AZ			
8°	8	0,8	7,5	80	10	7	.008008	●			
	9	1	3,5	80	10	7	.009010	●			
	10	1	7,5	80	12	9	.010010	●			
	11	1	3,5	80	12	9	.011010	●			

エクストラロング・Extra long design

製品型番・Order code

$\alpha/2$	ϕd_1	r $\pm 0,01$	l_2	l_1	ϕd_2 h6	Z (刃数)	サイズ 型番			2678AZ	
8°	9	1	3,5	108	10	5	.009010			●	
	10	1	7,5	108	12	7	.010010			●	
	11	1	3,5	108	12	7	.011010			●	
	15	1	3,5	108	16	9	.015010			●	
	15	1	3,5	108	16	13	.115010			●	
	19	1	3,5	108	20	9	.019010			●	
	19	1	3,5	108	20	13	.119010			●	

HM



- 多目的に使える工具
- 5-9枚刃設計
- 不等ピッチ
- ビビりのない静かな加工
- 軸心からの内部給油穴付き (ICA)

- Multi-functional tool
- With 5-9 flutes
- Variable spacing
- Low-vibration machining
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)

N

ICA

超硬

DIN 6535

HA
HB

20°



ラジラス


 V_c / f_z
 205


オールラウンド

Product
Finder

NR

NF

N

 V_c / f_z

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P172参照)

- 高強度な被削材に特に最適
- ニッケル基合金の加工にも適用可能
- チタン合金の加工に
- タービンに使用されるあらゆる被削材に適用可能

Applications - material (see page 172)

- Especially suitable for high-strength materials
- Also suitable in nickel-base alloys
- For the machining of titanium alloys
- Suitable in all turbine materials

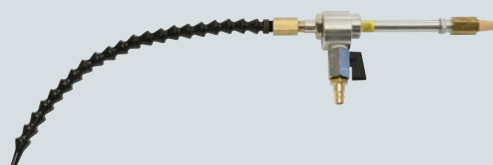
TIALN

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

製品型番・Order code

$\varnothing d_1$ f8	r $\pm 0,01$	l_2	l_1	$\varnothing d_2$ h6	Z (刃数)	サイズ 型番	2676AZ			
8	1	3	80	8	5	.008010	●			
8	2	4	80	8	5	.008020	●			
10	1	3	80	10	7	.010010	●			
10	2	4	80	10	7	.010020	●			
12	1	3	108	12	7	.012010	●			
12	2	4	108	12	7	.012020	●			
16	1	3	108	16	9	.016010	●			
16	2	4	108	16	9	.016020	●			

HM



コールドエアノズルについては
348 - 350 ページをご覧ください。

Cold-air nozzle and accessories,
see pages 348 - 350

- 多目的に使える工具
- 3枚または 4枚刃設計
- 数種類のテーパ角

- Multi-functional tool
- With 3 or 4 flutes
- Various taper angles

N

超硬

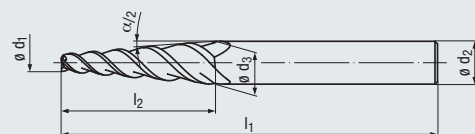
DIN 6535

HA
HB

30°

v_c / f_z

206



オールラウンド



オールラウンド

コーティング · Coating

アプリケーション – 被削材 (P172参照)
- ほとんど全ての被削材に適用可能

Applications – material (see page 172)
- For almost all materials

TIALN

P	1.1-2.1
N	1.1-1.3
N	2.1-2.3
N	4.1-4.2

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-2.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.4	1.5
N	2.1-2.6	2.7-2.8
N	3.1-4.4, 5.2-5.3	
S	1.1-1.2	1.3
S	2.1-2.2	2.3-2.6
H	1.1	1.2

製品型番 · Order code

$\alpha/2$	$\emptyset d_1$	$\emptyset d_3$	l_2	l_1	$\emptyset d_2$ h6	Z (刃数)	サイズ 型番	1900	1901	1902	1900A	1901A	1902A
0,5°	2	2,35	20	75	6	3	.002	●			●		
	3	3,45	25	75	6	3	.003	●			●		
	4	4,52	30	75	6	3	.004	●			●		
	5	5,52	30	75	6	3	.005	●			●		
	6	6,7	40	100	8	3	.006	●			●		
	8	8,79	45	100	10	4	.008	●			●		
	10	10,79	45	100	12	4	.010	●			●		
	12	12,79	45	100	14	4	.012	●			●		
1°	2	2,7	20	75	6	3	.002		●			●	
	3	3,87	25	75	6	3	.003		●			●	
	4	5,05	30	75	6	3	.004		●			●	
	5	6	28	75	6	3	.005		●			●	
	6	7,4	40	100	8	3	.006		●			●	
	8	9,57	45	100	10	4	.008		●			●	
	10	11,57	45	100	12	4	.010		●			●	
	12	13,57	45	100	14	4	.012		●			●	
1,5°	2	3,05	20	75	6	3	.002			●			●
	3	4,31	25	75	6	3	.003			●			●
	4	5,57	30	75	6	3	.004			●			●
	5	6,83	35	100	8	3	.005			●			●
	6	7,83	35	100	8	3	.006			●			●
	8	10,36	45	100	12	4	.008			●			●
	10	12,88	55	125	14	4	.010			●			●
	12	15,14	60	125	16	4	.012			●			●



- 多目的に使える工具
- 3枚または 4枚刃設計
- 数種類のテーパ角

- Multi-functional tool
- With 3 and 4 flutes
- Various taper angles

N

超硬

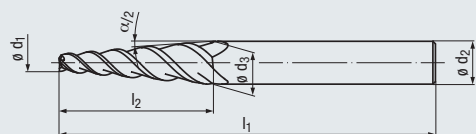
DIN 6535

HA
HB

30°

V_c/f_z

206



オールラウンド

オールラウンド

Product
Finder

NR

NF

N

V_c / f_z

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P172参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能

Applications - material (see page 172)

- For almost all materials

TIALN

P	1.1-2.1
N	1.1-1.3
N	2.1-2.3
N	4.1-4.2

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-2.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.4	1.5
N	2.1-2.6	2.7-2.8
N	3.1-4.4, 5.2-5.3	
S	1.1-1.2	1.3
S	2.1-2.2	2.3-2.6
H	1.1	1.2

製品型番・Order code								1903	1904	1905	1903A	1904A	1905A
α/2	ø d ₁	ø d ₃	l ₂	l ₁	ø d ₂ h6	Z (刃数)	サイズ 型番						
2°	2	3,4	20	75	6	3	.002	●			●		
	3	4,75	25	75	6	3	.003	●			●		
	4	6	28	75	6	3	.004	●			●		
	5	8	40	100	8	3	.005	●			●		
	6	9,14	45	100	10	3	.006	●			●		
	8	11,14	45	100	12	4	.008	●			●		
	10	13,84	55	125	14	4	.010	●			●		
	12	15,84	55	125	16	4	.012	●			●		
3°	2	4,1	20	75	6	3	.002		●			●	
	3	5,62	25	75	6	3	.003		●			●	
	4	8	38	100	8	3	.004		●			●	
	5	10	48	100	10	3	.005		●			●	
	6	12	50	100	12	3	.006		●			●	
	8	14	55	125	14	4	.008		●			●	
	10	16	55	125	16	4	.010		●			●	
	12	18	55	125	18	4	.012		●			●	
5°	2	5,5	20	75	6	3	.002			●			●
	3	8	28	100	8	3	.003			●			●
	4	10	34	100	10	3	.004			●			●
	5	12	40	100	12	3	.005			●			●
	6	14	45	100	14	3	.006			●			●
	8	16	45	125	16	4	.008			●			●
	10	18	45	125	18	4	.010			●			●
	12	20	45	125	20	4	.012			●			●



Product Finder

NR

NF

N

v_c / f_z

サークルセグメント エンドミル バレルシェイプ Solid carbide circle segment end mill with barrel-shape

N

対象製品・Valid for
3542L



切込み量・Allowance
0,05 - 0,1 mm



切込み量・Allowance
0,1 - 0,2 mm

工具回転数を計算する際は d_1 寸法をお使いください。
In order to calculate the rotational speed n , the diameter d_1 has to be used.



