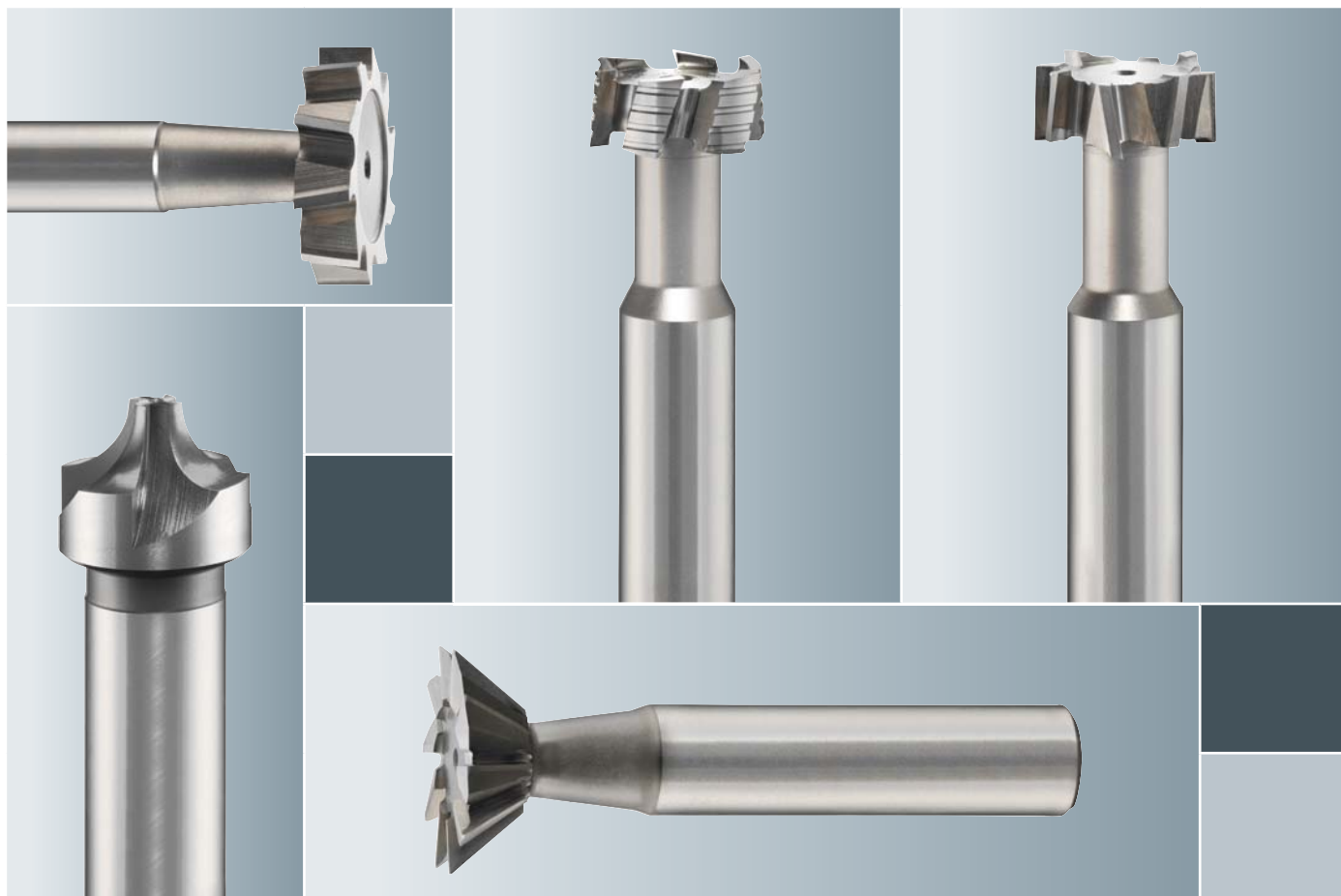




HSS および超硬ソリッド フォームエンドミル

HSS and Solid Carbide Form End Mills



ページ・Page

製品一覧表	Product finder	300 - 303
製品ページ	Product pages	304 - 321
切削条件	Cutting conditions	322 - 330

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 322 - 330 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 322 - 330.

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		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 (St37-2) 10SPb20	SPC, SPH, SS400, STKM, SUM22, SWRCH, SWRM
	2.1	機械構造用炭素鋼 浸炭鋼 鋳鋼	≤ 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
K	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
		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	バミキュラー 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	アルミニウム合金 展伸材	≤ 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-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		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	LCB3
	2.6	快削青銅	≤ 400 N/mm ²	CuSn7 ZnPb (Rg7)	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	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	
S		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	
		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	
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	ニッケル合金	≤ 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	コバルト合金	≤ 1000 N/mm ²	Udimet 605	Udimet 605
	2.5		≤ 1600 N/mm ²	Haynes 25	ヘイネス 25
2.6	鉄基合金	≤ 1500 N/mm ²	Incoloy 800	インコロイ 800	
H		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		50 - 55 HRC	Hardox 550	ハードックス550
	1.3		55 - 60 HRC	Armox 600T	SKD61
	1.4		60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	SKD11
	1.5		63 - 66 HRC	HSSE	高速度鋼



HSS ボールエンドミル
HSS ball nose end mills



オールラウンド

N

HR

細・fine

H

ø2-30mm ø2-30mm ø3-30mm ø3-30mm ø6-20mm ø6-20mm ø6-40mm ø6-40mm ø6-40mm ø6-40mm ø6-20mm ø6-20mm

2 2 2 2 4 4 4-6 4-6 4-6 4-6 4 4

3262 3268 3272 3278 3278C 3333 3333C 3338 3338C 3323 3323C 3328 3328C

304 304 305 305 306 306 306 306 307 307 307 307

323 323 324 324 322 322 322 322 323 323 324 324

Z (刃数)

ページPage

v_c / f_z

v_c / f_z

Product
Finder

NF

N

HR

90°

60°

Frässtifte
Burrs

v_c / f_z

P

M

K

N

S

H

HSS/HM



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

EMUGE
FRANKEN

301

Product Finder

NF

N

HR

H

90°

60°

Frässtifte
Burs

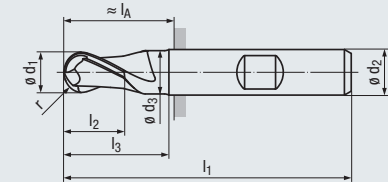
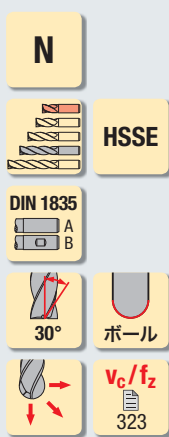
v_c / f_z

面取り用エンドミルと超硬スタイラス NC deburring end mills and engraving stylus				コーナーフォーム エンドミル Corner-rounding end mills				HSS T-スロットエンドミル HSS T-slot end mills			
超硬		超硬		超硬		HSS					
オールラウンド											
N							NF 中粗・medium		N		
ø4 - 12 mm 60°/90°	ø4 - 12 mm 60°/90°	ø3 - 8 mm 60°/90°	r=0,5 - 5 mm	r=0,5 - 5 mm	r=1 - 20 mm	r=1 - 16 mm	ø21 - 45 mm	ø21 - 45 mm	ø11 - 60 mm	ø11 - 60 mm	
Z (刃数)	4	4	1	4	4	4 - 6	4 - 6	6 - 8	6 - 8	6 - 10	6 - 10
	1715	1715A	1710	3281	3281A	3282	3288	3050	3058	3030	3038
						3288C	3288C	3058	3058C	3038	3038C
ページ/Page	308	308	309	310	310	311	311	312	312	313	313
v_c / f_z	-	-	-	325	325	325	325	326	326	327	327
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										
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

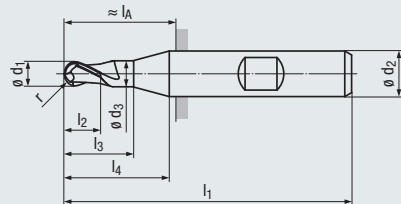
HSS 半月キー用エンドミル HSS Woodruff keyseat end mills		HSS ダブテール エンドミル HSS dovetail end mills				カウンターシンク Countersinks							
						超硬	HSS						
													
オールラウンド													
N		H				90°			60°				
ø 4,5 - 45,5 mm	ø 4,5 - 45,5 mm	ø 16 - 25 mm 45 - 70°	ø 16 - 25 mm 45 - 70°	ø 16 - 25 mm 45 - 70°	ø 16 - 25 mm 45 - 70°	ø 10 - 31 mm	ø 4,3 - 31 mm	ø 4,3 - 31 mm	ø 6,3 - 25 mm	ø 6,3 - 25 mm			
6 - 12	6 - 12	10	10	10	10	3	3	3	3	3	Z (刃数)		
3010		3200		3210		7581	7560	7560T	7550	7550T			
3018	3018C	3208	3208C	3218	3218C								
314	314	315	315	316	316	317	318	318	318	318	ページ・Page		
328	328	329	329	329	329	330	330	330	330	330	 v_c / f_z		
												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		
												N	
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.1		
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.2		
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.3		
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.4		
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.5		
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2.6		
												2.7	
												2.8	
												N	
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	3.1		
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	3.2		
												N	
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	4.1		
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	4.2		
													4.3
												4.4	
												S	
													5.1
													5.2
													5.3
												S	
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	1.1		
						□					1.2		
											1.3		
													2.1
													2.2
												2.3	
												2.4	
												2.5	
												2.6	
												H	
													1.1
													1.2
													1.3
													1.4
													1.5

- Product Finder
- NF
- N
- HR
- H
- 90°
- 60°
- Frässtifte
Burrs
- v_c / f_z

- 2枚刃ボールエンドミル
- センターカット
- 良好な切屑排出性
- 高い汎用性
- 剛性の高いEXショート設計
- 幅広い工具径ラインナップ
- Ball nose end mill with 2 flutes
- Centre cutting
- Good chip evacuation
- Highly versatile
- Extra short, stable design
- Wide range of diameters



Design I₄:



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 (P300参照)

- ほとんど全ての鉄系および非鉄系被削材に適用可能
- 引張り強さ1200 N/mm²までの被削材に
- 半円溝やつなぎR部の加工に
- 2Dおよび3Dの等高線加工に最適

Applications - material (see page 300)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For milling semi-circular grooves and transition radii
- Suitable for 2D and 3D copy milling

TICN

P	1.1-2.1	3.1
M		1.1
K	1.1-2.1	2.2, 4.1-4.2
N		1.1-1.3
N		2.2, 2.4-2.6
N		3.1-4.2

P	1.1-3.1	4.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2-4.2
N		1.2-1.5, 2.1-2.7
N		4.1-4.2, 5.1-5.2
S	1.1	1.2-2.2, 2.4

エクストラショート・Extra short design

製品型番・Order code

ϕd_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	l_A	Z (刃数)	サイズ 型番	3262	3268	3268C
2	1	4	10	48	—	—	6	12	2	.002	●	●	●
3	1.5	5	11	49	—	—	6	13	2	.003	●	●	●
4	2	7	13	51	—	—	6	15	2	.004	●	●	●
5	2.5	8	14	52	—	—	6	16	2	.005	●	●	●
6	3	8	14	52	5.5	—	6	16	2	.006	●	●	●
7	3.5	10	16	60	6.5	18	10	20	2	.007	●	●	●
8	4	11	17	61	7.5	19	10	21	2	.008	●	●	●
9	4.5	11	18	61	8.5	19	10	21	2	.009	●	●	●
10	5	13	21	63	9.5	—	10	23	2	.010	●	●	●
11	5.5	13	21	70	10.5	23	12	25	2	.011	●	●	●
12	6	16	26	73	11.5	—	12	28	2	.012	●	●	●
13	6.5	16	26	73	11.5	—	12	28	2	.013	●	●	●
14	7	16	26	73	11.5	—	12	28	2	.014	●	●	●
15	7.5	16	26	73	11.5	—	12	28	2	.015	●	●	●
16	8	19	29	79	15	—	16	31	2	.016	●	●	●
18	9	19	29	79	15	—	16	31	2	.018	●	●	●
20	10	22	36	88	19	—	20	38	2	.020	●	●	●
22	11	22	36	88	19	—	20	38	2	.022	●	●	●
24	12	26	42	102	23	44	25	46	2	.024	●	●	●
25	12.5	26	44	102	24	—	25	46	2	.025	●	●	●
26	13	26	44	102	24	—	25	46	2	.026	●	●	●
28	14	26	44	102	24	—	25	46	2	.028	●	●	●
30	15	26	44	102	24	—	25	46	2	.030	●	●	●



