



超硬ソリッド ボール/ラジラス エンドミル Solid Carbide Ball Nose and Torus End Mills

ページ · Page

製品一覧表	Product finder	94 - 99
製品ページ	Product pages	100 - 131
切削条件	Cutting conditions	132 - 140

Product Finder

N

H

W

v_c / f_z

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 132 - 140 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 132 - 140.

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 冷間押し出し鋼 機械構造用炭素鋼 快削鋼	Steel materials Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	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	Construction steels, Case-hardened steels, Steel castings, etc.	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	Case-hardened steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	20MoCr3 42CrMo4 102Cr6	SACM, SCM415H, SCM440H, SCMn, SCPH, SCr440H, SUJ2				
	4.1 熱処理鋼 冷間鍛造鋼 窒化鋼	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	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)	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	X38CrMoV5-3 X100CrMoV8-1-1 X40CrMoV5-1	SKD12, SKD61, SKT, SUH, SKH				
M	ステンレス 1.1 フェライト、マルテンサイト 2.1 オーステナイト 3.1 オーステナイト/フェライト 二相系、析出硬化系 4.1 オーステナイト/フェライト 二相系、析出硬化系	Stainless steel materials Ferritic, martensitic Austenitic Austenitic-ferritic (Duplex) Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	X2CrTi12 X6CrNiMoTi17-12-2 X2CrNiMoN22-5-3 X2CrNiMoN25-7-4	SCS, SUS420J2, SUS403 SCS, SUH, SUS304, SUS316 SUS329J3L, SUS630 SUS329J4L, SCS14A, 15-5PH				
	K	鋳鉄 1.1 ねずみ鋳鉄 1.2 2.1 ダクタイル鋳鉄 2.2 3.1 バミキュラー鋳鉄 3.2 4.1 可鍛鋳鉄 4.2	Cast materials Cast iron with lamellar graphite (GJL) Cast iron with nodular graphite (GJS) Cast iron with vermicular graphite (GJV) Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	100-250 N/mm ² 250-450 N/mm ² 350-500 N/mm ² 500-900 N/mm ² 300-400 N/mm ² 400-500 N/mm ² 250-500 N/mm ² 500-800 N/mm ²	EN-GJL-200 (GG20) EN-GJL-300 (GG30) EN-GJS-400-15 (GGG40) EN-GJS-700-2 (GGG70) GJV 300 GJV 450 EN-GJMW-350-4 (GTW-35) EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	FC200 FC300 FCD400 FCD700 FCV300 FCV400 FCMW330 FCMW370		