		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	200	$0,008 \times d_1$	200	$0,006 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	2.1	180	$0,007 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	3.1	150	$0,006 \times d_1$	150	$0,004 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	4.1	140	$0,005 \times d_1$	140	$0,003 \times d_1$	☐	☒		
	5.1	130	$0,005 \times d_1$	130	$0,003 \times d_1$	☐	☒		
M	1.1	100	$0,005 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$			☐	☒
	2.1	80	$0,005 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$			☐	☒
	3.1	60	$0,004 \times d_1$	60	$0,002 \times d_1$			☐	☒
	4.1	40	$0,004 \times d_1$	40	$0,002 \times d_1$			☐	☒
K	1.1	200	$0,008 \times d_1$	200	$0,006 \times d_1$	☐	☒		
	1.2	200	$0,008 \times d_1$	200	$0,006 \times d_1$	☐	☒		
	2.1	180	$0,007 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
	2.2	180	$0,007 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
	3.1	150	$0,007 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
	3.2	150	$0,007 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
	4.1	130	$0,005 \times d_1$	130	$0,003 \times d_1$	☐	☒		
	4.2	100	$0,004 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	☐	☒		
N	1.1	600	$0,008 \times d_1$	600	$0,006 \times d_1$			☐	☒
	1.2	600	$0,007 \times d_1$	600	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	1.3	600	$0,006 \times d_1$	600	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	1.4	410	$0,007 \times d_1$	410	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	1.5	380	$0,006 \times d_1$	380	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	1.6	270	$0,005 \times d_1$	270	$0,003 \times d_1$			☐	☒
	2.1	180	$0,008 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$			☐	☒
	2.2	180	$0,008 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$			☐	☒
	2.3	180	$0,008 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$		☐	☐	☒
	2.4	170	$0,007 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	2.5	170	$0,007 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	2.6	170	$0,007 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$		☐	☐	☒
	2.7	100	$0,005 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$			☐	☒
	2.8	100	$0,005 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$			☐	☒
	3.1	410	$0,015 \times d_1$	410	$0,011 \times d_1$			☐	☒
	3.2	410	$0,012 \times d_1$	410	$0,008 \times d_1$			☐	☒
	4.1	410	$0,013 \times d_1$	410	$0,009 \times d_1$		☐	☐	☒
	4.2	600	$0,013 \times d_1$	600	$0,009 \times d_1$			☐	☒
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2	100	$0,005 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$				☒
	5.3								
S	1.1	100	$0,006 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$				☒
	1.2	80	$0,005 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$				☒
	1.3	60	$0,005 \times d_1$	60	$0,003 \times d_1$				☒
	2.1	80	$0,004 \times d_1$	80	$0,002 \times d_1$				☒
	2.2	30	$0,004 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$				☒
	2.3	30	$0,004 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$				☒
	2.4	30	$0,004 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$				☒
	2.5	30	$0,004 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$				☒
	2.6	30	$0,004 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$				☒
H	1.1	130	$0,005 \times d_1$	130	$0,003 \times d_1$	☐	☒		
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

サークルセグメント エンドミル オーバルフォーム
Solid carbide circle segment end mills with oval form

N

対象製品・Valid for
3538L

Product
Finder

NR

NF

N

v_c / f_z



切込み量・Allowance
0,05 - 0,1 mm



切込み量・Allowance
0,1 - 0,2 mm



切込み量・Allowance
0,2 - 0,3 mm

工具回転数を計算する際は d_1 寸法
をお使いください。

In order to calculate the rotational speed n ,
the diameter d_1 has to be used.

		切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	200	$0,008 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	200	$0,006 \times d_1$	□	■	□	■
	2.1	180	$0,007 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	□	■	□	■
	3.1	150	$0,006 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	150	$0,004 \times d_1$	□	■	□	■
	4.1	140	$0,005 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	140	$0,003 \times d_1$	□	■		
	5.1	130	$0,005 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	130	$0,003 \times d_1$	□	■		
M	1.1	100	$0,005 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$			□	■
	2.1	80	$0,005 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$			□	■
	3.1	60	$0,004 \times d_1$	60	$0,003 \times d_1$	60	$0,002 \times d_1$			□	■
	4.1	40	$0,004 \times d_1$	40	$0,003 \times d_1$	40	$0,002 \times d_1$			□	■
K	1.1	200	$0,008 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	200	$0,006 \times d_1$	□	■		
	1.2	200	$0,008 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	200	$0,006 \times d_1$	□	■		
	2.1	180	$0,007 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	□	■		
	2.2	180	$0,007 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	□	■		
	3.1	150	$0,007 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	□	■		
	3.2	150	$0,007 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	□	■		
	4.1	130	$0,005 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	130	$0,003 \times d_1$	□	■		
	4.2	100	$0,004 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	100	$0,002 \times d_1$	□	■		
N	1.1	600	$0,008 \times d_1$	600	$0,007 \times d_1$	600	$0,006 \times d_1$			□	■
	1.2	600	$0,007 \times d_1$	600	$0,006 \times d_1$	600	$0,005 \times d_1$			□	■
	1.3	600	$0,006 \times d_1$	600	$0,005 \times d_1$	600	$0,004 \times d_1$			□	■
	1.4	410	$0,007 \times d_1$	410	$0,006 \times d_1$	410	$0,005 \times d_1$			□	■
	1.5	380	$0,006 \times d_1$	380	$0,005 \times d_1$	380	$0,004 \times d_1$			□	■
	1.6	270	$0,005 \times d_1$	270	$0,004 \times d_1$	270	$0,003 \times d_1$			□	■
	2.1	180	$0,008 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$			□	■
	2.2	180	$0,008 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$			□	■
	2.3	180	$0,008 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$		□	□	■
	2.4	170	$0,007 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$			□	■
	2.5	170	$0,007 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$			□	■
	2.6	170	$0,007 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$		□	□	■
	2.7	100	$0,005 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$			□	■
	2.8	100	$0,005 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$			□	■
	3.1	410	$0,015 \times d_1$	410	$0,013 \times d_1$	410	$0,011 \times d_1$			□	■
	3.2	410	$0,012 \times d_1$	410	$0,010 \times d_1$	410	$0,008 \times d_1$			□	■
	4.1	410	$0,013 \times d_1$	410	$0,011 \times d_1$	410	$0,009 \times d_1$		□	□	■
	4.2	600	$0,013 \times d_1$	600	$0,011 \times d_1$	600	$0,009 \times d_1$			□	■
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2	100	$0,005 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$				■
	5.3										
S	1.1	100	$0,006 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$				■
	1.2	80	$0,005 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$				■
	1.3	60	$0,005 \times d_1$	60	$0,004 \times d_1$	60	$0,003 \times d_1$				■
	2.1	80	$0,004 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,002 \times d_1$				■
	2.2	30	$0,004 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$				■
	2.3	30	$0,004 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$				■
	2.4	30	$0,004 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$				■
	2.5	30	$0,004 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$				■
H	1.1	130	$0,005 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	130	$0,003 \times d_1$	□	■		
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

■ = 最適・Very Suitable
□ = 適用可能・Suitable



サークルセグメント エンドミル テーパーフォーム Solid carbide circle segment end mills with taper form

N



切込み量 · Allowance
0,05 - 0,1 mm



切込み量 · Allowance
0,1 - 0,2 mm

対象製品 · Valid for
3540L

工具回転数を計算する際は d_1 寸法をお使いください。
In order to calculate the rotational speed n , the diameter d_1 has to be used.



		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	200	$0,007 \times d_1$	200	$0,005 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	2.1	180	$0,006 \times d_1$	180	$0,004 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	3.1	150	$0,005 \times d_1$	150	$0,003 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	4.1	140	$0,004 \times d_1$	140	$0,003 \times d_1$	☐	☒		
	5.1	130	$0,004 \times d_1$	130	$0,003 \times d_1$	☐	☒		
M	1.1	100	$0,004 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$			☐	☒
	2.1	80	$0,004 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$			☐	☒
	3.1	60	$0,003 \times d_1$	60	$0,002 \times d_1$			☐	☒
	4.1	40	$0,003 \times d_1$	40	$0,002 \times d_1$			☐	☒
K	1.1	200	$0,007 \times d_1$	200	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
	1.2	200	$0,007 \times d_1$	200	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
	2.1	180	$0,006 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
	2.2	180	$0,006 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
	3.1	150	$0,006 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
	3.2	150	$0,006 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	☐	☒		
	4.1	130	$0,004 \times d_1$	130	$0,003 \times d_1$	☐	☒		
	4.2	100	$0,003 \times d_1$	100	$0,002 \times d_1$	☐	☒		
N	1.1	600	$0,007 \times d_1$	600	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	1.2	600	$0,006 \times d_1$	600	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	1.3	600	$0,005 \times d_1$	600	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	1.4	410	$0,006 \times d_1$	410	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	1.5	380	$0,005 \times d_1$	380	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	1.6	270	$0,004 \times d_1$	270	$0,003 \times d_1$			☐	☒
	2.1	180	$0,006 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	2.2	180	$0,006 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$			☐	☒
	2.3	180	$0,006 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$		☐	☐	☒
	2.4	170	$0,005 \times d_1$	170	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	2.5	170	$0,005 \times d_1$	170	$0,004 \times d_1$			☐	☒
	2.6	170	$0,005 \times d_1$	170	$0,004 \times d_1$		☐	☐	☒
	2.7	100	$0,004 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$			☐	☒
	2.8	100	$0,004 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$			☐	☒
	3.1	410	$0,013 \times d_1$	410	$0,010 \times d_1$			☐	☒
	3.2	410	$0,010 \times d_1$	410	$0,008 \times d_1$			☐	☒
	4.1	410	$0,011 \times d_1$	410	$0,008 \times d_1$		☐	☐	☒
	4.2	600	$0,011 \times d_1$	600	$0,008 \times d_1$			☐	☒
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2	100	$0,004 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$				☒
	5.3								
S	1.1	100	$0,005 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$				☒
	1.2	80	$0,004 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$				☒
	1.3	60	$0,004 \times d_1$	60	$0,003 \times d_1$				☒
	2.1	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,002 \times d_1$				☒
	2.2	30	$0,003 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$				☒
	2.3	30	$0,003 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$				☒
	2.4	30	$0,003 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$				☒
	2.5	30	$0,003 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$				☒
	2.6	30	$0,003 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$				☒
H	1.1	130	$0,004 \times d_1$	130	$0,003 \times d_1$	☐	☒		
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