- 2枚刃ボールエンドミル
- センターカット
- 良好な切屑排出性
- 高い汎用性
- 幅広い工具径ラインナップ
- 短いフルートで高剛性

- Ball nose end mill with 2 flutes
- Centre cutting
- Good chip evacuation
- Highly versatile
- Wide range of diameters
- Short flute length

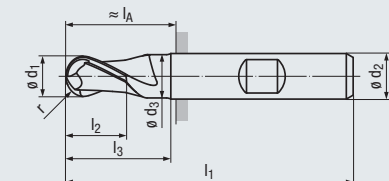
N



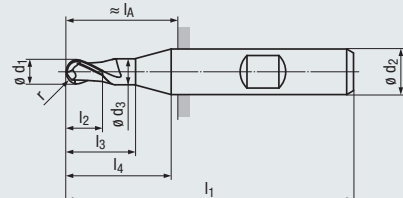
HSSE



ボール

Vc/fz
324

Design I4:



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 (P300参照)

- ほとんど全ての鉄系および非鉄系被削材に適用可能
- 引張り強さ1200 N/mm²までの被削材に
- 半円溝やつなぎR部の加工に
- 2Dおよび3Dの等高線加工に最適

Applications - material (see page 300)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For milling semi-circular grooves and transition radii
- Suitable for 2D and 3D copy milling

TICN

P	1.1-2.1	3.1
M		1.1
K	1.1-2.1	2.2, 4.1-4.2
N		1.1-1.3
N		2.2, 2.4-2.6
N		3.1-4.2

P	1.1-3.1	4.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2-4.2
N		1.2-1.5, 2.1-2.7
N		4.1-4.2, 5.1-5.2
S	1.1	1.2-2.2, 2.4

ロング・Long design

製品型番・Order code

ø d ₁ h10	r	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h6	l _A	Z (刃数)	サイズ 型番	3272	3278	3278C
3	1,5	8	18	56	—	—	6	20	2	.003	●	●	●
4	2	11	25	63	—	—	6	27	2	.004	●	●	●
5	2,5	13	30	68	—	—	6	32	2	.005	●	●	●
6	3	13	30	68	5,5	—	6	32	2	.006	●	●	●
7	3,5	16	36	80	6,35	38	10	40	2	.007	●	●	●
8	4	19	44	88	7,35	46	10	48	2	.008	●	●	●
9	4,5	19	45	88	8,35	46	10	48	2	.009	●	●	●
10	5	22	53	95	9,35	—	10	55	2	.010	●	●	●
11	5,5	22	53	102	10,5	55	12	57	2	.011	●	●	●
12	6	26	63	110	11,5	—	12	65	2	.012	●	●	●
13	6,5	26	63	110	11,5	—	12	65	2	.013	●	●	●
14	7	26	63	110	11,5	—	12	65	2	.014	●	●	●
15	7,5	26	63	110	11,5	—	12	65	2	.015	●	●	●
16	8	32	73	123	15	—	16	75	2	.016	●	●	●
18	9	32	73	123	15	—	16	75	2	.018	●	●	●
20	10	38	89	141	19	—	20	91	2	.020	●	●	●
22	11	38	89	141	19	—	20	91	2	.022	●	●	●
24	12	45	106	166	23	108	25	110	2	.024	●	●	●
25	12,5	45	108	166	24	—	25	110	2	.025	●	●	●
30	15	45	108	166	24	—	25	110	2	.030	●	●	●

Product
Finder

NF

N

HR

H

90°

60°

Frässtifte
Burrs

Vc / fz

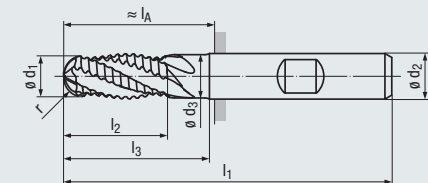
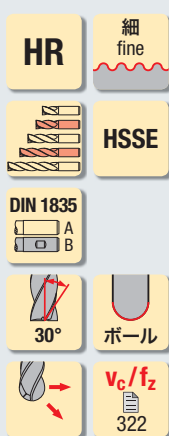
HSS/HM



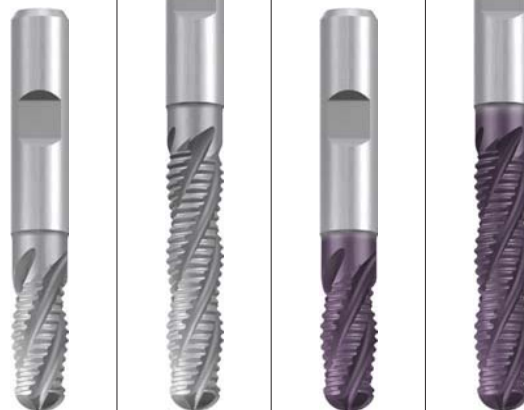
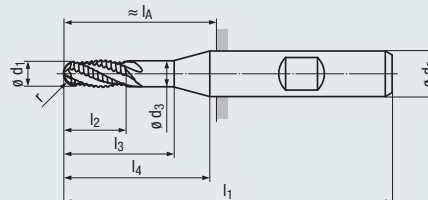
- Product Finder
- NF
- N
- HR
- H
- 90°
- 60°
- Frässtifte
Burrs
- v_c / f_z

- 型彫りに最適なラフィングボールエンドミル
- 細目丸型プロファイル形状の外周刃
- 加工面にはスジが残ります
- センターカット

- Die-sinking end mill with ball nose geometry
- Fine, round chipbreakers on the peripheral edges
- Generates milling marks
- Centre cutting



Design l_4 :



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 (P300参照)

- ほとんど全ての鉄系および非鉄系被削材に適用可能
- 引張り強さ1200 N/mm²までの被削材に
- ラジラス部や形状部の中荒加工に最適

Applications - material (see page 300)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For pre-roughing radii and free-form surfaces

P	1.1-2.1	3.1
M		1.1
K	1.1-2.1	2.2, 4.1-4.2
N		2.2, 2.4-2.6

TICN

P	1.1-3.1	4.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2-4.2
N		2.1-2.7, 5.2
S	1.1	1.2-2.2, 2.4

DIN 1889 - ショート・Short design

製品型番・Order code

ϕd_1 js14	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	l_A h6	Z (刃数)	サイズ 型番	3333	3333C
6	3	13	19	57	5.5	—	6	21	4	.006	●	●
8	4	19	25	69	7.5	27	10	29	4	.008	●	●
10	5	22	30	72	9.5	—	10	32	4	.010	●	●
12	6	26	36	83	11.5	—	12	38	4	.012	●	●
16	8	32	42	92	15	—	16	44	4	.016	●	●
20	10	38	52	104	19	—	20	54	4	.020	●	●

DIN 1889 - ロング・Long design

製品型番・Order code

ϕd_1 js14	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	l_A h6	Z (刃数)	サイズ 型番	3338	3338C
6	3	24	30	68	5.5	—	6	32	4	.006	●	●
8	4	38	44	88	7.5	46	10	48	4	.008	●	●
10	5	45	53	95	9.5	—	10	55	4	.010	●	●
12	6	53	63	110	11.5	—	12	65	4	.012	●	●
16	8	63	73	123	15	—	16	75	4	.016	●	●
20	10	75	89	141	19	—	20	91	4	.020	●	●
25	12.5	90	108	166	24	—	25	110	4	.025	●	●
32	16	106	123	186	31	—	32	126	6	.032	●	●
40	20	125	142	217	38	—	40	147	6	.040	●	●

HSS/HM



マルチカット 超硬ラフィングボール
エンドミルについては 24 ページをご覧ください。

Multi-Cut solid carbide ball nose end mills,
see pages 24

- 型彫りに最適なラフィングボールエンドミル
- スムースな加工面
- センターカット

- Die-sinking end mill with ball nose geometry
- Generates smooth surfaces
- Centre cutting

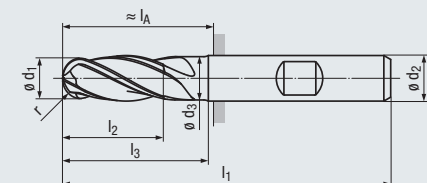
H



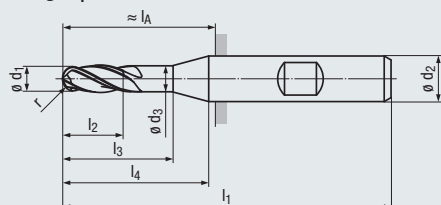
HSSE



DIN 1835



Design l4:



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P300参照)

- ほとんど全ての鉄系および非鉄系被削材に適用可能
- 引張り強さ1200 N/mm²までの被削材に
- ラジラス部や形状部の仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 300)

- For almost all ferrous materials and non-ferrous metals
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For finishing transition radii and free-form surfaces

DIN 1889 - ショート・Short design

製品型番・Order code											3323	3323C
ø d ₁ k12	r	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h6	l _A h6	Z (刃数)	サイズ 型番		
6	3	13	19	57	5,5	—	6	21	4	.006	●	●
8	4	19	25	69	7,5	27	10	29	4	.008	●	●
10	5	22	30	72	9,5	—	10	32	4	.010	●	●
12	6	26	36	83	11,5	—	12	38	4	.012	●	●
16	8	32	42	92	15	—	16	44	4	.016	●	●
20	10	38	52	104	19	—	20	54	4	.020	●	●
25	12,5	45	63	121	24	—	25	65	5	.025	●	●
32	16	53	70	133	31	—	32	73	6	.032	●	●
40	20	63	80	155	38	—	40	85	6	.040	●	●

DIN 1889 - ロング・Long design

製品型番・Order code											3328	3328C
ø d ₁ k12	r	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h6	l _A h6	Z (刃数)	サイズ 型番		
6	3	24	30	68	5,5	—	6	32	4	.006	●	●
8	4	38	44	88	7,5	46	10	48	4	.008	●	●
10	5	45	53	95	9,5	—	10	55	4	.010	●	●
12	6	53	63	110	11,5	—	12	65	4	.012	●	●
16	8	63	73	123	15	—	16	75	4	.016	●	●
20	10	75	89	141	19	—	20	91	4	.020	●	●

Product
Finder

NF

N

HR

H

90°

60°

Frässtifte
BurrsV_c / f_z

オールラウンド

オールラウンド

TICN

P	1.1-2.1	3.1
M	1.1	1.1
K	1.1-2.1	2.2, 4.1-4.2
N	2.2, 2.4-2.6	

P	1.1-3.1	4.1
M	1.1	2.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2-4.2
N	2.1-2.2, 2.4-2.7	
S	1.1	1.2-2.2, 2.4



トップカット 超硬ボールエンドミルに
ついては 108 ページをご覧ください。

TOP-Cut solid carbide ball nose end mills,
see page 108



Product Finder

NF

N

HR

H

90°

60°

Frässtifte
Burs

v_c / f_z

- 多目的に使えるツール
- 4枚刃仕様
- テーパー角 60° および 90°

- Multi-functional tool
- With 4 flutes
- Taper angle 60° or 90°

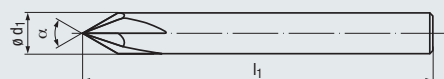
N

超硬

DIN 6535

HA
HB

0°



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 (P300参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 引張り強さ1400 N/mm²までの被削材に
- 角部や溝の面取り加工に

Applications - material (see page 300)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- For chamfering edges and slots

TIALN

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M		1.1-3.1
K	1.1-2.1	2.2-3.2
K	4.1	4.2
N		1.2-2.7
N		3.1-4.2, 5.2
S	1.1-1.2, 2.1-2.2	

P	1.1-4.1	5.1
M		1.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2-3.2
K	4.1	4.2
N		1.2-4.3
N		5.1-5.3
S	1.1-2.2	

製品型番・Order code

α	$\varnothing d_1$ h6	l_1	Z (刃数)	サイズ 型番	1715	1715A
60°	4	54	4	.06004	●	●
	6	54	4	.06006	●	●
	8	58	4	.06008	●	●
	10	66	4	.06010	●	●
	12	73	4	.06012	●	●
90°	4	54	4	.09004	●	●
	6	54	4	.09006	●	●
	8	58	4	.09008	●	●
	10	66	4	.09010	●	●
	12	73	4	.09012	●	●