		N	非鉄 アルミニウム合金 1.1 1.2 アルミニウム合金 展伸材 1.3 1.4 1.5 アルミニウム合金 鋳物 1.6 銅合金 2.1 純銅、低合金銅 2.2 黄銅 2.3 快削黄銅 2.4 アルミ青銅 2.5 青銅 2.6 快削青銅 2.7 特殊銅合金 2.8 マグネシウム合金 3.1 マグネシウム合金 3.2 マグネシウム合金鋳物 合成樹脂 4.1 熱硬化性樹脂 4.2 熱可塑性樹脂 4.3 繊維強化樹脂(繊維含有量<30%) 4.4 繊維強化樹脂(繊維含有量>30%) 特殊材料 5.1 グラファイト 5.2 タングステン-銅合金 5.3 複合材料	Non-ferrous materials Aluminium alloys Wrought aluminium alloys Aluminium cast alloys Copper alloys Pure copper, low-alloyed copper Copper-zinc alloys (brass, long-chipping) Copper-zinc alloys (brass, short-chipping) Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping) Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping) Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping) Special copper alloys Magnesium alloys Magnesium wrought alloys Magnesium cast alloys Synthetics Duroplastics (short-chipping) Thermoplastics (long-chipping) Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%) Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%) Special materials Graphite Tungsten-copper alloys Composite materials	≤ 200 N/mm ² ≤ 350 N/mm ² ≤ 550 N/mm ² Si ≤ 7% 7% < Si ≤ 12% 12% < Si ≤ 17% ≤ 400 N/mm ² ≤ 550 N/mm ² ≤ 550 N/mm ² ≤ 800 N/mm ² ≤ 700 N/mm ² ≤ 400 N/mm ² ≤ 600 N/mm ² ≤ 1400 N/mm ² ≤ 500 N/mm ² ≤ 500 N/mm ² EN AW-AlMn1 EN AW-AlMgSi EN AW-AlZn5Mg3Cu EN AC-AlMg5 EN AC-AISi9Cu3 GD-AISI17Cu4FeMg E-Cu 57 CuZn37 (Ms63) CuZn36Pb3 (Ms58) CuAl10Ni5Fe4 CuSn8P CuSn7 ZnPb (Rq7) (Ampco 8) (Ampco 45) MgAl6Zn EN-MCMgAl9Zn1 Bakelit, Pertinax PMMA, POM, PVC GFK, CFK, AFK GFK, CFK, AFK C 8000 W-Cu 80/20 Hyllite, Alucobond	A1050, A3030 A5052, A6061 A7075 ADC5, AC7A ADC11, ADC12, AC2A ADC14 純銅, C2400 C2720, C2801 C3560, C3710 C5210, C6280 LBC3 BC3 MC2A, MD1A		
			S	耐熱合金 チタン合金 1.1 純チタン 1.2 1.3 ニッケル基合金、コバルト基合金、鉄基合金 2.1 純ニッケル 2.2 2.3 ニッケル基合金 2.4 2.5 コバルト基合金 2.6 鉄基合金	Special materials Titanium alloys Pure titanium Titanium alloys Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys Pure nickel Nickel-base alloys Cobalt-base alloys Iron-base alloys	≤ 450 N/mm ² ≤ 900 N/mm ² ≤ 1250 N/mm ² ≤ 600 N/mm ² ≤ 1000 N/mm ² ≤ 1600 N/mm ² ≤ 1000 N/mm ² ≤ 1600 N/mm ² ≤ 1500 N/mm ²	Ti1 TiAl6V4 TiAl4Mo4Sn2 Ni 99.6 Monel 400 Inconel 718 Udimet 605 Haynes 25 Incoloy 800	純チタン Ti-6Al-4V TiAl4Mo4Sn2 純ニッケル モネル 400, ハステロイ B インコネル 718 Udimet 605 ヘインズ 25 インコロイ 800
H				高硬度鋼 1.1 1.2 1.3 高強度鋼、高硬度鋼、高硬度鋳鉄 1.4 1.5	Hard materials High strength steels, hardened steels, hard castings	44 - 50 HRC 50 - 55 HRC 55 - 60 HRC 60 - 63 HRC 63 - 66 HRC	Weldox 1100 Hardox 550 Armox 600T Ferro-Titanit HSSE	SKT4 ハードックス550 SKD61 SKD11 高速度鋼