サークルセグメント エンドミル レンズシェイプ
Solid carbide circle segment end mill with lens-shape

N

対象製品・Valid for
3544L



切込み量・Allowance
0,05 - 0,1 mm



切込み量・Allowance
0,1 - 0,2 mm

工具回転数を計算する際は d_1 寸法
をお使いください。

In order to calculate the rotational speed n ,
the diameter d_1 has to be used.

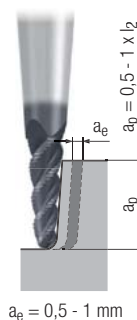
		切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	280	$0,008 \times d_1$	280	$0,006 \times d_1$	□	■	□	■
	2.1	240	$0,007 \times d_1$	240	$0,005 \times d_1$	□	■	□	■
	3.1	200	$0,006 \times d_1$	200	$0,004 \times d_1$	□	■	□	■
	4.1	180	$0,005 \times d_1$	180	$0,003 \times d_1$	□	■		
	5.1	150	$0,005 \times d_1$	150	$0,003 \times d_1$	□	■		
M	1.1	150	$0,005 \times d_1$	150	$0,003 \times d_1$			□	■
	2.1	120	$0,005 \times d_1$	120	$0,003 \times d_1$			□	■
	3.1	90	$0,004 \times d_1$	90	$0,002 \times d_1$			□	■
	4.1	60	$0,004 \times d_1$	60	$0,002 \times d_1$			□	■
K	1.1	300	$0,008 \times d_1$	300	$0,006 \times d_1$	□	■		
	1.2	300	$0,008 \times d_1$	300	$0,006 \times d_1$	□	■		
	2.1	270	$0,007 \times d_1$	270	$0,005 \times d_1$	□	■		
	2.2	270	$0,007 \times d_1$	270	$0,005 \times d_1$	□	■		
	3.1	220	$0,007 \times d_1$	220	$0,005 \times d_1$	□	■		
	3.2	220	$0,007 \times d_1$	220	$0,005 \times d_1$	□	■		
	4.1	200	$0,005 \times d_1$	200	$0,003 \times d_1$	□	■		
	4.2	150	$0,004 \times d_1$	150	$0,003 \times d_1$	□	■		
N	1.1	900	$0,008 \times d_1$	900	$0,006 \times d_1$			□	■
	1.2	900	$0,007 \times d_1$	900	$0,005 \times d_1$			□	■
	1.3	900	$0,006 \times d_1$	900	$0,004 \times d_1$			□	■
	1.4	600	$0,007 \times d_1$	600	$0,005 \times d_1$			□	■
	1.5	550	$0,008 \times d_1$	550	$0,004 \times d_1$			□	■
	1.6	400	$0,005 \times d_1$	400	$0,003 \times d_1$			□	■
	2.1	270	$0,008 \times d_1$	270	$0,006 \times d_1$			□	■
	2.2	270	$0,008 \times d_1$	270	$0,006 \times d_1$			□	■
	2.3	270	$0,008 \times d_1$	270	$0,006 \times d_1$		□	□	■
	2.4	250	$0,007 \times d_1$	250	$0,005 \times d_1$			□	■
	2.5	250	$0,007 \times d_1$	250	$0,005 \times d_1$			□	■
	2.6	250	$0,007 \times d_1$	250	$0,005 \times d_1$		□	□	■
	2.7	150	$0,005 \times d_1$	150	$0,003 \times d_1$			□	■
	2.8	150	$0,005 \times d_1$	150	$0,003 \times d_1$			□	■
	3.1	600	$0,015 \times d_1$	600	$0,011 \times d_1$			□	■
	3.2	600	$0,012 \times d_1$	600	$0,008 \times d_1$			□	■
	4.1								
	4.2								
	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2	150	$0,005 \times d_1$	150	$0,003 \times d_1$				■
	5.3								
S	1.1	150	$0,006 \times d_1$	150	$0,004 \times d_1$				■
	1.2	120	$0,005 \times d_1$	120	$0,003 \times d_1$				■
	1.3	90	$0,005 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$				■
	2.1	120	$0,004 \times d_1$	120	$0,002 \times d_1$				■
	2.2								
	2.3								
	2.4								
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

■ = 最適・Very Suitable
□ = 適用可能・Suitable



超硬テーパーボール エンドミル Tapered solid carbide ball nose end mills

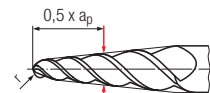
NR



対象製品 · Valid for
3546L

工具回転数 (n) を計算する際は平均
工具径 d_m を使用してください。
(測定位置: $0.5 \times a_p$)

For the calculation of rpm (n), use the
average diameter d_m (measuring point
at $0.5 \times a_p$).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} \text{ [min}^{-1}\text{]}$$



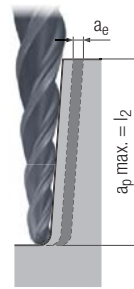
	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]				
P	1.1	140	0.06	100	0.07		□	□
	2.1	130	0.05	90	0.06		□	□
	3.1	120	0.04	90	0.05		■	□
	4.1	110	0.04	80	0.05		■	
	5.1	100	0.03	70	0.04		■	
M	1.1	120	0.03	90	0.07			■
	2.1	120	0.03	90	0.07			■
	3.1	100	0.03	70	0.07			■
	4.1	100	0.03	70	0.07			■
K	1.1							
	1.2							
	2.1							
	2.2							
	3.1							
	3.2							
	4.1							
	4.2							
N	1.1							
	1.2							
	1.3	400	0.06	280	0.12			■
	1.4	280	0.06	200	0.12			■
	1.5	200	0.06	140	0.12			■
	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							
S	1.1	120	0.03	90	0.07			■
	1.2	100	0.03	75	0.07			■
	1.3	60	0.03	45	0.07			■
	2.1							
	2.2	30	0.03	25	0.07			■
	2.3	30	0.03	25	0.07			■
	2.4	30	0.03	25	0.07			■
	2.5	20	0.03	15	0.07			■
	2.6	30	0.03	25	0.07			■
H	1.1							
	1.2							
	1.3							
	1.4							
	1.5							

超硬テーパボール エンドミル
Tapered solid carbide ball nose end mills

N



$a_e = 0,5 - 1 \text{ mm}$

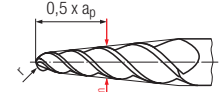


$a_e = 0,1 - 0,2 \text{ mm}$

対象製品・Valid for
3550L

工具回転数 (n) を計算する際は平均
工具径 d_m を使用してください。
(測定位置: $0,5 \times a_p$)

For the calculation of rpm (n), use the
average diameter d_m (measuring point
at $0,5 \times a_p$).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} \text{ [min}^{-1}\text{]}$$

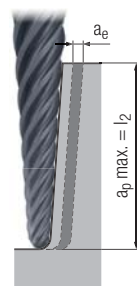
	切削速度 V _C [m/min]	刃あたり送り f _Z [mm]	切削速度 V _C [m/min]	刃あたり送り f _Z [mm]			MMS MQL		
P	1.1	120	0,07	80	0,05		■	□	■
	2.1	110	0,06	70	0,05		■	□	■
	3.1	100	0,05	60	0,04		■	□	■
	4.1	90	0,04	60	0,04		■		
	5.1	80	0,04	50	0,03		■		
M	1.1	90	0,07	60	0,03				■
	2.1	90	0,07	60	0,03				■
	3.1	70	0,07	50	0,03				■
	4.1	70	0,07	50	0,03				■
K	1.1								
	1.2								
	2.1								
	2.2								
	3.1								
	3.2								
	4.1								
	4.2								
N	1.1								
	1.2								
	1.3	280	0,12	200	0,06				■
	1.4	200	0,12	140	0,06				■
	1.5	140	0,12	100	0,06				■
	1.6								
	2.1								
	2.2								
	2.3								
	2.4								
	2.5								
	2.6								
	2.7								
	2.8								
	3.1								
	3.2								
S	1.1	90	0,07	60	0,03				■
	1.2	75	0,07	50	0,03				■
	1.3	45	0,07	30	0,03				■
	2.1								
	2.2	25	0,07	15	0,03				■
	2.3	25	0,07	15	0,03				■
	2.4	25	0,07	15	0,03				■
	2.5	15	0,07	10	0,03				■
	2.6	25	0,07	15	0,03				■
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

■ = 最適・Very Suitable
□ = 適用可能・Suitable



超硬テーパーボール エンドミル Tapered solid carbide ball nose end mills

N

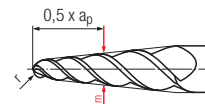


$a_e = 0,1 - 0,2 \text{ mm}$

対象製品 · Valid for
3548L

工具回転数 (n) を計算する際は平均
工具径 d_m を使用してください。
(測定位置: $0,5 \times a_p$)

For the calculation of rpm (n), use the
average diameter d_m (measuring point
at $0,5 \times a_p$).