HSS/HM



- 多目的に使えるツール
- 1枚刃仕様
- テーパー角 60° および 90°

- Multi-functional tool
- With 1 effective cutting edge
- Taper angle 60° or 90°

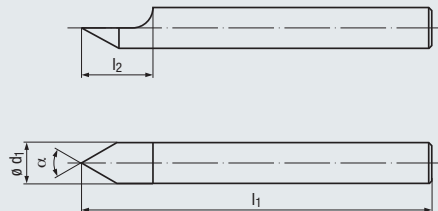
N

超硬

DIN 6535



0°



オールラウンド

アプリケーション - 被削材 (P300参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 引張り強さ1400 N/mm²までの被削材に
- 彫り込みや刻印の加工に

Applications - material (see page 300)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- For engraving letter markings

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M		1.1-3.1
K	1.1-2.1	2.2-3.2
K	4.1	4.2
N		1.2-2.7
N		3.1-4.2, 5.2
S	1.1-1.2, 2.1-2.2	

製品型番・Order code

1710

α	Ø d ₁ h6	l ₂	l ₁	Z (刃数)	サイズ 型番				
60°	3	4	50	1	.06003	●			
	4	5	55	1	.06004	●			
	5	6	62	1	.06005	●			
	6	7	66	1	.06006	●			
	8	9	79	1	.06008	●			
90°	3	4	50	1	.09003	●			
	4	5	55	1	.09004	●			
	5	6	62	1	.09005	●			
	6	7	66	1	.09006	●			
	8	9	79	1	.09008	●			

Product
Finder

NF

N

HR

H

90°

60°

Fräslifte
BurrsV_c / f_z

HSS/HM



- Product Finder
- NF
- N
- HR
- H
- 90°
- 60°
- Frässtifte
Burs
- v_c / f_z

- 凹形状フォームエンドミル
- ランド研磨
- 汎用的に使える切刃設計
- 再研磨時はスクイ面を研磨
- Concave
- Land-ground
- Universal tool geometry
- Resharpenable only on the rake face

N

超硬

DIN 6535

HA
HB



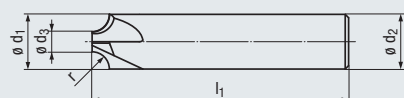
0°



90°



v_c / f_z
325



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 (P300参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 引張り強さ1400 N/mm²までの被削材に
- 角部や溝のR付け加工に

Applications – material (see page 300)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- For milling of radii on edges and slots

≈ DIN 6518

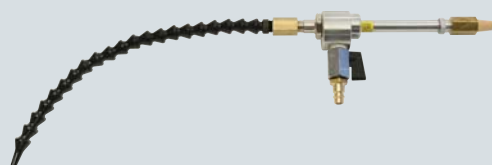
製品型番 · Order code

r H11	ø d ₁	ø d ₃	l ₁	ø d ₂ h6	Z (刃数)	サイズ 型番	3281		3281A	
0,5	10	9	75	10	4	.0005	●		●	
1	10	8	75	10	4	.001	●		●	
1,25	10	7,5	75	10	4	.00125	●		●	
1,5	10	7	75	10	4	.0015	●		●	
2	10	6	75	10	4	.002	●		●	
2,5	10	5	75	10	4	.0025	●		●	
3	10	4	75	10	4	.003	●		●	
4	12	4	75	12	4	.004	●		●	
5	16	6	75	16	4	.005	●		●	



ウェルドンシャンク品も特殊製作致します
With side-lock clamping on request

HSS/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

- 凹形状フォームエンドミル
- 汎用的に使える切刃設計
- 再研磨時はスクイ面を研磨

- Concave
- Universal tool geometry
- Resharpenable only on the rake face

N

HSSE

DIN 1835

A B



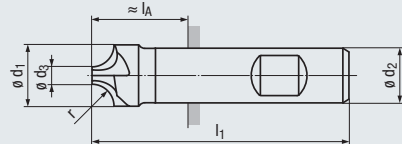
0°



90°

V_c/f_z

325



オールラウンド

オールラウンド

Product Finder

NF

N

HR

H

90°

60°

Fräslifte
BurrsV_c/f_z

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P300参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 引張り強さ1200 N/mm²までの被削材に
- 角部や溝のR付け加工に

Applications - material (see page 300)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For milling of radii on edges and slots

TICN

P	1.1-2.1	3.1
M	1.1-2.1	
K	1.1-2.1	2.2-3.1
K	4.1-4.2	
N	1.1-1.5, 2.1-2.6	
N	3.1-4.2	
S	1.1	

P	1.1-3.1	4.1
M	1.1-2.1	
K	1.1-2.1	2.2-3.1
K	4.1-4.2	
N	1.1-1.5, 2.1-2.6	
N	3.1-4.2	
S	1.1	

DIN 6518

製品型番・Order code

r H11	∅ d ₁	∅ d ₃	l ₁	∅ d ₂ h6	l _A 	Z (刃数)	サイズ 型番	3282	3288		3288C
1	8	6	60	10	20	4	.001	●	●		●
1,5	9	6	60	10	20	4	.0015	●	●		●
2	10	6	60	10	20	4	.002	●	●		●
2,5	11	6	60	10	20	4	.0025	●	●		●
3	12	6	60	12	15	4	.003	●	●		●
3,5	13	6	60	12	15	4	.0035	●	●		○
4	14	6	60	12	15	4	.004	●	●		●
4,5	15	6	60	12	15	4	.0045	●	●		○
5	16	6	60	12	15	4	.005	●	●		●
5,5	19	8	67	16	19	4	.0055	●	●		○
6	20	8	67	16	19	4	.006	●	●		●
6,5	21	8	71	16	23	4	.0065	●	●		○
7	22	8	71	16	23	4	.007	●	●		●
7,5	23	8	71	16	23	4	.0075	●	●		○
8	24	8	71	16	23	4	.008	●	●		●
8,5	25	8	85	25	29	4	.0085	●	●		○
9	26	8	85	25	29	4	.009	●	●		●
9,5	27	8	85	25	29	4	.0095	●	●		○
10	28	8	85	25	29	4	.010	●	●		●
11	32	10	90	25	34	4	.011	●	●		○
12	34	10	90	25	34	4	.012	●	●		●
12,5	41	16	100	25	44	6	.0125	●	●		●
13	42	16	100	25	44	6	.013	●	●		○
14	44	16	100	25	44	6	.014	●	●		○
15	46	16	100	25	44	6	.015	●	●		●
16	48	16	100	25	44	6	.016	●	●		●
18	52	16	112	32	52	6	.018	●	●		○
20	56	16	112	32	52	6	.020	●	●		○

HSS/HM



Product Finder

NF

N

HR

H

90°

60°

Frässtifte
Burs v_c / f_z

- オーバーラップしたチップブレイカ付きフラット刃
- 上下と外周の3面を加工
- 仕上げに近いスムーズな加工面
- 汎用的に使える切刃設計
- 再研磨時はスクイ面を研磨

- With flat, overlapping chip breakers
- 3 side cutting
- Generates nearly finishing surfaces
- Versatile tool geometry
- Resharpenable only on the rake face

NF

中粗
medium

HSSE

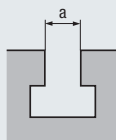
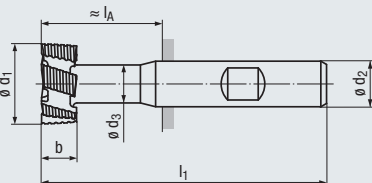
DIN 1835

A
B

20°

 v_c / f_z

326



オールラウンド

オールラウンド

底刃デザイン・Face design



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P300参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 引張り強さ1200 N/mm²までの被削材に

Applications - material (see page 300)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²

TICN

P	1.1-2.1	3.1
M		1.1-2.1
K	1.1-2.1	2.2-3.1
K		4.1-4.2
N	1.1-1.5, 2.1-2.6	
N		3.1-4.2
S		1.1

P	1.1-3.1	4.1
M		1.1-2.1
K	1.1-2.1	2.2-3.1
K		4.1-4.2
N	1.1-1.5, 2.1-2.6	
N		3.1-4.2
S		1.1

DIN 851 A - DIN 650 規格溝用・For t-slots acc. to DIN 650

製品型番・Order code									3050	3058		3058C
$\varnothing d_1$ d11	b d11	$\varnothing d_3$ h12	l_1	$\varnothing d_2$ h6	l_A 	a	Z (刃数)	サイズ 型番				
21	9	10	74	12	29	12	6	.021	●	●		●
22	10	10	75	12	30	-	6	.022	●	●		●
25	11	12	82	16	34	14	6	.025	●	●		●
28	12	13	85	16	37	-	6	.028	●	●		●
32	14	15	90	16	42	18	6	.032	●	●		●
36	16	17	103	25	47	-	6	.036	●	●		●
40	18	19	108	25	52	22	8	.040	●	●		●
45	20	21	113	25	57	-	8	.045	●	●		●

HSS/HM



- 千鳥配列の切刃
- 上下と外周の3面を加工
- スムースな仕上げ面
- 上下面は交互配列の切刃
- 汎用的に使える切刃設計

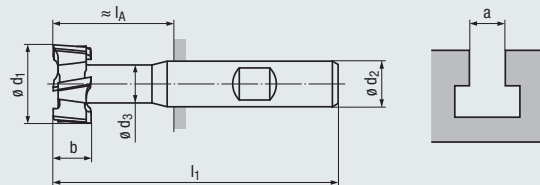
- Staggered flutes
- 3 side cutting
- Generates finishing surfaces
- Alternate teeth cutting at the face (similar to staggered tooth side mills)
- Versatile tool geometry

N

HSSE

DIN 1835
A
B

10°

V_c/f_z
327

オールラウンド



オールラウンド

Product
Finder

NF

N

HR

H

90°

60°

Fräslifte
BurrsV_c/f_z

底刃デザイン・Face design



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P300参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 引張り強さ1200 N/mm²までの被削材に

Applications - material (see page 300)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²

TICN

P	1.1-2.1	3.1
M	1.1-2.1	
K	1.1-2.1	2.2-3.1
K	4.1-4.2	
N	1.1-1.5, 2.1-2.6	
N	3.1-4.2	
S	1.1	

P	1.1-3.1	4.1
M	1.1-2.1	
K	1.1-2.1	2.2-3.1
K	4.1-4.2	
N	1.1-1.5, 2.1-2.6	
N	3.1-4.2	
S	1.1	

DIN 851 A - DIN 650 規格溝用・For t-slots acc. to DIN 650

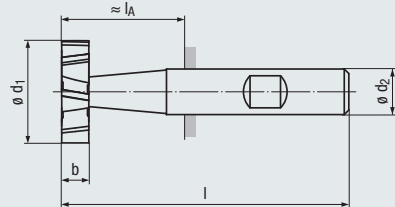
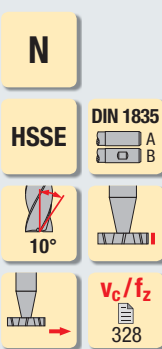
製品型番・Order code									3030	3038		3038C
ø d ₁ d11	b d11	ø d ₃ h12	l ₁	ø d ₂ h6	l _A 	a	Z (刃数)	サイズ 型番				
11	4	4	53.5	10	13.5	5	6	.011	●	●		●
12.5	6	5	57	10	17	6	6	.0125	●	●		●
16	8	7	62	10	22	8	6	.016	●	●		●
18	8	8	70	12	25	10	6	.018	●	●		●
19	9	8	71	12	26	—	6	.019	●	●		●
21	9	10	74	12	29	12	6	.021	●	●		●
22	10	10	75	12	30	—	6	.022	●	●		●
25	11	12	82	16	34	14	8	.025	●	●		●
28	12	13	85	16	37	—	8	.028	●	●		●
32	14	15	90	16	42	18	8	.032	●	●		●
36	16	17	103	25	47	—	8	.036	●	●		●
40	18	19	108	25	52	22	10	.040	●	●		●
45	20	21	113	25	57	—	10	.045	●	●		●
50	22	25	124	32	64	28	10	.050	●	●		●
60	28	30	139	32	79	36	10	.060	●	●		●

HSS/HM



- 千鳥配列の切刃
- 外周面のみの加工
- スムースな仕上げ面
- 端面はホロー形状
- 汎用的に使える切刃設計

- Staggered teeth
- Peripheral cutting only
- Generates finishing surfaces
- Hollow ground on the face
- Versatile tool geometry



オールラウンド

オールラウンド

底刃デザイン・Face design



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P300参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 引張り強さ1200 N/mm²までの被削材に
- P9公差の半月キー加工に最適

Applications - material (see page 300)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For milling Woodruff keyseats with P9 tolerance