超硬ソリッド ボールエンドミル
Solid carbide ball nose end mills



オールラウンド

N

ø0,2-2mm	ø0,2-2mm	ø0,2-2mm	ø0,2-2mm	ø0,2-2mm	ø0,2-2mm	ø0,2-2mm	ø0,2-2mm	ø0,2-2mm	ø0,2-20mm	ø0,5-16mm dia. 1/64 - 1/2"	ø1-16mm dia. 1/64 - 1/2"	ø2-12mm	Z (刃数)
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Z (刃数)
2770A	2771A	2772A	2773A	2774A	2775A	2776A	2777A	2778A	1820A	1966A	1960A	1935A	
100	100	100	101	101	101	102	102	102	103	104	105	106	ページPage
135	136	137	135	136	137	135	136	137	139	138	138	138	v_c / f_z

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	3.1
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	4.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.2
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.2
■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	■	■	■	3.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	■	■	■	3.2
■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	■	■	■	4.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	■	■	■	4.2
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	1.2
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	1.3
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	1.4
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	1.5
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.6
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.2
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.3
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.4
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.5
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.6
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.7
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.8
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.2
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.2
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.3
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.4
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	5.2
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.3
□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	■	1.1
□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	■	1.2
□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	■	1.3
□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	■	2.1
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	2.2
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	2.3
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	2.4
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	2.5
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	2.6
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	1.1
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	1.2
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	1.3
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	1.4
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	1.5

Product Finder

N

H

W

v_c / f_z



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

超硬ソリッド ボールエンドミル
Solid carbide ball nose end mills

超硬ソリッド ラジアスエンドミル
Solid carbide torus end mills

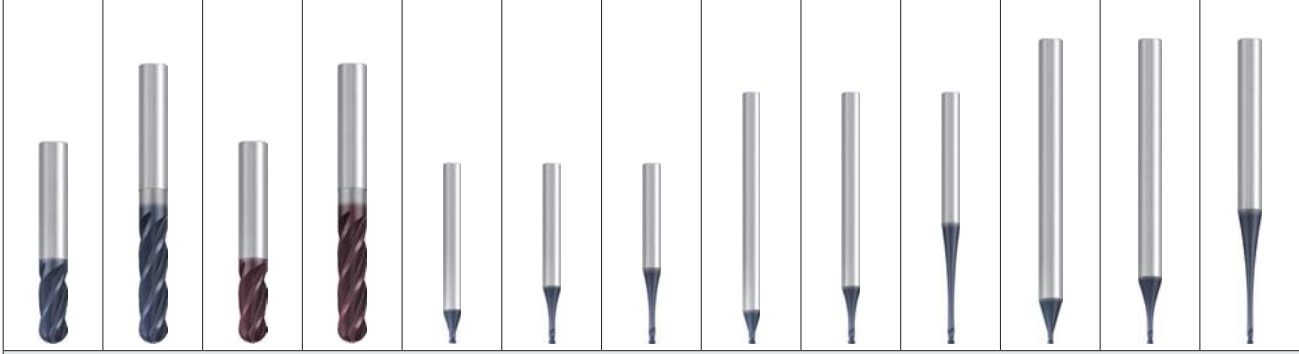
Product Finder

N

H

W

v_c / f_z



オールラウンド

N

	ø2-16mm	ø6-16mm	ø2-16mm	ø6-16mm	ø0,5-2mm	ø0,5-2mm	ø0,5-2mm	ø0,5-2mm	ø0,5-2mm	ø0,5-2mm	ø0,5-2mm	ø0,5-2mm	ø0,5-2mm
Z (刃数)	4	4	3-4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	1867A	1967A	2502A	2504A	2780A	2781A	2782A	2783A	2784A	2785A	2786A	2787A	2788A
ページ/Page	107	107	108	108	109	109	109	110	110	110	111	111	111
v_c / f_z	139	139	139	139	135	136	137	135	136	137	135	136	137
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	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	2.6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
H	1.1				□	□	□	□	□	□	□	□	□
	1.2				□	□	□	□	□	□	□	□	□
	1.3												
	1.4												
	1.5												



超硬ソリッド ラジアスエンドミル
Solid carbide torus end mills

超硬ソリッド ボールエンドミル
Solid carbide ball nose end mills



Product Finder

N

H

W

v_c / f_z

オールラウンド

高硬度鋼

N

H

	ø0,5-16 mm dia. 1/64 - 1/2"	ø1-16 mm dia. 1/64 - 1/2"	ø3-12 mm	ø3-12 mm	ø0,5-16 mm dia. 1/4 - 1/2"	ø8-16 mm	ø1-16 mm dia. 1/4 - 1/2"	ø0,4-6 mm	ø1-20 mm dia. 1/8 - 3/4"	ø2-20 mm	ø2-12 mm dia. 3/32 - 1/2"	ø6-12 mm	Z (刃数)
	2	2	4 / 6	4 / 6	2	2	2	2	2	2	2	2	
	1986A	1980A	1945A	1947A	1976A	1974A	1963A	2806A	1877A	1879A	1973A	2819A	
	112	113	114	114	115	115	116	117	118	118	119	119	ページPage
	138	138	138	138	132	132	132	132	132	132	132	132	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
	■	■	□	□				□					2.1
	■	■	■	■				□					2.2
	■	■	■	■				□					2.3
	■	■	■	■				□					2.4
	■	■	■	■				□					2.5
	■	■	■	■				□					2.6
	■	■	■	■				□					2.7
	■	■	■	■				□					2.8
													3.1
													3.2
												4.1	
												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