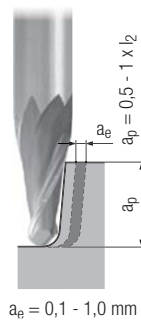
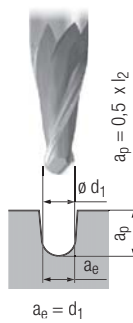
$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} [\text{min}^{-1}]$$



		切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]				
P	1.1	80	0,05		■	□	■
	2.1	70	0,04		■	□	■
	3.1	60	0,04		■	□	■
	4.1	60	0,03		■		
	5.1	50	0,03		■		
M	1.1	60	0,03				■
	2.1	60	0,03				■
	3.1	50	0,03				■
	4.1	50	0,03				■
K	1.1						
	1.2						
	2.1						
	2.2						
	3.1						
	3.2						
	4.1						
	4.2						
N	1.1						
	1.2						
	1.3	200	0,06				■
	1.4	140	0,06				■
	1.5	100	0,06				■
	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						
S	1.1	60	0,03				■
	1.2	50	0,03				■
	1.3	30	0,03				■
	2.1						
	2.2	15	0,03				■
	2.3	15	0,03				■
	2.4	15	0,03				■
	2.5	10	0,03				■
	2.6	15	0,03				■
H	1.1						
	1.2						
	1.3						
	1.4						
	1.5						

超硬テーパボール エンドミル
Tapered solid carbide ball nose end mills

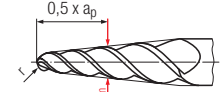
NF



対象製品・Valid for
3446 3446L 3447

工具回転数 (n) を計算する際は平均
工具径 d_m を使用してください。
(測定位置: $0.5 \times a_p$)

For the calculation of rpm (n), use the
average diameter d_m (measuring point
at $0.5 \times a_p$).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} \text{ [min}^{-1}\text{]}$$

ノンコート・Uncoated

ALCR

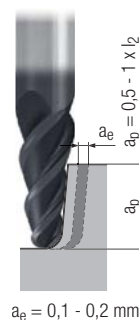
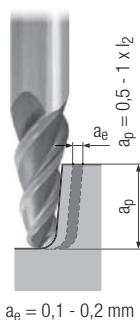
	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1				160	0,010 x r	☐	☒	☐	☒
	2.1				140	0,010 x r	☐	☒	☐	☒
	3.1				120	0,008 x r	☐	☒	☐	☐
	4.1				100	0,008 x r	☐	☒	☐	☐
	5.1				80	0,006 x r	☐	☒	☐	☐
M	1.1				80	0,006 x r			☐	☒
	2.1				70	0,006 x r			☐	☒
	3.1									
	4.1									
K	1.1				160	0,010 x r	☒	☒		
	1.2				160	0,010 x r	☒	☒		
	2.1				140	0,008 x r	☒	☒		
	2.2				140	0,008 x r	☒	☒		
	3.1				120	0,008 x r	☒	☒		
	3.2				120	0,008 x r	☒	☒		
	4.1				100	0,006 x r	☒	☒		
	4.2				80	0,006 x r	☒	☒		
N	1.1	350	0,040 x r	300	0,020 x r	350	0,016 x r		☐	☒
	1.2	350	0,040 x r	300	0,020 x r	350	0,014 x r		☐	☒
	1.3	320	0,035 x r	270	0,017 x r	350	0,012 x r		☐	☒
	1.4				280	0,014 x r		☐	☐	☒
	1.5				240	0,012 x r		☐	☐	☒
	1.6									
	2.1				140	0,010 x r		☐	☐	☒
	2.2				140	0,010 x r		☐	☐	☒
	2.3				140	0,010 x r	☐	☐	☐	☒
	2.4				120	0,008 x r		☐	☐	☒
	2.5				120	0,008 x r		☐	☐	☒
	2.6				120	0,008 x r	☐	☐	☐	☒
	2.7				70	0,006 x r		☐	☐	☒
	2.8				70	0,006 x r		☐	☐	☒
	3.1				320	0,018 x r			☐	☒
	3.2				320	0,014 x r			☐	☒
	4.1			180	0,016 x r	240	0,016 x r		☐	☒
	4.2			160	0,016 x r	350	0,016 x r		☐	☒
	4.3				180	0,012 x r		☐	☐	☒
	4.4				90	0,012 x r		☐	☐	☒
	5.1									
	5.2				80	0,006 x r			☐	☒
	5.3				160	0,012 x r	☐	☒		☒
S	1.1				80	0,008 x r			☐	☒
	1.2				60	0,006 x r			☐	☒
	1.3				40	0,006 x r			☐	☒
	2.1				50	0,006 x r			☐	☒
	2.2				20	0,004 x r			☐	☒
	2.3				20	0,004 x r			☐	☒
	2.4				20	0,004 x r			☐	☒
	2.5				15	0,004 x r			☐	☒
	2.6				20	0,004 x r			☐	☒
H	1.1									
	1.2									
	1.3									
	1.4									
	1.5									

■ = 最適・Very Suitable
□ = 適用可能・Suitable



超硬テーパボール エンドミル Tapered solid carbide ball nose end mills

N

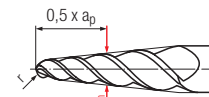


対象製品 · Valid for

3440 3440L 3441

工具回転数 (n) を計算する際は平均
工具径 d_m を使用してください。
(測定位置: $0.5 \times a_p$)

For the calculation of rpm (n), use the
average diameter d_m (measuring point
at $0.5 \times a_p$).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} \text{ [min}^{-1}\text{]}$$

ノンコート · Uncoated

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]



		ノンコート · Uncoated		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]				
P	1.1			120	0,010 x r	☐	☒	☐	☒
	2.1			100	0,010 x r	☐	☒	☐	☒
	3.1			90	0,008 x r	☐	☒	☐	
	4.1			70	0,008 x r	☐	☒	☐	
	5.1			60	0,006 x r	☐	☒	☐	
M	1.1			60	0,006 x r			☐	☒
	2.1			50	0,006 x r			☐	☒
	3.1								
	4.1								
K	1.1			120	0,010 x r	☒	☒		
	1.2			120	0,010 x r	☒	☒		
	2.1			100	0,008 x r	☒	☒		
	2.2			100	0,008 x r	☒	☒		
	3.1			90	0,008 x r	☒	☒		
	3.2			90	0,008 x r	☒	☒		
	4.1			70	0,006 x r	☒	☒		
	4.2			60	0,006 x r	☒	☒		
N	1.1	180	0,016 x r	260	0,016 x r			☐	☒
	1.2	180	0,014 x r	260	0,014 x r			☐	☒
	1.3	180	0,012 x r	260	0,012 x r			☐	☒
	1.4			200	0,014 x r			☐	☒
	1.5			180	0,012 x r			☐	☒
	1.6								
	2.1			100	0,010 x r			☐	☒
	2.2			100	0,010 x r			☐	☒
	2.3			100	0,010 x r	☐	☐	☐	☒
	2.4			80	0,008 x r			☐	☒
	2.5			80	0,008 x r			☐	☒
	2.6			80	0,008 x r	☐	☐	☐	☒
	2.7			50	0,006 x r			☐	☒
	2.8			50	0,006 x r			☐	☒
	3.1			240	0,018 x r			☐	☒
	3.2			240	0,014 x r			☐	☒
	4.1	130	0,016 x r	180	0,016 x r		☐	☐	☒
	4.2		0,016 x r	160	0,016 x r		☐	☐	☒
	4.3	110		100	0,012 x r		☐	☐	☒
	4.4			70	0,012 x r		☐	☐	☒
	5.1								
	5.2			60	0,006 x r			☐	☒
	5.3			120	0,012 x r	☐	☒		☒
S	1.1			60	0,008 x r			☐	☒
	1.2			50	0,006 x r			☐	☒
	1.3			30	0,006 x r			☐	☒
	2.1			40	0,006 x r			☐	☒
	2.2			15	0,004 x r			☐	☒
	2.3			15	0,004 x r			☐	☒
	2.4			15	0,004 x r			☐	☒
	2.5			10	0,004 x r			☐	☒
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