TICN

P	1.1-2.1	3.1
M		1.1-2.1
K	1.1-2.1	2.2-3.1
K		4.1-4.2
N	1.1-1.5, 2.1-2.6	
N		3.1-4.2
S		1.1

P	1.1-3.1	4.1
M		1.1-2.1
K	1.1-2.1	2.2-3.1
K		4.1-4.2
N	1.1-1.5, 2.1-2.6	
N		3.1-4.2
S		1.1

DIN 850 - DIN 6888 規格キー用・For keyseats acc. to DIN 6888

製品型番・Order code							3010	3018		3018C
ϕd_1 h11	b e8	l	ϕd_2 h6	l_A A	Z (刃数)	サイズ 型番				
4,5 ¹⁾	1	50	6	14	6	.00451	●	●		●
7,5 ¹⁾	1,5	50	6	14	6	.007515	●	●		●
7,5 ¹⁾	2	50	6	14	6	.00752	●	●		●
10,5	2	50	6	14	6	.01052	●	●		●
10,5	2,5	50	6	14	6	.010525	●	●		●
10,5	3	50	6	14	6	.01053	●	●		●
13,5	2	56	10	16	6	.01352	●	●		●
13,5	3	56	10	16	6	.01353	●	●		●
13,5	4	56	10	16	6	.01354	●	●		●
16,5	3	56	10	16	6	.01653	●	●		●
16,5	4	56	10	16	6	.01654	●	●		●
16,5	5	56	10	16	6	.01655	●	●		●
19,5	3	63	10	23	8	.01953	●	●		●
19,5	4	63	10	23	8	.01954	●	●		●
19,5	5	63	10	23	8	.01955	●	●		●
19,5	6	63	10	23	8	.01956	●	●		●
22,5	4	63	10	23	8	.02254	●	●		●
22,5	5	63	10	23	8	.02255	●	●		●
22,5	6	63	10	23	8	.02256	●	●		●
22,5	8	63	10	23	8	.02258	●	●		●
25,5	5	63	10	23	10	.02555	●	●		●
25,5	6	63	10	23	10	.02556	●	●		●
28,5	6	63	10	23	10	.02856	●	●		●
28,5	8	63	10	23	10	.02858	●	●		●
28,5	10	71	12	26	10	.028510	●	●		●
32,5	6	71	12	26	10	.03256	●	●		●
32,5	8	71	12	26	10	.03258	●	●		●
32,5	10	71	12	26	10	.032510	●	●		●
38,5	8	71	12	26	10	.03858	●	●		●
45,5	8	71	12	26	12	.04558	●	●		●
45,5	10	71	12	26	12	.045510	●	●		●

¹⁾ ストレート刃
Straight teeth

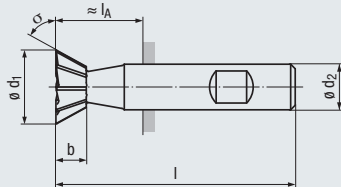
- 直刃設計
- 端面と外周面の加工
- 汎用的に使える切刃設計

- Straight teeth
- Face and peripheral cutting
- Versatile tool geometry

H

HSSE

DIN 1835

A
BV_c/f_z
329

オールラウンド

オールラウンド

Product
Finder

NF

N

HR

H

90°

60°

Frässtifte
BursV_c/f_z

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P300参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 引張り強さ1200 N/mm²までの被削材に
- ダブテール溝の加工や面取り加工に

Applications - material (see page 300)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For cutting dovetail slots and chamfering workpiece edges

TICN

P	1.1-2.1	3.1
M	1.1-2.1	
K	1.1-2.1	2.2-3.1
K	4.1-4.2	
N	1.1-1.5, 2.1-2.6	
N	3.1-4.2	
S	1.1	

P	1.1-3.1	4.1
M	1.1-2.1	
K	1.1-2.1	2.2-3.1
K	4.1-4.2	
N	1.1-1.5, 2.1-2.6	
N	3.1-4.2	
S	1.1	

DIN 1833

製品型番・Order code

σ ± 30°	ø d ₁ js16	b js14	l	ø d ₂ h6	l _A h6	Z (刃数)	サイズ 型番	3200	3208		3208C
45°	16	4	60	12	15	10	.04516	●	●		●
	20	5	63	12	18	10	.04520	●	●		●
	25	6,3	67	12	22	10	.04525	●	●		●
60°	16	6,3	60	12	15	10	.06016	●	●		●
	20	8	63	12	18	10	.06020	●	●		●
	25	10	67	12	22	10	.06025	●	●		●
70°	16	7	60	12	15	10	.07016	●	●		○
	20	9	63	12	18	10	.07020	●	●		○
	25	11	67	16	19	10	.07025	●	●		○



DIN 6535 HB / DIN 1835 B サイドロックホルダーについては 339-340 ページをご覧ください。

Holders for shanks according to DIN 6535 HB and DIN 1835 B, see pages 339 - 340

HSS/HM



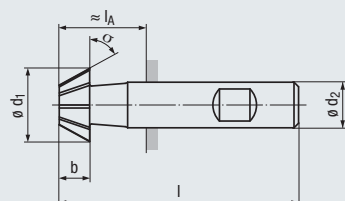
- Product Finder
- NF
- N
- HR
- H
- 90°
- 60°
- Frässtifte
Burs
- v_c / f_z

- 直刃設計
- 外周面のみの加工
- 汎用的に使える切刃設計
- Straight teeth
- Peripheral cutting only
- Versatile tool geometry

H

HSSE

DIN 1835



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 (P300参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 引張り強さ1200 N/mm²までの被削材に
- 面取り加工に

Applications – material (see page 300)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1200 N/mm²
- For chamfering workpiece edges

TICN

P	1.1-2.1	3.1
M		1.1-2.1
K	1.1-2.1	2.2-3.1
K		4.1-4.2
N	1.1-1.5, 2.1-2.6	
N	3.1-4.2	
S		1.1

P	1.1-3.1	4.1
M		1.1-2.1
K	1.1-2.1	2.2-3.1
K		4.1-4.2
N	1.1-1.5, 2.1-2.6	
N	3.1-4.2	
S		1.1

DIN 1833

製品型番 · Order code

σ $\pm 30'$	ϕd_1 js16	b js14	l	ϕd_2 h6	l_A 	Z (刃数)	サイズ 型番	3210	3218		3218C
45°	16	4	60	12	15	10	.04516	●	●		●
	20	5	63	12	18	10	.04520	●	●		●
	25	6,3	67	12	22	10	.04525	●	●		●
60°	16	6,3	60	12	15	10	.06016	●	●		●
	20	8	63	12	18	10	.06020	●	●		●
	25	10	67	12	22	10	.06025	●	●		●
70°	16	7	60	12	15	10	.07016	●	●		○
	20	9	63	12	18	10	.07020	●	●		○
	25	11	67	16	19	10	.07025	●	●		○

HSS/HM

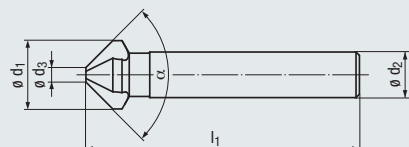


- 超硬ロー付けヘッド
- 外周刃は径方向・軸方向共に逃げのある設計
- 研磨フルート
- ビビリのないを可能にする切刃設計

- With brazed carbide head
- Circumference radially and axially relieved
- Fully ground flutes
- Geometry for countersinks without chatter marks

90°

超硬

 v_c / f_z
330


オールラウンド

Product Finder

NF

N

HR

H

90°

60°

Frässtifte
Burrs v_c / f_z

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P300参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 引張り強さ1400 N/mm²までの被削材に
- ドリル穴、タップ穴の面取りや座ぐり加工に
- スクリューヘッドのさら座ぐり加工に

Applications - material (see page 300)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1400 N/mm²
- For deburring and counterboring drilled holes and tap holes
- Countersink for screw heads

P	1.1-4.1	5.1
M		1.1-3.1
K	1.1-2.1	2.2-3.2
K	4.1	4.2
N		1.2-2.7
N		3.1-4.2, 5.2
S	1.1-1.2, 2.1-2.2	

≈ DIN 335 C

製品型番・Order code

α	ø d ₁	ø d ₃	l ₁	ø d ₂ h9	Z (刃数)	サイズ 型番	7581			
90°	10	2,5	46	8	3	.09010	●			
	10,4	2,5	46	8	3	.090104	●			
	11,5	2,8	56	8	3	.090115	●			
	12,4	2,8	56	8	3	.090124	●			
	15	3,2	60	10	3	.09015	●			
	16,5	3,2	60	10	3	.090165	●			
	20,5	3,5	63	10	3	.090205	●			
	25	3,8	67	10	3	.09025	●			
	31	4,2	71	12	3	.09031	●			

HSS/HM



Product Finder

NF

N

HR

H

90°

60°

Frässtifte
Burs

v_c / f_z

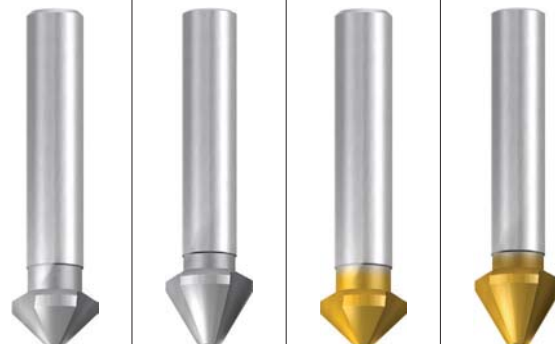
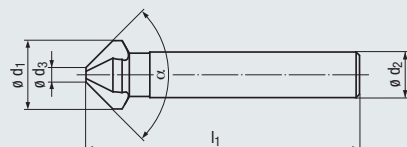
- 外周刃は径方向・軸方向共に逃げのある設計
- 研磨フルート
- ビビりのないを可能にする切刃設計
- Circumference radially and axially relieved
- Fully ground flutes
- Geometry for countersinks without chatter marks

90° 60°

HSS

v_c / f_z

330



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 (P300参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- ノンコート品は引張り強さ1000 N/mm²の被削材に
- ドリル穴、タップ穴の面取りや座ぐり加工に
- スクリューヘッドのさら座ぐり加工に

Applications - material (see page 300)

- For almost all materials
- For materials with a tensile strength of up to 1000 N/mm², with TIN coating
- For deburring and counterboring drilled holes and tap holes
- Countersink for screw heads

P	1.1-2.1	3.1
M		1.1-2.1
K	1.1-2.1	2.2-3.1
K		4.1-4.2
N	1.1-1.5, 2.1-2.6	
N		3.1-4.2
S		1.1

TIN

P	1.1-3.1	4.1
M		1.1-2.1
K	1.1-2.1	2.2-3.1
K		4.1-4.2
N	1.1-1.5, 2.1-2.6	
N		3.1-4.2
S		1.1

DIN 335 C

製品型番・Order code

α	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_3$	l_1	$\varnothing d_2$ h9	Z (刃数)	サイズ 型番	7560	7560T
90°	4,3	1,3	40	4	3	.090043	●	●
	5	1,5	40	4	3	.09005	●	●
	5,3	1,5	40	4	3	.090053	●	●
	5,8	1,5	45	5	3	.090058	●	●
	6	1,5	45	5	3	.09006	●	●
	6,3	1,5	45	5	3	.090063	●	●
	7	1,8	50	6	3	.09007	●	●
	7,3	1,8	50	6	3	.090073	●	●
	8	2	50	6	3	.09008	●	●
	8,3	2	50	6	3	.090083	●	●
	9,4	2,2	50	6	3	.090094	●	●
	10	2,5	50	6	3	.09010	●	●
	10,4	2,5	50	6	3	.090104	●	●
	11,5	2,8	56	8	3	.090115	●	●
	12,4	2,8	56	8	3	.090124	●	●
	13,4	2,9	56	8	3	.090134	●	●
	15	3,2	60	10	3	.09015	●	●
	16,5	3,2	60	10	3	.090165	●	●
	19	3,5	63	10	3	.09019	●	●
	20,5	3,5	63	10	3	.090205	●	●
	23	3,8	67	10	3	.09023	●	●
	25	3,8	67	10	3	.09025	●	●
	28	4	71	12	3	.09028	●	●
	31	4,2	71	12	3	.09031	●	●

DIN 334 C

製品型番・Order code

α	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_3$	l_1	$\varnothing d_2$ h9	Z (刃数)	サイズ 型番	7550	7550T
60°	6,3	1,6	45	5	3	.060063	●	●
	8	2	50	6	3	.06008	●	●
	12,5	3,2	56	8	3	.060125	●	●
	16	4	63	10	3	.06016	●	●
	20	5	67	10	3	.06020	●	●
	25	6,3	71	10	3	.06025	●	●



高精度なロータリーバーは最新の金属加工では欠かすことのできないものとなり、様々なアプリケーションで広く使用されています。アルミ合金、銅合金、鋼や鋳鉄から高硬度鋼まであらゆる被削材に適用が可能です。

フランケン社のロータリーバーは幅広い製品ラインナップでお客様のアプリケーションに最適なものを選定頂けます。

標準在庫品：

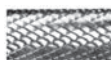
刃型 3



スタンダード刃

鋼、鋳鉄とそれに類似する金属材料の被削材に最適な刃型です。高い切削性能と良好な加工面品質を実現します。

刃型 6



千鳥刃

あらゆる金属材料に適用できるユニバーサル刃型です。独自のピッチが細かい切屑を形成し、振動を抑制します。精度が要求される手作業の加工を容易に行うことができます。

お問い合わせ品：

刃型 1



エクストラコース刃

アルミ合金、マグネシウム合金と硬質樹脂材料に最適です。ポケットが大きく、目詰まりしにくい設計です。

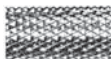
刃型 2



コース刃

青銅、真鍮、亜鉛、純銅などに最適です。

刃型 4



ダイヤモンド刃

高合金鋼、ステンレス、鋳鉄などに適しています。独自の切刃配列で切屑を細かく分断します。

刃型 5



ファイン刃

HRC65までの高硬度鋼に適用可能です。

Burrs as produced these days are precision tools: as such they are indispensable in our modern industry and can be used for a wide range of applications. The materials to be machined cover everything from aluminium, bronze, steel and cast materials to hardened steels.

Please select the appropriate type for your application from our product range.

Available ex stock:

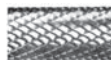
Toothing 3



Standard spacing

Suitable for machining steel, cast steel and similar metallic materials. Combines excellent cutting performance with good surface quality.

Toothing 6



Staggered teeth

For universal use with all metallic materials. The special toothing ensures good chip breaking, reduces vibrations and makes precise hand operation easier.

Available ex stock:

Toothing 1



Extra coarse spacing

Suitable for machining aluminium, magnesium and hard rubber; large chip spaces prevent loading and clogging.

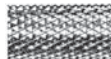
Toothing 2



Coarse spacing

Suitable for machining bronze, brass, zinc, copper etc.

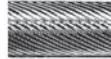
Toothing 4



Diamond teeth

Suitable for machining high-alloyed steels, Inox, cast iron etc. The toothing prevents the formation of long chips.

Toothing 5



Fine spacing

Suitable for machining hardened materials with a hardness of up to approximately 65 HRC.

Product Finder

NF

N

HR

H

90°

60°

Frässtifte
Burrs v_c / f_z 

Product Finder

NF

N

HR

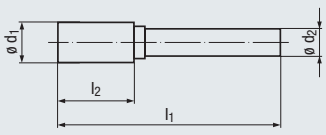
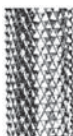
H

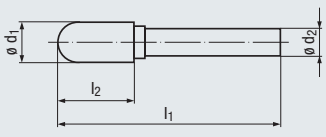
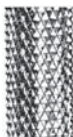
90°

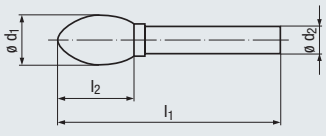
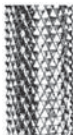
60°

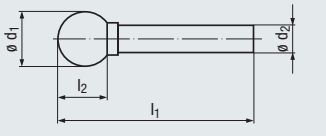
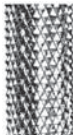
Frässtifte
Burrs

v_c / f_z

- 円筒型 - 底刃なし 1) - 諸寸法は DIN 8033に準拠 - Cylindrical form - Without cutting face 1) - Dimensions ≈ DIN 8033 ZYA  超硬 										
刃型・Toothing					1	2	3	4	5	6
製品型番・Order code					1721	1722	1723	1724	1725	1726
$\varnothing d_1$	l_2	l_1	$\varnothing d_2$	サイズ 型番						
3	14	40	3	.003	○	○	●	○	○	●
6	14	49	3	.00603	○	○	●	○	○	●
6	18	50	6	.006	○	○	●	○	○	●
8	18	63	6	.008	○	○	●	○	○	●
10	20	65	6	.010	○	○	●	○	○	●
12	25	70	6	.012	○	○	●	○	○	●

- ラウンドノーズ型 - 諸寸法は DIN 8033に準拠 - Round nose form - Dimensions ≈ DIN 8033 WRC  超硬 										
刃型・Toothing					1	2	3	4	5	6
製品型番・Order code					1731	1732	1733	1734	1735	1736
$\varnothing d_1$	l_2	l_1	$\varnothing d_2$	サイズ 型番						
3	14	40	3	.003	○	○	●	○	○	●
6	14	49	3	.00603	○	○	●	○	○	●
6	18	50	6	.006	○	○	●	○	○	●
8	18	63	6	.008	○	○	●	○	○	●
10	20	65	6	.010	○	○	●	○	○	●
12	25	70	6	.012	○	○	●	○	○	●

- オーバル(楕円)型 - 諸寸法は DIN 8033に準拠 - Oval form - Dimensions ≈ DIN 8033 TRE  超硬 										
刃型・Toothing					1	2	3	4	5	6
製品型番・Order code					1741	1742	1743	1744	1745	1746
$\varnothing d_1$	l_2	l_1	$\varnothing d_2$	サイズ 型番						
3	5	40	3	.003	○	○	●	○	○	●
6	9	44	3	.00603	○	○	●	○	○	●
6	9	50	6	.006	○	○	●	○	○	●
8	14	59	6	.008	○	○	●	○	○	●
10	16	61	6	.010	○	○	●	○	○	●
12	21	66	6	.012	○	○	●	○	○	●

- 球体型 - 諸寸法は DIN 8033に準拠 - Spherical form - Dimensions ≈ DIN 8033 KUD  超硬 										
刃型・Toothing					1	2	3	4	5	6
製品型番・Order code					1751	1752	1753	1754	1755	1756
$\varnothing d_1$	l_2	l_1	$\varnothing d_2$	サイズ 型番						
3	2,5	40	3	.003	○	○	●	○	○	●
6	5	40	3	.00603	○	○	●	○	○	●
6	5	50	6	.006	○	○	●	○	○	●
10	9	54	6	.010	○	○	●	○	○	●
12	11	56	6	.012	○	○	●	○	○	●
16	15	60	6	.016	○	○	●	○	○	●

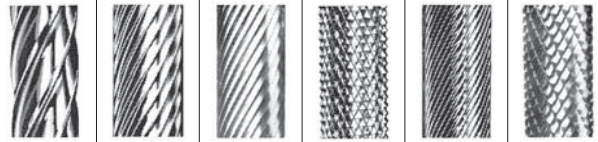
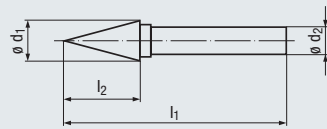
- コニカルポイント型
- 諸寸法は DIN 8033に準拠

- Conical pointed nose form
- Dimensions ≈ DIN 8033

SKM



超硬



刃型・Toothing

製品型番・Order code

$\varnothing d_1$	l_2	l_1	$\varnothing d_2$	サイズ 型番	1	2	3	4	5	6
3	14	40	3	.003	○	○	●	○	○	●
6	14	49	3	.00603	○	○	●	○	○	●
6	18	50	6	.006	○	○	●	○	○	●
12	20	65	6	.012	○	○	●	○	○	●

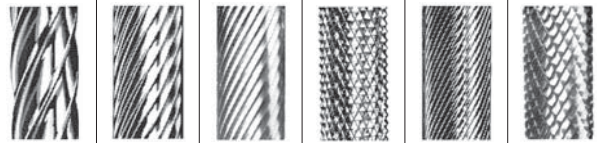
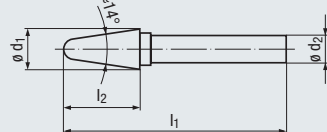
- コニカルノーズ型
- 諸寸法は DIN 8033に準拠

- Conical round nose form
- Dimensions ≈ DIN 8033

KEL



超硬



刃型・Toothing

製品型番・Order code

$\varnothing d_1$	l_2	l_1	$\varnothing d_2$	サイズ 型番	1	2	3	4	5	6
3	14	40	3	.003	○	○	●	○	○	●
6	20	50	6	.006	○	○	●	○	○	●
8	24	69	6	.008	○	○	●	○	○	●
10	28	73	6	.010	○	○	●	○	○	●
12	30	75	6	.012	○	○	●	○	○	●

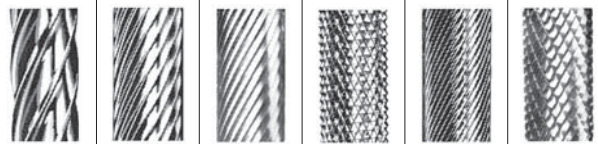
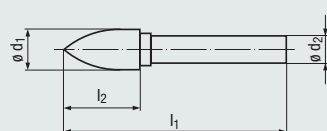
- アーチポイント型
- 諸寸法は DIN 8033に準拠

- Arch pointed nose form
- Dimensions ≈ DIN 8033

SPG



超硬



刃型・Toothing

製品型番・Order code

$\varnothing d_1$	l_2	l_1	$\varnothing d_2$	サイズ 型番	1	2	3	4	5	6
3	14	40	3	.003	○	○	●	○	○	●
6	14	49	3	.00603	○	○	●	○	○	●
6	18	50	6	.006	○	○	●	○	○	●
8	16	61	6	.008	○	○	●	○	○	●
10	20	65	6	.010	○	○	●	○	○	●
12	25	70	6	.012	○	○	●	○	○	●

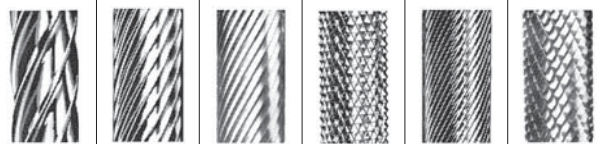
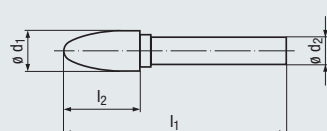
- アーチノーズ型
- 諸寸法は DIN 8033に準拠

- Arch round nose form
- Dimensions ≈ DIN 8033

RBF



超硬



刃型・Toothing

製品型番・Order code

$\varnothing d_1$	l_2	l_1	$\varnothing d_2$	サイズ 型番	1	2	3	4	5	6
3	14	40	3	.003	○	○	●	○	○	●
6	14	49	3	.00603	○	○	●	○	○	●
6	18	50	6	.006	○	○	●	○	○	●
8	16	61	6	.008	○	○	●	○	○	●
10	20	65	6	.010	○	○	●	○	○	●
12	25	70	6	.012	○	○	●	○	○	●
16	28	73	6	.016	○	○	●	○	○	●

● = 標準在庫品・Stock tool

○ = お問い合わせ品・Available at short notice



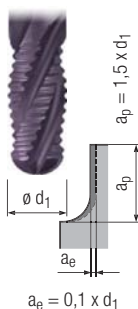


HSS ボールエンドミル - ショートおよびロングタイプ

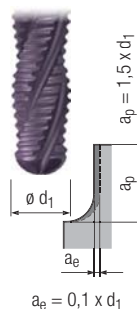
HSS ball nose end mills - short and long design

HR

ショートタイプ
short design



ロングタイプ
long design



対象製品・Valid for

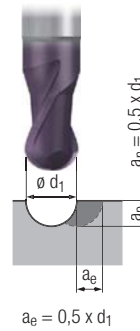
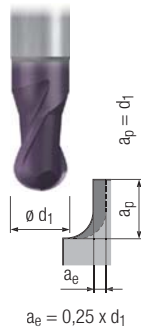
3333 3338
3333C 3338C