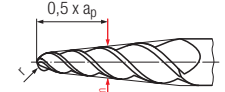
超硬テーパーボール エンドミル
Tapered solid carbide ball nose end mills

N

対象製品・Valid for
3442 3442L 3443

工具回転数 (n) を計算する際は平均
工具径 d_m を使用してください。
(測定位置: $0.5 \times a_p$)

For the calculation of rpm (n), use the
average diameter d_m (measuring point
at $0.5 \times a_p$).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} \text{ [min}^{-1}\text{]}$$

ノンコート・Uncoated

ALCR

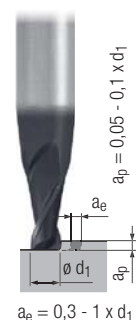
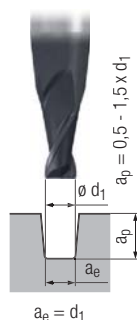
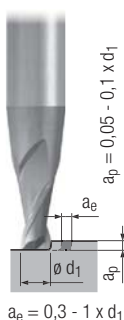
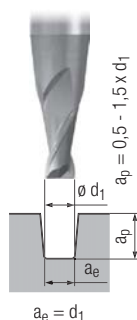
	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1				300	$0,010 \times r$	160	$0,010 \times r$	☐	☒	☐	☒
	2.1				260	$0,010 \times r$	140	$0,010 \times r$	☐	☒	☐	☒
	3.1				220	$0,008 \times r$	120	$0,008 \times r$	☐	☒	☐	☐
	4.1				180	$0,008 \times r$	100	$0,008 \times r$	☐	☒	☐	☐
	5.1				150	$0,006 \times r$	80	$0,006 \times r$	☐	☒	☐	☐
M	1.1				150	$0,006 \times r$	80	$0,006 \times r$			☐	☒
	2.1				120	$0,006 \times r$	70	$0,006 \times r$			☐	☒
	3.1											
	4.1											
K	1.1				300	$0,010 \times r$	160	$0,010 \times r$	☒	☒		
	1.2				300	$0,010 \times r$	160	$0,010 \times r$	☒	☒		
	2.1				260	$0,008 \times r$	140	$0,008 \times r$	☒	☒		
	2.2				260	$0,008 \times r$	140	$0,008 \times r$	☒	☒		
	3.1				220	$0,008 \times r$	120	$0,008 \times r$	☒	☒		
	3.2				220	$0,008 \times r$	120	$0,008 \times r$	☒	☒		
	4.1				180	$0,006 \times r$	100	$0,006 \times r$	☒	☒		
	4.2				150	$0,006 \times r$	80	$0,006 \times r$	☒	☒		
N	1.1	490	$0,016 \times r$	250	$0,016 \times r$	700	$0,016 \times r$	350	$0,016 \times r$		☐	☒
	1.2	490	$0,014 \times r$	250	$0,014 \times r$	700	$0,014 \times r$	350	$0,014 \times r$		☐	☒
	1.3	490	$0,012 \times r$	250	$0,012 \times r$	700	$0,012 \times r$	350	$0,012 \times r$		☐	☒
	1.4				500	$0,014 \times r$	280	$0,014 \times r$			☐	☒
	1.5				450	$0,012 \times r$	240	$0,012 \times r$			☐	☒
	1.6											
	2.1				260	$0,010 \times r$	140	$0,010 \times r$			☐	☒
	2.2				260	$0,010 \times r$	140	$0,010 \times r$			☐	☒
	2.3				260	$0,010 \times r$	140	$0,010 \times r$	☐	☐	☐	☒
	2.4				220	$0,008 \times r$	120	$0,008 \times r$			☐	☒
	2.5				220	$0,008 \times r$	120	$0,008 \times r$			☐	☒
	2.6				220	$0,008 \times r$	120	$0,008 \times r$	☐	☐	☐	☒
	2.7				140	$0,006 \times r$	70	$0,006 \times r$			☐	☒
	2.8				140	$0,006 \times r$	70	$0,006 \times r$			☐	☒
	3.1				600	$0,018 \times r$	320	$0,018 \times r$			☐	☒
	3.2				600	$0,014 \times r$	320	$0,014 \times r$			☐	☒
	4.1	320	$0,016 \times r$	170	$0,016 \times r$	460	$0,016 \times r$	240	$0,016 \times r$		☐	☒
	4.2	460	$0,016 \times r$	250	$0,016 \times r$	650	$0,016 \times r$	350	$0,016 \times r$		☐	☒
	4.3				250	$0,012 \times r$	180	$0,012 \times r$			☐	☒
	4.4				180	$0,012 \times r$	90	$0,012 \times r$			☐	☒
	5.1											
	5.2				180	$0,006 \times r$	80	$0,006 \times r$			☐	☒
	5.3				300	$0,012 \times r$	160	$0,012 \times r$	☐	☒		☒
S	1.1				150	$0,008 \times r$	80	$0,008 \times r$			☐	☒
	1.2				120	$0,006 \times r$	60	$0,006 \times r$			☐	☒
	1.3				70	$0,006 \times r$	40	$0,006 \times r$			☐	☒
	2.1				110	$0,006 \times r$	50	$0,006 \times r$			☐	☒
	2.2				30	$0,004 \times r$	20	$0,004 \times r$			☐	☒
	2.3				30	$0,004 \times r$	20	$0,004 \times r$			☐	☒
	2.4				30	$0,004 \times r$	20	$0,004 \times r$			☐	☒
	2.5				20	$0,004 \times r$	15	$0,004 \times r$			☐	☒
H	1.1											
	1.2											
	1.3											
	1.4											
	1.5											

■ = 最適・Very Suitable
□ = 適用可能・Suitable



超硬テーパラジラス エンドミル Tapered solid carbide torus end mills

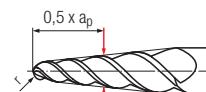
N



対象製品・Valid for
3444 3444L 3445

工具回転数 (n) を計算する際は平均
工具径 d_m を使用してください。
(測定位置: $0.5 \times a_p$)

For the calculation of rpm (n), use the
average diameter d_m (measuring point
at $0.5 \times a_p$).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} [\text{min}^{-1}]$$

ノンコート・Uncoated

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]



		ノンコート・Uncoated				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]				
P	1.1							220	$0.010 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	2.1							200	$0.009 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	3.1							160	$0.008 \times d_1$	☐	☒	☐	
	4.1							130	$0.007 \times d_1$	☐	☒	☐	
	5.1							110	$0.006 \times d_1$	☐	☒	☐	
M	1.1							110	$0.006 \times d_1$			☐	☒
	2.1							90	$0.006 \times d_1$			☐	☒
	3.1											☐	
	4.1											☐	
K	1.1							220	$0.010 \times d_1$	☒	☒		
	1.2							220	$0.010 \times d_1$	☒	☒		
	2.1							190	$0.008 \times d_1$	☒	☒		
	2.2							190	$0.008 \times d_1$	☒	☒		
	3.1							160	$0.008 \times d_1$	☒	☒		
	3.2							160	$0.008 \times d_1$	☒	☒		
	4.1							130	$0.006 \times d_1$	☒	☒		
	4.2							110	$0.006 \times d_1$	☒	☒		
N	1.1	280	$0.010 \times d_1$	350	$0.016 \times d_1$	400	$0.010 \times d_1$	500	$0.016 \times d_1$			☐	☒
	1.2	280	$0.008 \times d_1$	350	$0.014 \times d_1$	400	$0.008 \times d_1$	500	$0.014 \times d_1$			☐	☒
	1.3	250	$0.006 \times d_1$	350	$0.012 \times d_1$	350	$0.006 \times d_1$	500	$0.012 \times d_1$			☐	☒
	1.4							380	$0.014 \times d_1$			☐	☒
	1.5							340	$0.012 \times d_1$			☐	☒
	1.6											☐	☒
	2.1							200	$0.010 \times d_1$			☐	☒
	2.2							200	$0.010 \times d_1$			☐	☒
	2.3							200	$0.010 \times d_1$	☐	☐	☐	☒
	2.4							160	$0.008 \times d_1$			☐	☒
	2.5							160	$0.008 \times d_1$			☐	☒
	2.6							160	$0.008 \times d_1$	☐	☐	☐	☒
	2.7							100	$0.006 \times d_1$			☐	☒
	2.8							100	$0.006 \times d_1$			☐	☒
	3.1							450	$0.018 \times d_1$			☐	☒
	3.2							450	$0.014 \times d_1$			☐	☒
	4.1			220	$0.015 \times d_1$			320	$0.015 \times d_1$		☐	☐	☒
	4.2			350	$0.015 \times d_1$			500	$0.015 \times d_1$		☐	☐	☒
	4.3							200	$0.012 \times d_1$		☐	☐	☒
	4.4							140	$0.012 \times d_1$		☐	☐	☒
	5.1												
	5.2							120	$0.006 \times d_1$			☐	☒
	5.3							220	$0.012 \times d_1$	☐	☒		☒
S	1.1					50	$0.004 \times d_1$	110	$0.007 \times d_1$			☐	☒
	1.2					40	$0.003 \times d_1$	90	$0.006 \times d_1$			☐	☒
	1.3					30	$0.003 \times d_1$	50	$0.005 \times d_1$			☐	☒
	2.1							80	$0.006 \times d_1$			☐	☒
	2.2							30	$0.004 \times d_1$			☐	☒
	2.3							30	$0.004 \times d_1$			☐	☒
	2.4							30	$0.004 \times d_1$			☐	☒
	2.5							20	$0.004 \times d_1$			☐	☒
	2.6							30	$0.004 \times d_1$			☐	☒
	2.7												
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

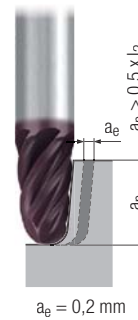
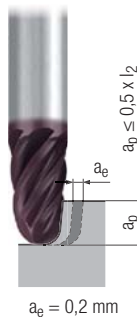
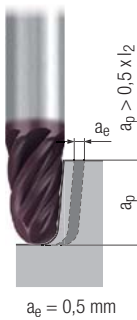
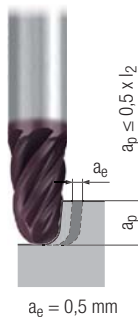
超硬テーパーボール エンドミル
Tapered solid carbide ball nose end mills

N

対象製品・Valid for
2679A

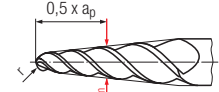
前仕上げ加工
Pre-finishing

仕上げ加工
Finishing



工具回転数 (n) を計算する際は平均
工具径 d_m を使用してください。
(測定位置: $0.5 \times a_p$)

For the calculation of rpm (n), use the
average diameter d_m (measuring point
at $0.5 \times a_p$).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} \text{ [min}^{-1}\text{]}$$

		切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	130	0,008 x r	100	0,007 x r	160	0,011 x r	120	0,009 x r	☐	☒	☐	☒
	2.1	120	0,007 x r	90	0,006 x r	150	0,010 x r	110	0,008 x r	☐	☒	☐	☒
	3.1	110	0,006 x r	90	0,006 x r	140	0,009 x r	100	0,007 x r	☐	☒	☐	☐
	4.1	110	0,006 x r	80	0,005 x r	130	0,008 x r	100	0,006 x r	☐	☒	☐	☐
	5.1	100	0,005 x r	80	0,004 x r	120	0,007 x r	90	0,005 x r	☐	☒	☐	☐
M	1.1	70	0,006 x r	60	0,005 x r	90	0,008 x r	70	0,006 x r	☐	☐	☐	☒
	2.1	60	0,005 x r	50	0,004 x r	80	0,007 x r	60	0,005 x r	☐	☐	☐	☒
	3.1	50	0,004 x r	40	0,004 x r	60	0,006 x r	40	0,005 x r	☐	☐	☐	☒
	4.1	30	0,004 x r	30	0,003 x r	40	0,005 x r	30	0,004 x r	☐	☐	☐	☒
K	1.1	150	0,010 x r	120	0,008 x r	190	0,013 x r	140	0,011 x r	☐	☒	☐	☐
	1.2	150	0,010 x r	120	0,008 x r	190	0,013 x r	140	0,011 x r	☐	☒	☐	☐
	2.1	140	0,009 x r	110	0,008 x r	170	0,012 x r	130	0,010 x r	☐	☒	☐	☐
	2.2	140	0,009 x r	110	0,008 x r	170	0,012 x r	130	0,010 x r	☐	☒	☐	☐
	3.1	130	0,008 x r	100	0,007 x r	160	0,011 x r	120	0,009 x r	☐	☒	☐	☐
	3.2	130	0,008 x r	100	0,007 x r	160	0,011 x r	120	0,009 x r	☐	☒	☐	☐
	4.1	110	0,007 x r	90	0,006 x r	140	0,010 x r	100	0,008 x r	☐	☒	☐	☐
	4.2	100	0,006 x r	80	0,006 x r	120	0,009 x r	90	0,007 x r	☐	☒	☐	☐
N	1.1					400	0,015 x r	300	0,013 x r	☐	☐	☐	☒
	1.2					400	0,016 x r	300	0,013 x r	☐	☐	☐	☒
	1.3					400	0,017 x r	300	0,014 x r	☐	☐	☐	☒
	1.4					350	0,013 x r	260	0,011 x r	☐	☐	☐	☒
	1.5					320	0,012 x r	240	0,010 x r	☐	☐	☐	☒
	1.6					240	0,011 x r	180	0,009 x r	☐	☐	☐	☒
	2.1	160	0,008 x r	130	0,007 x r	200	0,011 x r	150	0,009 x r	☐	☐	☐	☒
	2.2	160	0,008 x r	130	0,007 x r	200	0,011 x r	150	0,009 x r	☐	☐	☐	☒
	2.3	160	0,008 x r	130	0,007 x r	200	0,011 x r	150	0,009 x r	☐	☐	☐	☒
	2.4	140	0,006 x r	110	0,006 x r	170	0,009 x r	130	0,007 x r	☐	☐	☐	☒
	2.5	140	0,006 x r	110	0,006 x r	170	0,009 x r	130	0,007 x r	☐	☐	☐	☒
	2.6	140	0,006 x r	110	0,006 x r	170	0,009 x r	130	0,007 x r	☐	☐	☐	☒
	2.7	90	0,006 x r	70	0,005 x r	110	0,008 x r	80	0,006 x r	☐	☐	☐	☒
	2.8	90	0,006 x r	70	0,005 x r	110	0,008 x r	80	0,006 x r	☐	☐	☐	☒
	3.1	260	0,016 x r	200	0,014 x r	320	0,022 x r	240	0,018 x r	☐	☐	☐	☒
	3.2	260	0,016 x r	200	0,014 x r	320	0,022 x r	240	0,018 x r	☐	☐	☐	☒
	4.1									☐	☐	☐	☐
	4.2									☐	☐	☐	☐
	4.3									☐	☐	☐	☐
	4.4									☐	☐	☐	☐
	5.1									☐	☐	☐	☐
	5.2									☐	☐	☐	☐
	5.3									☐	☐	☐	☐
S	1.1	100	0,008 x r	80	0,007 x r	120	0,011 x r	90	0,009 x r	☐	☐	☐	☒
	1.2	70	0,007 x r	60	0,006 x r	90	0,010 x r	70	0,008 x r	☐	☐	☐	☒
	1.3	50	0,006 x r	40	0,006 x r	60	0,009 x r	40	0,007 x r	☐	☐	☐	☒
	2.1	70	0,007 x r	50	0,006 x r	90	0,010 x r	60	0,008 x r	☐	☐	☐	☒
	2.2	30	0,006 x r	20	0,005 x r	40	0,008 x r	30	0,006 x r	☐	☐	☐	☒
	2.3	20	0,005 x r	20	0,004 x r	30	0,007 x r	20	0,005 x r	☐	☐	☐	☒
	2.4	30	0,006 x r	20	0,005 x r	40	0,008 x r	30	0,006 x r	☐	☐	☐	☒
	2.5	20	0,005 x r	10	0,004 x r	20	0,007 x r	20	0,005 x r	☐	☐	☐	☒
H	1.1									☐	☐	☐	☐
	1.2									☐	☐	☐	☐
	1.3									☐	☐	☐	☐
	1.4									☐	☐	☐	☐
	1.5									☐	☐	☐	☐

■ = 最適・Very Suitable
□ = 適用可能・Suitable



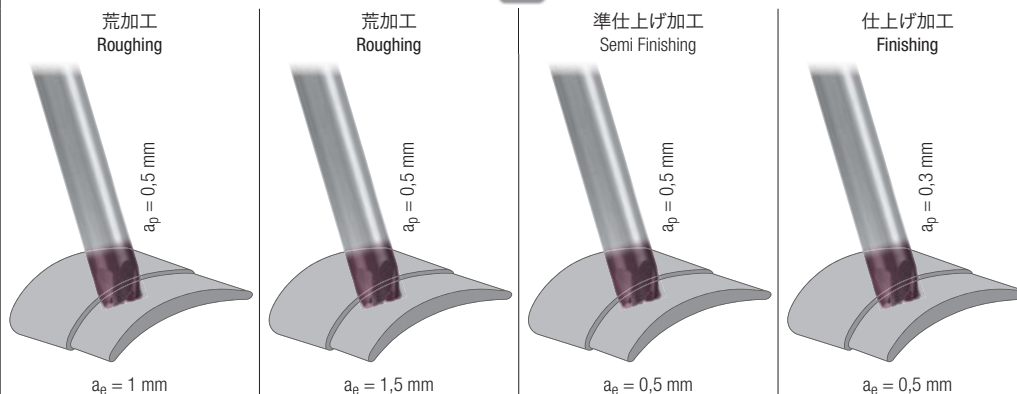


超硬テーパラジアス エンドミル – ロングおよび EXロング Tapered solid carbide torus end mills – long and extra long design