		切削速度 v_c [m/min]		刃あたり送り f_z [mm] $d_1 \leq 20$ mm	切削速度 v_c [m/min]		刃あたり送り f_z [mm] $d_1 \leq 40$ mm	TICN			
		ノンコート Uncoated	TICN		ノンコート Uncoated	TICN				ノンコート Uncoated	
P	1.1	35	60	$0.0052 \times d_1$	21	35	$0.0019 \times d_1$			□	■
	2.1	30	55	$0.0047 \times d_1$	18	33	$0.0018 \times d_1$				■
	3.1	25	40	$0.0043 \times d_1$	15	15	$0.0016 \times d_1$				■
	4.1		38	$0.0039 \times d_1$		15	$0.0014 \times d_1$				■
	5.1										
M	1.1	15	28	$0.0043 \times d_1$	14	15	$0.0016 \times d_1$				■
	2.1		24	$0.0039 \times d_1$		14	$0.0014 \times d_1$				■
	3.1		20	$0.0034 \times d_1$		12	$0.0013 \times d_1$				■
	4.1		18	$0.0030 \times d_1$		11	$0.0011 \times d_1$				■
K	1.1	25	48	$0.0052 \times d_1$	15	29	$0.0019 \times d_1$	□	□	□	■
	1.2	22	42	$0.0047 \times d_1$	13	25	$0.0018 \times d_1$	□	□	□	■
	2.1	20	38	$0.0047 \times d_1$	12	23	$0.0018 \times d_1$			□	■
	2.2	18	34	$0.0043 \times d_1$	11	15	$0.0016 \times d_1$			□	■
	3.1		29	$0.0039 \times d_1$		15	$0.0014 \times d_1$				■
	3.2		25	$0.0039 \times d_1$		15	$0.0014 \times d_1$				■
	4.1	21	40	$0.0047 \times d_1$	13	24	$0.0018 \times d_1$			□	■
	4.2	14	27	$0.0043 \times d_1$	10	15	$0.0016 \times d_1$			□	■
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	2.1		43	$0.0052 \times d_1$		26	$0.0019 \times d_1$				■
	2.2	26	47	$0.0047 \times d_1$	15	28	$0.0018 \times d_1$				■
	2.3		85	$0.0052 \times d_1$		40	$0.0019 \times d_1$			□	■
	2.4	25	44	$0.0039 \times d_1$	15	27	$0.0014 \times d_1$				■
	2.5	37	67	$0.0043 \times d_1$	22	40	$0.0016 \times d_1$			□	■
	2.6	43	77	$0.0052 \times d_1$	26	40	$0.0019 \times d_1$				■
	2.7		45	$0.0039 \times d_1$		23	$0.0014 \times d_1$				■
	2.8										
	3.1										
	3.2										
S	4.1										
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2		28	$0.0039 \times d_1$		17	$0.0014 \times d_1$				■
	5.3										
	1.1		40	$0.0043 \times d_1$		15	$0.0016 \times d_1$				■
	1.2		28	$0.0039 \times d_1$		15	$0.0014 \times d_1$				■
	1.3		20	$0.0034 \times d_1$		12	$0.0013 \times d_1$				■
H	2.1		26	$0.0043 \times d_1$		15	$0.0016 \times d_1$				■
	2.2		12	$0.0034 \times d_1$		10	$0.0013 \times d_1$				■
	2.3										
	2.4		7	$0.0034 \times d_1$		7	$0.0013 \times d_1$				■
	2.5										
	2.6										



HSS ボールエンドミル – エクストラショートおよびショートタイプ
HSS ball nose end mills – extra short and short design

N H



対象製品・Valid for

3323 3262 3268C
3323C 3268

Product Finder

NF

N

HR

H

90°

60°

Frässtifte
Burrs

v_c / f_z

		切削速度 v_c [m/min]		刃あたり送り f_z [mm]		刃あたり送り f_z [mm]		TICN		ノンコート Uncoated	
		ノンコート Uncoated	TICN	$d_1 \leq 25$ mm	$d_1 > 25$ mm	$d_1 \leq 25$ mm	$d_1 > 25$ mm			MMS MQL	
P	1.1	35	60	$0.0054 \times d_1$	$0.0048 \times d_1$	$0.0048 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$			□	■
	2.1	30	55	$0.0050 \times d_1$	$0.0044 \times d_1$	$0.0044 \times d_1$	$0.0033 \times d_1$				■
	3.1	25	40	$0.0045 \times d_1$	$0.0040 \times d_1$	$0.0040 \times d_1$	$0.0030 \times d_1$				■
	4.1		38	$0.0041 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$	$0.0027 \times d_1$				■
	5.1										
M	1.1	15	28	$0.0045 \times d_1$	$0.0040 \times d_1$	$0.0040 \times d_1$	$0.0030 \times d_1$				■
	2.1		24	$0.0041 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$	$0.0027 \times d_1$				■
	3.1		20	$0.0036 \times d_1$	$0.0032 \times d_1$	$0.0032 \times d_1$	$0.0024 \times d_1$				■
	4.1		18	$0.0032 \times d_1$	$0.0028 \times d_1$	$0.0028 \times d_1$	$0.0021 \times d_1$				■
K	1.1	25	48	$0.0054 \times d_1$	$0.0048 \times d_1$	$0.0048 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$		□	□	■
	1.2	22	42	$0.0050 \times d_1$	$0.0044 \times d_1$	$0.0044 \times d_1$	$0.0033 \times d_1$				■
	2.1	20	38	$0.0050 \times d_1$	$0.0044 \times d_1$	$0.0044 \times d_1$	$0.0033 \times d_1$		□	□	■
	2.2	18	34	$0.0045 \times d_1$	$0.0040 \times d_1$	$0.0040 \times d_1$	$0.0030 \times d_1$				■
	3.1		29	$0.0041 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$	$0.0027 \times d_1$				■
	3.2		25	$0.0041 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$	$0.0027 \times d_1$				■
	4.1	21	40	$0.0050 \times d_1$	$0.0044 \times d_1$	$0.0044 \times d_1$	$0.0033 \times d_1$				■
	4.2	14	27	$0.0045 \times d_1$	$0.0040 \times d_1$	$0.0040 \times d_1$	$0.0030 \times d_1$				■
N	1.1	100		$0.0072 \times d_1$	$0.0064 \times d_1$	$0.0064 \times d_1$	$0.0048 \times d_1$				■
	1.2	85	130	$0.0068 \times d_1$	$0.0060 \times d_1$	$0.0060 \times d_1$	$0.0045 \times d_1$				■
	1.3	55	100	$0.0063 \times d_1$	$0.0056 \times d_1$	$0.0056 \times d_1$	$0.0042 \times d_1$				■
	1.4		80	$0.0059 \times d_1$	$0.0052 \times d_1$	$0.0052 \times d_1$	$0.0039 \times d_1$				■
	1.5		60	$0.0054 \times d_1$	$0.0048 \times d_1$	$0.0048 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$				■
	1.6										
	2.1		43	$0.0054 \times d_1$	$0.0048 \times d_1$	$0.0048 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$				■
	2.2	26	47	$0.0050 \times d_1$	$0.0044 \times d_1$	$0.0044 \times d_1$	$0.0033 \times d_1$				■
	2.3		85	$0.0054 \times d_1$	$0.0048 \times d_1$	$0.0048 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$				■
	2.4	25	44	$0.0041 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$	$0.0027 \times d_1$				■
	2.5	37	67	$0.0045 \times d_1$	$0.0040 \times d_1$	$0.0040 \times d_1$	$0.0030 \times d_1$				■
	2.6	43	77	$0.0054 \times d_1$	$0.0048 \times d_1$	$0.0048 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$				■
	2.7		45	$0.0041 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$	$0.0027 \times d_1$				■
	2.8										
	3.1	80	110	$0.0059 \times d_1$	$0.0052 \times d_1$	$0.0052 \times d_1$	$0.0039 \times d_1$	□	■		□
	3.2	65	90	$0.0068 \times d_1$	$0.0060 \times d_1$	$0.0060 \times d_1$	$0.0045 \times d_1$	□	■		□
	4.1	70	100	$0.0090 \times d_1$	$0.0080 \times d_1$	$0.0080 \times d_1$	$0.0060 \times d_1$	□	□	□	■
	4.2	100	190	$0.0090 \times d_1$	$0.0080 \times d_1$	$0.0080 \times d_1$	$0.0060 \times d_1$	□	□	□	■
	4.3										
	4.4										
	5.1		50	$0.0032 \times d_1$	$0.0028 \times d_1$	$0.0028 \times d_1$	$0.0021 \times d_1$				■
	5.2		28	$0.0041 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$	$0.0027 \times d_1$				■
	5.3										
S	1.1		40	$0.0045 \times d_1$	$0.0040 \times d_1$	$0.0040 \times d_1$	$0.0030 \times d_1$				■
	1.2		28	$0.0041 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$	$0.0036 \times d_1$	$0.0027 \times d_1$				■
	1.3		20	$0.0036 \times d_1$	$0.0032 \times d_1$	$0.0032 \times d_1$	$0.0024 \times d_1$				■
	2.1		26	$0.0045 \times d_1$	$0.0040 \times d_1$	$0.0040 \times d_1$	$0.0030 \times d_1$				■
	2.2		12	$0.0036 \times d_1$	$0.0032 \times d_1$	$0.0032 \times d_1$	$0.0024 \times d_1$				■
	2.3										
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

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

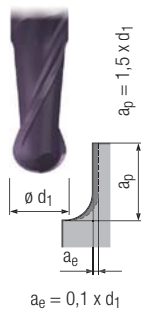
HSS/HM





HSS ボールエンドミル – ロングタイプ HSS ball nose end mills – long design

N **H**



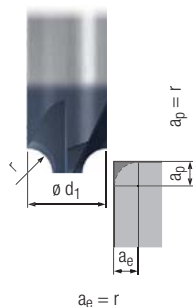
対象製品 · Valid for

3272 3328
3278 3328C
3278C

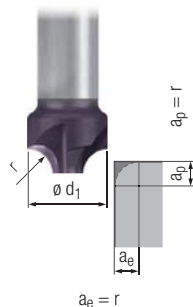
		切削速度 v_c [m/min]		刃あたり送り f_z [mm]		TICN			
		ノンコート Uncoated	TICN	$d_1 \leq 25$ mm	$d_1 > 25$ mm			MMS MQL	ノンコート Uncoated
P	1.1	21	35	$0,0044 \times d_1$	$0,0036 \times d_1$			□	■
	2.1	18	33	$0,0041 \times d_1$	$0,0033 \times d_1$				■
	3.1	15	15	$0,0037 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$				■
	4.1		15	$0,0033 \times d_1$	$0,0027 \times d_1$				■
	5.1								
M	1.1	14	15	$0,0037 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$				■
	2.1		14	$0,0033 \times d_1$	$0,0027 \times d_1$				■
	3.1		12	$0,0030 \times d_1$	$0,0024 \times d_1$				■
	4.1		11	$0,0026 \times d_1$	$0,0021 \times d_1$				■
K	1.1	15	29	$0,0044 \times d_1$	$0,0036 \times d_1$		□	□	■
	1.2	13	25	$0,0041 \times d_1$	$0,0033 \times d_1$				■
	2.1	12	23	$0,0041 \times d_1$	$0,0033 \times d_1$		□	□	■
	2.2	11	15	$0,0037 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$				■
	3.1		15	$0,0033 \times d_1$	$0,0027 \times d_1$				■
	3.2		15	$0,0033 \times d_1$	$0,0027 \times d_1$				■
	4.1	13	24	$0,0041 \times d_1$	$0,0033 \times d_1$				■
	4.2	10	15	$0,0037 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$				■
N	1.1	50		$0,0059 \times d_1$	$0,0048 \times d_1$				■
	1.2	50	50	$0,0056 \times d_1$	$0,0045 \times d_1$				■
	1.3	40	45	$0,0052 \times d_1$	$0,0042 \times d_1$				■
	1.4		50	$0,0048 \times d_1$	$0,0039 \times d_1$				■
	1.5		40	$0,0044 \times d_1$	$0,0036 \times d_1$				■
	1.6								
	2.1		26	$0,0044 \times d_1$	$0,0036 \times d_1$				■
	2.2	15	28	$0,0041 \times d_1$	$0,0033 \times d_1$				■
	2.3		40	$0,0044 \times d_1$	$0,0036 \times d_1$				■
	2.4	15	27	$0,0033 \times d_1$	$0,0027 \times d_1$				■
	2.5	22	40	$0,0037 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$				■
	2.6	26	40	$0,0044 \times d_1$	$0,0036 \times d_1$				■
	2.7		23	$0,0033 \times d_1$	$0,0027 \times d_1$				■
	2.8								
	3.1	50		$0,0048 \times d_1$	$0,0039 \times d_1$	□	■		□
	3.2	40		$0,0056 \times d_1$	$0,0045 \times d_1$	□	■		□
	4.1	60	90	$0,0074 \times d_1$	$0,0060 \times d_1$	□	□	□	■
	4.2	80	100	$0,0074 \times d_1$	$0,0060 \times d_1$	□	□	□	■
	4.3								
	4.4								
	5.1		30	$0,0026 \times d_1$	$0,0021 \times d_1$				■
	5.2		17	$0,0033 \times d_1$	$0,0027 \times d_1$				■
	5.3								
S	1.1		15	$0,0037 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$				■
	1.2		15	$0,0033 \times d_1$	$0,0027 \times d_1$				■
	1.3		12	$0,0030 \times d_1$	$0,0024 \times d_1$				■
	2.1		15	$0,0037 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$				■
	2.2		10	$0,0030 \times d_1$	$0,0024 \times d_1$				■
	2.3								
	2.4		7	$0,0030 \times d_1$	$0,0024 \times d_1$				■
	2.5								
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