N

対象製品 · Valid for

2677AZ 2678AZ



		切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	160	$0,005 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	200	$0,006 \times d_1$	□	■	□	■
	2.1	150	$0,005 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	170	$0,007 \times d_1$	190	$0,005 \times d_1$	□	■	□	■
	3.1	140	$0,004 \times d_1$	120	$0,003 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	□	■	□	
	4.1	130	$0,004 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	170	$0,004 \times d_1$	□	■	□	
	5.1	120	$0,003 \times d_1$	110	$0,002 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,004 \times d_1$	□	■	□	
M	1.1	90	$0,004 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	100	$0,006 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$			□	■
	2.1	80	$0,003 \times d_1$	70	$0,002 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$			□	■
	3.1	60	$0,003 \times d_1$	50	$0,002 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$			□	■
	4.1	40	$0,002 \times d_1$	40	$0,002 \times d_1$	50	$0,004 \times d_1$	60	$0,003 \times d_1$			□	■
K	1.1	190	$0,006 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$	210	$0,01 \times d_1$	240	$0,007 \times d_1$	□	■		□
	1.2	190	$0,006 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$	210	$0,01 \times d_1$	240	$0,007 \times d_1$	□	■		□
	2.1	170	$0,006 \times d_1$	150	$0,004 \times d_1$	190	$0,009 \times d_1$	220	$0,007 \times d_1$	□	■		□
	2.2	170	$0,006 \times d_1$	150	$0,004 \times d_1$	190	$0,009 \times d_1$	220	$0,007 \times d_1$	□	■		□
	3.1	160	$0,005 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	200	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	3.2	160	$0,005 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	180	$0,008 \times d_1$	200	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	4.1	140	$0,005 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	□	■		□
	4.2	120	$0,004 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$	□	■		□
N	1.1							500	$0,008 \times d_1$			□	■
	1.2							500	$0,009 \times d_1$			□	■
	1.3							500	$0,009 \times d_1$			□	■
	1.4							440	$0,007 \times d_1$			□	■
	1.5							400	$0,007 \times d_1$			□	■
	1.6							300	$0,006 \times d_1$			□	■
	2.1	200	$0,005 \times d_1$	180	$0,004 \times d_1$	230	$0,008 \times d_1$	260	$0,006 \times d_1$			□	■
	2.2	200	$0,005 \times d_1$	180	$0,004 \times d_1$	230	$0,008 \times d_1$	260	$0,006 \times d_1$			□	■
	2.3	200	$0,005 \times d_1$	180	$0,004 \times d_1$	230	$0,008 \times d_1$	260	$0,006 \times d_1$			□	■
	2.4	170	$0,004 \times d_1$	150	$0,003 \times d_1$	190	$0,006 \times d_1$	220	$0,005 \times d_1$			□	■
	2.5	170	$0,004 \times d_1$	150	$0,003 \times d_1$	190	$0,006 \times d_1$	220	$0,005 \times d_1$			□	■
	2.6	170	$0,004 \times d_1$	150	$0,003 \times d_1$	190	$0,006 \times d_1$	220	$0,005 \times d_1$			□	■
	2.7	110	$0,004 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$	120	$0,006 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$			□	■
	2.8	110	$0,004 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$	120	$0,006 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$			□	■
	3.1	320	$0,01 \times d_1$	280	$0,008 \times d_1$	360	$0,016 \times d_1$	400	$0,012 \times d_1$			□	■
	3.2	320	$0,01 \times d_1$	280	$0,008 \times d_1$	360	$0,016 \times d_1$	400	$0,012 \times d_1$			□	■
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2												
	5.3												
S	1.1	120	$0,005 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	140	$0,008 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$			□	■
	1.2	90	$0,005 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,007 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$			□	■
	1.3	60	$0,004 \times d_1$	50	$0,003 \times d_1$	70	$0,006 \times d_1$	80	$0,005 \times d_1$			□	■
	2.1	90	$0,005 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,007 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$			□	■
	2.2	40	$0,004 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$	50	$0,006 \times d_1$	50	$0,004 \times d_1$			□	■
	2.3	30	$0,003 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$	30	$0,005 \times d_1$	40	$0,004 \times d_1$			□	■
	2.4	40	$0,004 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$	50	$0,006 \times d_1$	50	$0,004 \times d_1$			□	■
	2.5	20	$0,003 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	30	$0,005 \times d_1$	30	$0,004 \times d_1$			□	■
H	2.6	30	$0,003 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$	30	$0,004 \times d_1$	40	$0,003 \times d_1$			□	■
	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

超硬テーパーラジアス エンドミル
Solid carbide torus end mills

N

対象製品・Valid for
2676AZ

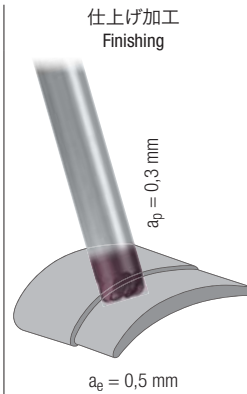
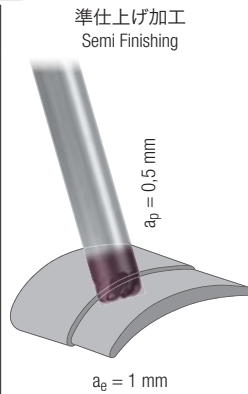
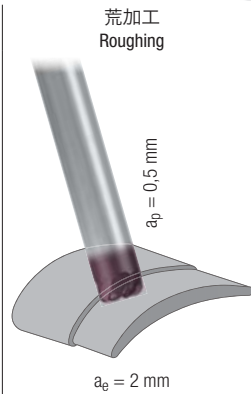
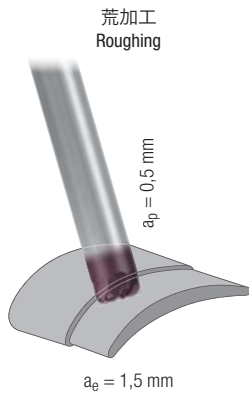
Product
Finder

NR

NF

N

v_c / f_z



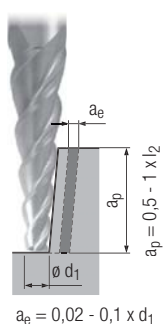
		切削速度 V_C [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_C [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_C [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_C [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	160	$0.008 \times d_1$	140	$0.007 \times d_1$	180	$0.009 \times d_1$	200	$0.006 \times d_1$	□	■	□	■
	2.1	150	$0.007 \times d_1$	130	$0.006 \times d_1$	170	$0.008 \times d_1$	190	$0.005 \times d_1$	□	■	□	■
	3.1	140	$0.006 \times d_1$	120	$0.006 \times d_1$	160	$0.007 \times d_1$	180	$0.005 \times d_1$	□	■	□	
	4.1	130	$0.006 \times d_1$	110	$0.005 \times d_1$	150	$0.006 \times d_1$	170	$0.004 \times d_1$	□	■	□	
	5.1	120	$0.005 \times d_1$	110	$0.004 \times d_1$	140	$0.005 \times d_1$	160	$0.004 \times d_1$	□	■	□	
M	1.1	90	$0.006 \times d_1$	80	$0.005 \times d_1$	100	$0.006 \times d_1$	120	$0.004 \times d_1$			□	■
	2.1	80	$0.005 \times d_1$	70	$0.004 \times d_1$	90	$0.005 \times d_1$	100	$0.004 \times d_1$			□	■
	3.1	60	$0.004 \times d_1$	50	$0.004 \times d_1$	70	$0.005 \times d_1$	80	$0.003 \times d_1$			□	■
	4.1	40	$0.004 \times d_1$	40	$0.003 \times d_1$	50	$0.004 \times d_1$	60	$0.003 \times d_1$			□	■
K	1.1	190	$0.01 \times d_1$	160	$0.008 \times d_1$	210	$0.011 \times d_1$	240	$0.007 \times d_1$	□	■		□
	1.2	190	$0.01 \times d_1$	160	$0.008 \times d_1$	210	$0.011 \times d_1$	240	$0.007 \times d_1$	□	■		□
	2.1	170	$0.009 \times d_1$	150	$0.008 \times d_1$	190	$0.01 \times d_1$	220	$0.007 \times d_1$	□	■		□
	2.2	170	$0.009 \times d_1$	150	$0.008 \times d_1$	190	$0.01 \times d_1$	220	$0.007 \times d_1$	□	■		□
	3.1	160	$0.008 \times d_1$	140	$0.007 \times d_1$	180	$0.009 \times d_1$	200	$0.006 \times d_1$	□	■		□
	3.2	160	$0.008 \times d_1$	140	$0.007 \times d_1$	180	$0.009 \times d_1$	200	$0.006 \times d_1$	□	■		□
	4.1	140	$0.007 \times d_1$	120	$0.006 \times d_1$	160	$0.008 \times d_1$	180	$0.005 \times d_1$	□	■		□
	4.2	120	$0.006 \times d_1$	110	$0.006 \times d_1$	140	$0.007 \times d_1$	160	$0.005 \times d_1$	□	■		□
N	1.1							500	$0.008 \times d_1$			□	■
	1.2							500	$0.009 \times d_1$			□	■
	1.3							500	$0.009 \times d_1$			□	■
	1.4							440	$0.007 \times d_1$			□	■
	1.5							400	$0.007 \times d_1$			□	■
	1.6							300	$0.006 \times d_1$			□	■
	2.1	200	$0.008 \times d_1$	180	$0.007 \times d_1$	230	$0.009 \times d_1$	260	$0.006 \times d_1$			□	■
	2.2	200	$0.008 \times d_1$	180	$0.007 \times d_1$	230	$0.009 \times d_1$	260	$0.006 \times d_1$			□	■
	2.3	200	$0.008 \times d_1$	180	$0.007 \times d_1$	230	$0.009 \times d_1$	260	$0.006 \times d_1$			□	■
	2.4	170	$0.006 \times d_1$	150	$0.006 \times d_1$	190	$0.007 \times d_1$	220	$0.005 \times d_1$			□	■
	2.5	170	$0.006 \times d_1$	150	$0.006 \times d_1$	190	$0.007 \times d_1$	220	$0.005 \times d_1$			□	■
	2.6	170	$0.006 \times d_1$	150	$0.006 \times d_1$	190	$0.007 \times d_1$	220	$0.005 \times d_1$			□	■
	2.7	110	$0.006 \times d_1$	90	$0.005 \times d_1$	120	$0.006 \times d_1$	140	$0.004 \times d_1$			□	■
	2.8	110	$0.006 \times d_1$	90	$0.005 \times d_1$	120	$0.006 \times d_1$	140	$0.004 \times d_1$			□	■
	3.1	320	$0.016 \times d_1$	280	$0.014 \times d_1$	360	$0.018 \times d_1$	400	$0.012 \times d_1$			□	■
	3.2	320	$0.016 \times d_1$	280	$0.014 \times d_1$	360	$0.018 \times d_1$	400	$0.012 \times d_1$			□	■
S	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2												
	5.3												
	1.1	120	$0.008 \times d_1$	110	$0.007 \times d_1$	140	$0.009 \times d_1$	160	$0.006 \times d_1$			□	■
	1.2	90	$0.007 \times d_1$	80	$0.006 \times d_1$	100	$0.008 \times d_1$	120	$0.005 \times d_1$			□	■
	1.3	60	$0.006 \times d_1$	50	$0.006 \times d_1$	70	$0.007 \times d_1$	80	$0.005 \times d_1$			□	■
H	2.1	90	$0.007 \times d_1$	80	$0.006 \times d_1$	100	$0.008 \times d_1$	110	$0.005 \times d_1$			□	■
	2.2	40	$0.006 \times d_1$	30	$0.005 \times d_1$	50	$0.006 \times d_1$	50	$0.004 \times d_1$			□	■
	2.3	30	$0.005 \times d_1$	30	$0.004 \times d_1$	30	$0.005 \times d_1$	40	$0.004 \times d_1$			□	■
	2.4	40	$0.006 \times d_1$	30	$0.005 \times d_1$	50	$0.006 \times d_1$	50	$0.004 \times d_1$			□	■
	2.5	20	$0.005 \times d_1$	20	$0.004 \times d_1$	30	$0.005 \times d_1$	30	$0.004 \times d_1$			□	■
	2.6	30	$0.004 \times d_1$	30	$0.004 \times d_1$	30	$0.005 \times d_1$	40	$0.003 \times d_1$			□	■
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

■ = 最適・Very Suitable
□ = 適用可能・Suitable

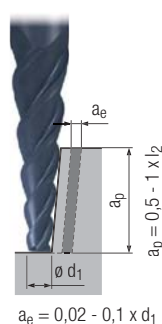


超硬テーパー エンドミル Tapered solid carbide end mills

N



$$a_e = 0.02 - 0.1 \times d_1$$



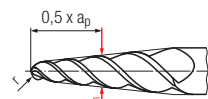
$$a_e = 0.02 - 0.1 \times d_1$$

対象製品・Valid for

1900	1902	1904
1900A	1902A	1904A
1901	1903	1905
1901A	1903A	1905A

工具回転数 (n) を計算する際は平均工具径 d_m を使用してください。
(測定位置: $0.5 \times a_p$)

For the calculation of rpm (n), use the average diameter d_m (measuring point at $0.5 \times a_p$).



$$n = \frac{v_c \times 1000}{d_m \times \pi} [\text{min}^{-1}]$$

ノンコート・Uncoated

TIALN

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]



		ノンコート・Uncoated		TIALN					
		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	110	$0.005 \times d_1$	140	$0.005 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	2.1	100	$0.005 \times d_1$	120	$0.005 \times d_1$	☐	☒	☐	☒
	3.1			100	$0.004 \times d_1$	☐	☒	☐	
	4.1			80	$0.004 \times d_1$	☐	☒	☐	
	5.1			70	$0.003 \times d_1$	☐	☒	☐	
M	1.1			70	$0.003 \times d_1$			☐	☒
	2.1			50	$0.003 \times d_1$			☐	☒
	3.1								
	4.1								
K	1.1			140	$0.005 \times d_1$	☒	☒		
	1.2			140	$0.005 \times d_1$	☒	☒		
	2.1			120	$0.004 \times d_1$	☒	☒		
	2.2			120	$0.004 \times d_1$	☒	☒		
	3.1			100	$0.004 \times d_1$	☒	☒		
	3.2			100	$0.004 \times d_1$	☒	☒		
	4.1			80	$0.003 \times d_1$	☒	☒		
	4.2			70	$0.003 \times d_1$	☒	☒		
N	1.1	500	$0.008 \times d_1$	600	$0.008 \times d_1$			☐	☒
	1.2	500	$0.007 \times d_1$	600	$0.007 \times d_1$			☐	☒
	1.3	500	$0.006 \times d_1$	600	$0.006 \times d_1$			☐	☒
	1.4			350	$0.007 \times d_1$			☐	☒
	1.5			300	$0.006 \times d_1$			☐	☒
	1.6								
	2.1	100	$0.005 \times d_1$	120	$0.005 \times d_1$			☐	☒
	2.2	100	$0.005 \times d_1$	120	$0.005 \times d_1$			☐	☒
	2.3	100	$0.005 \times d_1$	120	$0.005 \times d_1$	☐	☐	☐	☒
	2.4			100	$0.004 \times d_1$			☐	☒
	2.5			100	$0.004 \times d_1$			☐	☒
	2.6			100	$0.004 \times d_1$	☐	☐	☐	☒
	2.7			60	$0.003 \times d_1$			☐	☒
	2.8			60	$0.003 \times d_1$			☐	☒
	3.1			260	$0.009 \times d_1$			☐	☒
	3.2			260	$0.007 \times d_1$			☐	☒
	4.1	180	$0.008 \times d_1$	200	$0.008 \times d_1$		☐	☐	☒
	4.2	240	$0.008 \times d_1$	280	$0.008 \times d_1$		☐	☐	☒
	4.3			130	$0.006 \times d_1$		☐	☐	☒
	4.4			80	$0.006 \times d_1$		☐	☐	☒
	5.1								
	5.2			70	$0.003 \times d_1$			☐	☒
	5.3			140	$0.006 \times d_1$	☐	☒		☒
S	1.1			70	$0.004 \times d_1$			☐	☒
	1.2			60	$0.003 \times d_1$			☐	☒
	1.3			40	$0.003 \times d_1$			☐	☒
	2.1			50	$0.003 \times d_1$			☐	☒
	2.2			30	$0.003 \times d_1$			☐	☒
	2.3			20	$0.002 \times d_1$			☐	☒
	2.4			20	$0.002 \times d_1$			☐	☒
	2.5			15	$0.002 \times d_1$			☐	☒
H	1.1			70	$0.003 \times d_1$	☐	☒		
	1.2			60	$0.003 \times d_1$	☐	☒		
	1.3								
	1.4								
	1.5								