コーナーフォーム エンドミル
Corner-rounding end mills

HM



HSS



対象製品・Valid for

3281 3282 3288C
3281A 3288

Product
Finder

NF

N

HR

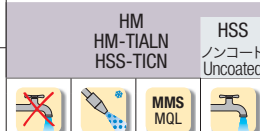
H

90°

60°

Frässtifte
Burrs

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]		刃あたり送り f_z [mm]		刃あたり送り f_z [mm]					
		ノンコート Uncoated	TIALN	$r \leq 2,5$ mm	$r > 2,5 - 5$ mm	ノンコート Uncoated	TICN	$r \leq 2,5$ mm	$r > 2,5 - 12$ mm	$r > 12$ mm							
P	1.1	100	135	$0,0024 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$	30	33	$0,0030 \times d_1$	$0,0036 \times d_1$	$0,0024 \times d_1$	□	□	□	■			
	2.1	95	120	$0,0022 \times d_1$	$0,0028 \times d_1$	25	28	$0,0028 \times d_1$	$0,0033 \times d_1$	$0,0022 \times d_1$		□	□	■			
	3.1	68	88	$0,0020 \times d_1$	$0,0025 \times d_1$	20	22	$0,0025 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$			□	■			
	4.1	65	85	$0,0018 \times d_1$	$0,0023 \times d_1$		17	$0,0023 \times d_1$	$0,0027 \times d_1$	$0,0018 \times d_1$				■			
	5.1	52	67	$0,0016 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$									■			
M	1.1	48	62	$0,0020 \times d_1$	$0,0025 \times d_1$	12	15	$0,0025 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$				■			
	2.1	40	53	$0,0018 \times d_1$	$0,0023 \times d_1$	10	12	$0,0023 \times d_1$	$0,0027 \times d_1$	$0,0018 \times d_1$				■			
	3.1	34	44	$0,0016 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$									■			
	4.1		25	$0,0014 \times d_1$	$0,0018 \times d_1$									■			
K	1.1	81	105	$0,0024 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$	25	28	$0,0030 \times d_1$	$0,0036 \times d_1$	$0,0024 \times d_1$	□	□	□	■			
	1.2	71	92	$0,0022 \times d_1$	$0,0028 \times d_1$	22	24	$0,0028 \times d_1$	$0,0033 \times d_1$	$0,0022 \times d_1$	□	□	□	■			
	2.1	65	84	$0,0022 \times d_1$	$0,0028 \times d_1$	20	22	$0,0028 \times d_1$	$0,0033 \times d_1$	$0,0022 \times d_1$			□	■			
	2.2	58	76	$0,0020 \times d_1$	$0,0025 \times d_1$	18	20	$0,0025 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$			□	■			
	3.1	48	63	$0,0018 \times d_1$	$0,0023 \times d_1$	15	17	$0,0023 \times d_1$	$0,0027 \times d_1$	$0,0018 \times d_1$				■			
	3.2	42	55	$0,0018 \times d_1$	$0,0023 \times d_1$									■			
	4.1	68	88	$0,0022 \times d_1$	$0,0028 \times d_1$	21	23	$0,0028 \times d_1$	$0,0033 \times d_1$	$0,0022 \times d_1$			□	■			
	4.2	45	58	$0,0020 \times d_1$	$0,0025 \times d_1$	14	15	$0,0025 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$			□	■			
N	1.1					100	110	$0,0040 \times d_1$	$0,0048 \times d_1$	$0,0032 \times d_1$				■			
	1.2	300	390	$0,0030 \times d_1$	$0,0038 \times d_1$	90	100	$0,0038 \times d_1$	$0,0045 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$			□	■			
	1.3	250	320	$0,0028 \times d_1$	$0,0035 \times d_1$	70	80	$0,0035 \times d_1$	$0,0042 \times d_1$	$0,0028 \times d_1$			□	■			
	1.4	220	290	$0,0026 \times d_1$	$0,0033 \times d_1$	60	65	$0,0033 \times d_1$	$0,0039 \times d_1$	$0,0026 \times d_1$			□	■			
	1.5	200	260	$0,0024 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$	40	45	$0,0030 \times d_1$	$0,0036 \times d_1$	$0,0024 \times d_1$			□	■			
	1.6	70	95	$0,0022 \times d_1$	$0,0028 \times d_1$									■			
	2.1	70	90	$0,0024 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$	40	45	$0,0030 \times d_1$	$0,0036 \times d_1$	$0,0024 \times d_1$			□	■			
	2.2	80	105	$0,0022 \times d_1$	$0,0028 \times d_1$	50	55	$0,0028 \times d_1$	$0,0033 \times d_1$	$0,0022 \times d_1$			□	■			
	2.3	145	190	$0,0024 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$	50	55	$0,0030 \times d_1$	$0,0036 \times d_1$	$0,0024 \times d_1$			□	■			
	2.4	75	95	$0,0018 \times d_1$	$0,0023 \times d_1$	18	20	$0,0023 \times d_1$	$0,0027 \times d_1$	$0,0018 \times d_1$			□	■			
	2.5	110	145	$0,0020 \times d_1$	$0,0025 \times d_1$	42	46	$0,0025 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$			□	■			
	2.6	130	170	$0,0024 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$	48	54	$0,0030 \times d_1$	$0,0036 \times d_1$	$0,0024 \times d_1$			□	■			
	2.7	75	100	$0,0018 \times d_1$	$0,0023 \times d_1$								□	■			
	2.8		30	$0,0016 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$								□	■			
	3.1	290	380	$0,0026 \times d_1$	$0,0033 \times d_1$	100	110	$0,0033 \times d_1$	$0,0039 \times d_1$	$0,0026 \times d_1$	□	■		■			
	3.2	210	270	$0,0030 \times d_1$	$0,0038 \times d_1$	65	90	$0,0038 \times d_1$	$0,0045 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$	□	■		■			
S	4.1	170	220	$0,0040 \times d_1$	$0,0050 \times d_1$	60	65	$0,0050 \times d_1$	$0,0060 \times d_1$	$0,0040 \times d_1$	□	□	□	■			
	4.2	320	410	$0,0040 \times d_1$	$0,0050 \times d_1$	100	110	$0,0050 \times d_1$	$0,0060 \times d_1$	$0,0040 \times d_1$	□	□	□	■			
	4.3		70	$0,0034 \times d_1$	$0,0043 \times d_1$									■			
	4.4													■			
	5.1		70	$0,0014 \times d_1$	$0,0018 \times d_1$									■			
	5.2	48	62	$0,0018 \times d_1$	$0,0023 \times d_1$									■			
	5.3		28	$0,0016 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$									■			
H	1.1	68	88	$0,0020 \times d_1$	$0,0025 \times d_1$	22	24	$0,0025 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$				■			
	1.2	60	77	$0,0018 \times d_1$	$0,0023 \times d_1$									■			
	1.3		25	$0,0016 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$									■			
	2.1	58	76	$0,0020 \times d_1$	$0,0025 \times d_1$									■			
	2.2	20	30	$0,0016 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$									■			
	2.3																
H	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

HSS/HM



Product Finder

NF

N

HR

H

90°

60°

Frässtifte
Burs

v_c / f_z

HSS T-スロット エンドミル HSS T-slot end mills

NF



対象製品・Valid for
3050 3058 3058C

		ノンコート Uncoated	切削速度 v _c [m/min]	TICN	刃あたり送り f _z [mm] d ₁ ≤ 45 mm	TICN				ノンコート Uncoated
								MMS MQL		
P	1.1	33		35	0,0036 x d ₁				□	■
	2.1	28		30	0,0033 x d ₁					■
	3.1	22		25	0,0030 x d ₁					■
	4.1			20	0,0027 x d ₁					■
	5.1									
M	1.1	13		16	0,0030 x d ₁					■
	2.1	11		14	0,0027 x d ₁					■
	3.1									
	4.1									
K	1.1	28		32	0,0036 x d ₁	□	□	□	□	■
	1.2	24		30	0,0033 x d ₁	□	□	□	□	■
	2.1	22		25	0,0033 x d ₁			□		■
	2.2	20		23	0,0030 x d ₁					■
	3.1	17		20	0,0027 x d ₁					■
	3.2									
	4.1	23		26	0,0033 x d ₁			□		■
	4.2	15		18	0,0030 x d ₁					■
N	1.1	110		120	0,0048 x d ₁					■
	1.2	100		110	0,0045 x d ₁				□	■
	1.3	80		90	0,0042 x d ₁				□	■
	1.4	65		70	0,0039 x d ₁				□	■
	1.5	45		50	0,0036 x d ₁				□	■
	1.6									
	2.1	26		50	0,0036 x d ₁					■
	2.2	29		60	0,0033 x d ₁					■
	2.3	52		60	0,0036 x d ₁			□		■
	2.4	20		22	0,0027 x d ₁					■
	2.5	41		50	0,0030 x d ₁					■
	2.6	47		50	0,0036 x d ₁			□		■
	2.7									
	2.8									
	3.1	88		120	0,0039 x d ₁	□	■		□	
	3.2	72		100	0,0045 x d ₁	□	■		□	
	4.1	65		70	0,0060 x d ₁	□	□	□		■
	4.2	110		120	0,0060 x d ₁	□	□	□		■
	4.3									
	4.4									
	5.1									
	5.2									
	5.3									
S	1.1	24		30	0,0030 x d ₁					■
	1.2									
	1.3									
	2.1									
	2.2									
	2.3									
	2.4									
H	1.1									
	1.2									
	1.3									
	1.4									
	1.5									



HSS T-スロット エンドミル
HSS T-slot end mills

N



対象製品・Valid for

3030 3038 3038C

Product
Finder

NF

N

HR

H

90°

60°

Frässtifte
Burs

v_c / f_z

		切削速度 v_c [m/min]		刃あたり送り f_z [mm]				TICN		ノンコート Uncoated	
		ノンコート Uncoated	TICN	$d_1 \leq 16$ mm	$d_1 > 16-22$ mm	$d_1 > 22-32$ mm	$d_1 > 32-60$ mm			MMS MQL	
P	1.1	28	33	$0,0013 \times d_1$	$0,0018 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$	$0,0008 \times d_1$			□	■
	2.1	24	28	$0,0012 \times d_1$	$0,0017 \times d_1$	$0,0011 \times d_1$	$0,0008 \times d_1$				■
	3.1	18	22	$0,0011 \times d_1$	$0,0015 \times d_1$	$0,0010 \times d_1$	$0,0007 \times d_1$				■
	4.1		17	$0,0010 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$	$0,0009 \times d_1$	$0,0006 \times d_1$				■
	5.1										
M	1.1	11	13	$0,0011 \times d_1$	$0,0015 \times d_1$	$0,0010 \times d_1$	$0,0007 \times d_1$				■
	2.1	10	11	$0,0010 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$	$0,0009 \times d_1$	$0,0006 \times d_1$				■
	3.1										
	4.1										
K	1.1	24	28	$0,0013 \times d_1$	$0,0018 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$	$0,0008 \times d_1$	□	□	□	■
	1.2	21	24	$0,0012 \times d_1$	$0,0017 \times d_1$	$0,0011 \times d_1$	$0,0008 \times d_1$	□	□	□	■
	2.1	19	22	$0,0012 \times d_1$	$0,0017 \times d_1$	$0,0011 \times d_1$	$0,0008 \times d_1$			□	■
	2.2	17	20	$0,0011 \times d_1$	$0,0015 \times d_1$	$0,0010 \times d_1$	$0,0007 \times d_1$				■
	3.1	14	17	$0,0010 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$	$0,0009 \times d_1$	$0,0006 \times d_1$				■
	3.2										
	4.1	20	23	$0,0012 \times d_1$	$0,0017 \times d_1$	$0,0011 \times d_1$	$0,0008 \times d_1$			□	■
	4.2	13	15	$0,0011 \times d_1$	$0,0015 \times d_1$	$0,0010 \times d_1$	$0,0007 \times d_1$				■
N	1.1	95	110	$0,0018 \times d_1$	$0,0024 \times d_1$	$0,0016 \times d_1$	$0,0011 \times d_1$				■
	1.2	85	100	$0,0017 \times d_1$	$0,0023 \times d_1$	$0,0015 \times d_1$	$0,0011 \times d_1$			□	■
	1.3	67	80	$0,0015 \times d_1$	$0,0021 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$	$0,0010 \times d_1$			□	■
	1.4	57	65	$0,0014 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$	$0,0013 \times d_1$	$0,0009 \times d_1$			□	■
	1.5	38	45	$0,0013 \times d_1$	$0,0018 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$	$0,0008 \times d_1$			□	■
	1.6										
	2.1	23	45	$0,0013 \times d_1$	$0,0018 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$	$0,0008 \times d_1$				■
	2.2	25	55	$0,0012 \times d_1$	$0,0017 \times d_1$	$0,0011 \times d_1$	$0,0008 \times d_1$				■
	2.3	45	55	$0,0013 \times d_1$	$0,0018 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$	$0,0008 \times d_1$			□	■
	2.4	17	20	$0,0010 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$	$0,0009 \times d_1$	$0,0006 \times d_1$				■
	2.5	35	46	$0,0011 \times d_1$	$0,0015 \times d_1$	$0,0010 \times d_1$	$0,0007 \times d_1$				■
	2.6	41	54	$0,0013 \times d_1$	$0,0018 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$	$0,0008 \times d_1$			□	■
	2.7										
	2.8										
	3.1	76	110	$0,0014 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$	$0,0013 \times d_1$	$0,0009 \times d_1$	□	■		□
	3.2	62	90	$0,0017 \times d_1$	$0,0023 \times d_1$	$0,0015 \times d_1$	$0,0011 \times d_1$	□	■		□
	4.1	57	65	$0,0022 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$	□	□	□	■
	4.2	95	110	$0,0022 \times d_1$	$0,0030 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$	□	□	□	■
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2										
	5.3										
S	1.1	21	24	$0,0011 \times d_1$	$0,0015 \times d_1$	$0,0010 \times d_1$	$0,0007 \times d_1$				■
	1.2										
	1.3										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

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

HSS/HM



Product Finder

NF

N

HR

H

90°

60°

Frässtifte
Burs

v_c / f_z

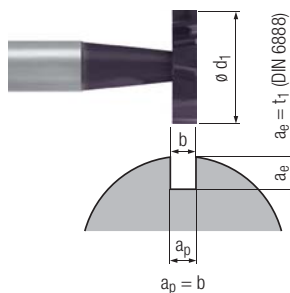
HSS 半月キー用 エンドミル HSS Woodruff keyseat end mills

対象製品 · Valid for

3010

3018

3018C



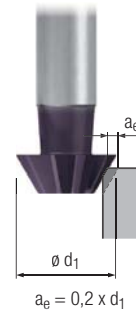
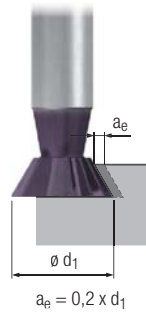
		切削速度 v_c [m/min]		刃あたり送り f_z [mm]			TICN			
		ノンコート Uncoated	TICN	$d_1 \leq 10,5$ mm	$d_1 > 10,5 - 19,5$ mm	$d_1 > 19,5 - 45,5$ mm			ノンコート Uncoated	
P	1.1	33	35	$0,0018 \times d_1$	$0,0016 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$			□	■
	2.1	28	30	$0,0017 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$	$0,0013 \times d_1$				■
	3.1	22	25	$0,0015 \times d_1$	$0,0013 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$				■
	4.1		20	$0,0014 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$	$0,0011 \times d_1$				■
	5.1									
M	1.1	13	16	$0,0015 \times d_1$	$0,0013 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$				■
	2.1	11	14	$0,0014 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$	$0,0011 \times d_1$				■
	3.1									
	4.1									
K	1.1	28	32	$0,0018 \times d_1$	$0,0016 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$	□	□	□	■
	1.2	24	30	$0,0017 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$	$0,0013 \times d_1$	□	□	□	■
	2.1	22	25	$0,0017 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$	$0,0013 \times d_1$			□	■
	2.2	20	23	$0,0015 \times d_1$	$0,0013 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$				■
	3.1	17	20	$0,0014 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$	$0,0011 \times d_1$				■
	3.2									
	4.1	23	26	$0,0017 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$	$0,0013 \times d_1$			□	■
	4.2	15	18	$0,0015 \times d_1$	$0,0013 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$				■
N	1.1	110	120	$0,0024 \times d_1$	$0,0021 \times d_1$	$0,0019 \times d_1$				■
	1.2	100	110	$0,0023 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$	$0,0018 \times d_1$			□	■
	1.3	80	90	$0,0021 \times d_1$	$0,0018 \times d_1$	$0,0017 \times d_1$			□	■
	1.4	65	70	$0,0020 \times d_1$	$0,0017 \times d_1$	$0,0016 \times d_1$			□	■
	1.5	45	50	$0,0018 \times d_1$	$0,0016 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$			□	■
	1.6									
	2.1	26	50	$0,0018 \times d_1$	$0,0016 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$				■
	2.2	29	60	$0,0017 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$	$0,0013 \times d_1$				■
	2.3	52	60	$0,0018 \times d_1$	$0,0016 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$			□	■
	2.4	20	22	$0,0014 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$	$0,0011 \times d_1$				■
	2.5	41	50	$0,0015 \times d_1$	$0,0013 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$				■
	2.6	47	60	$0,0018 \times d_1$	$0,0016 \times d_1$	$0,0014 \times d_1$			□	■
	2.7									
	2.8									
	3.1	88	120	$0,0020 \times d_1$	$0,0017 \times d_1$	$0,0016 \times d_1$	□	■		□
	3.2	72	100	$0,0023 \times d_1$	$0,0020 \times d_1$	$0,0018 \times d_1$	□	■		□
	4.1	65	70	$0,0030 \times d_1$	$0,0026 \times d_1$	$0,0024 \times d_1$	□	□	□	■
	4.2	110	120	$0,0030 \times d_1$	$0,0026 \times d_1$	$0,0024 \times d_1$	□	□	□	■
	4.3									
	4.4									
	5.1									
	5.2									
	5.3									
S	1.1	24	30	$0,0015 \times d_1$	$0,0013 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$				■
	1.2									
	1.3									
	2.1									
	2.2									
	2.3									
H	1.1									
	1.2									
	1.3									
	1.4									
	1.5									

HSS/HM



HSS ダブテール エンドミル
HSS dovetail end mills

対象製品・Valid for
3200 3210
3208 3218
3208C 3218C



		切削速度 v_c [m/min]		刃あたり送り f_z [mm] 45° - 70°	刃あたり送り f_z [mm] 45° - 70°	TICN				ノンコート Uncoated	v_c / f_z
		ノンコート Uncoated	TICN								
P	1.1	28	33	$0,0007 \times d_1$	$0,0010 \times d_1$				□	■	
	2.1	24	28	$0,0006 \times d_1$	$0,0009 \times d_1$					■	
	3.1	18	22	$0,0006 \times d_1$	$0,0008 \times d_1$					■	
	4.1		17	$0,0005 \times d_1$	$0,0007 \times d_1$					■	
	5.1										
M	1.1	11	13	$0,0006 \times d_1$	$0,0008 \times d_1$					■	
	2.1	10	11	$0,0005 \times d_1$	$0,0007 \times d_1$					■	
	3.1										
	4.1										
K	1.1	24	28	$0,0007 \times d_1$	$0,0010 \times d_1$	□	□	□	□	■	
	1.2	21	24	$0,0006 \times d_1$	$0,0009 \times d_1$	□	□	□	□	■	
	2.1	19	22	$0,0006 \times d_1$	$0,0009 \times d_1$				□	■	
	2.2	17	20	$0,0006 \times d_1$	$0,0008 \times d_1$					■	
	3.1	14	17	$0,0005 \times d_1$	$0,0007 \times d_1$					■	
	3.2										
	4.1	20	23	$0,0006 \times d_1$	$0,0009 \times d_1$				□	■	
	4.2	13	15	$0,0006 \times d_1$	$0,0008 \times d_1$					■	
N	1.1	95	110	$0,0009 \times d_1$	$0,0013 \times d_1$					■	
	1.2	85	100	$0,0008 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$				□	■	
	1.3	67	80	$0,0008 \times d_1$	$0,0011 \times d_1$				□	■	
	1.4	57	65	$0,0007 \times d_1$	$0,0010 \times d_1$				□	■	
	1.5	38	45	$0,0007 \times d_1$	$0,0010 \times d_1$				□	■	
	1.6										
	2.1	38	45	$0,0007 \times d_1$	$0,0010 \times d_1$					■	
	2.2	48	55	$0,0006 \times d_1$	$0,0009 \times d_1$					■	
	2.3	48	55	$0,0007 \times d_1$	$0,0010 \times d_1$				□	■	
	2.4	17	20	$0,0005 \times d_1$	$0,0007 \times d_1$					■	
	2.5	40	46	$0,0006 \times d_1$	$0,0008 \times d_1$					■	
	2.6	46	54	$0,0007 \times d_1$	$0,0010 \times d_1$				□	■	
	2.7										
	2.8										
	3.1	95	110	$0,0007 \times d_1$	$0,0010 \times d_1$	□	■			□	
	3.2	76	90	$0,0008 \times d_1$	$0,0012 \times d_1$	□	■			□	
	4.1	57	65	$0,0011 \times d_1$	$0,0016 \times d_1$	□	□	□	□	■	
	4.2	95	110	$0,0011 \times d_1$	$0,0016 \times d_1$	□	□	□	□	■	
	4.3										
	4.4										
	5.1										
	5.2										
	5.3										
S	1.1	21	24	$0,0006 \times d_1$	$0,0008 \times d_1$					■	
	1.2										
	1.3										
	2.1										
	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



カウンターシンク 60° および 90° Countersinks 60° and 90°



対象製品・Valid for

7550 7560 7581
7550T 7560T

		HM		HSS		超硬 HSS-TIN				HSS ノンコート Uncoated	
		切削速度 v_c [m/min] Uncoated	刃あたり送り f_z [mm] 90°	ノンコート Uncoated	TIN	切削速度 v_c [m/min] 60°, 90°	刃あたり送り f_z [mm] 60°, 90°			MMS MQL	
P	1.1	35	0,060	15	25	0,050		☐	☐	☐	☒
	2.1	25	0,060	12	15	0,050			☐	☐	☒
	3.1	18	0,036	10	12	0,030				☐	☒
	4.1	12	0,036		8	0,030					☒
	5.1	10	0,024								☒
M	1.1	9	0,036	6	8	0,030					☒
	2.1	8	0,036	4	6	0,030					☒
	3.1	7	0,024								☒
	4.1										☒
K	1.1	40	0,096	20	30	0,080		☐	☒	☐	☒
	1.2	30	0,096	15	20	0,080		☐	☒	☐	☒
	2.1	28	0,096	11	14	0,080			☐	☐	☒
	2.2	20	0,096	10	12	0,080			☐	☐	☒
	3.1	15	0,084	8	10	0,070				☐	☒
	3.2	12	0,084								☒
	4.1	20	0,096	8	10	0,080			☐	☐	☒
	4.2	18	0,096	7	9	0,080			☐	☐	☒
											☒
N	1.1			40	50	0,060				☐	☒
	1.2	60	0,072	30	40	0,060				☐	☒
	1.3	50	0,072	25	30	0,060				☐	☒
	1.4	45	0,072	20	25	0,060				☐	☒
	1.5	30	0,072	15	20	0,060				☐	☒
	1.6	10	0,065							☐	☒
	2.1	45	0,096	25	30	0,080				☐	☒
	2.2	60	0,096	30	40	0,080				☐	☒
	2.3	80	0,096	35	55	0,080				☐	☒
	2.4	30	0,084	15	20	0,070				☐	☒
	2.5	45	0,084	20	30	0,070				☐	☒
	2.6	30	0,096	15	20	0,080				☐	☒
	2.7	15	0,078							☐	☒
	2.8										☒
	3.1	85	0,120	50	60	0,100		☐	☒		☐
	3.2	75	0,120	45	50	0,100		☐	☒		☐
	4.1	90	0,060	55	65	0,050		☐	☐	☐	☒
	4.2	100	0,060	60	70	0,050		☐	☐	☐	☒
	4.3										☒
	4.4										☒
	5.1										☒
	5.2	15	0,070								☒
	5.3										☒
S	1.1	15	0,048	6	8	0,040					☒
	1.2	10	0,048								☒
	1.3										☒
	2.1	6	0,038								☒
	2.2	5	0,033								☒
	2.3										☒
	2.4										☒
	2.5										☒
H	1.1										☒
	1.2										☒
	1.3										☒
	1.4										☒
	1.5										☒