超硬ソリッド ボールエンドミル
Solid carbide ball nose end mills

超硬ソリッド ラジラスエンドミル
Solid carbide torus end mills



高硬度鋼

H

	ø3-12 mm dia. 1/8 - 1/2"	ø6-12 mm dia. 1/8 - 1/2"	ø10-12 mm	ø10-16 mm	ø0,5-16 mm dia. 1/4 - 1/2"	ø8-16 mm	ø1-16 mm dia. 1/4 - 1/2"	ø0,5-6 mm	ø3-16 mm dia. 3/32 - 1"	ø6-16 mm	ø10-12 mm	ø10-16 mm
Z (刃数)	4	4	6-8	6-8	2	2	2	2	4	4	6-8	6-8
	2834A / 2942A	2842A / 2943A	2836A	2837A	1996A	1993A	1983A	2807A	1936A	2832A	2876A	2877A
ページ/Page	120	121	122	122	123	123	124	125	126	126	127	127
v_c / f_z	133	133	133	133	132	132	132	132	133	133	133	133

P	1.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	2.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	3.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

M	1.1											
	2.1											
	3.1											
	4.1											

K	1.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

N	1.1											
	1.2											
	1.3											
	1.4											
	1.5											
	1.6											

N	2.1											
	2.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

N	3.1											
	3.2											

N	4.1											
	4.2											
	4.3											
	4.4											

N	5.1											
	5.2							<input type="checkbox"/>				
	5.3											

S	1.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2.6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

H	1.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Product Finder

N

H

W

v_c / f_z

超硬ソリッド ボールエンドミル
Solid carbide ball nose end mills

超硬ソリッド ラジアスエンドミル
Solid carbide torus end mills

Product Finder

N

H

W

v_c / f_z

超硬ソリッド ボールエンドミル Solid carbide ball nose end mills						超硬ソリッド ラジアスエンドミル Solid carbide torus end mills					
アルミ	アルミ/銅	アルミ	アルミ/銅	アルミ	アルミ/銅	アルミ	アルミ/銅	アルミ	アルミ/銅	アルミ	アルミ/銅
W											
ø0,5-12 mm dia. 3/32 - 3/4"	ø0,5-12 mm dia. 3/32 - 3/4"	ø8-16 mm	ø8-16 mm	ø3-12 mm	ø3-12 mm	ø0,5-12 mm dia. 3/32 - 3/4"	ø0,5-12 mm dia. 3/32 - 3/4"	ø8-16 mm	ø8-16 mm	ø3-12 mm	ø3-12 mm
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1921	1921R	2830	2830R	1943	1943R	1942	1942R	2838	2838R	1941	1941R
128	128	129	129	129	129	130	130	131	131	131	131
134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134
											Z (刃数)
											ページ/Page
											v_c / f_z
											1.1
											2.1
											3.1
											4.1
											5.1
											1.1
											2.1
											3.1
											4.1
											1.1
											1.2
											2.1
											2.2
											3.1
											3.2
											4.1
											4.2
											1.1
											1.2
											1.3
											1.4
											1.5
											1.6
											2.1
											2.2
											2.3
											2.4
											2.5
											2.6
											2.7
											2.8
											3.1
											3.2
											4.1
											4.2
											4.3
											4.4
											5.1
											5.2
											5.3
											1.1
											1.2
											1.3
											2.1
											2.2
											2.3
											2.4
											2.5
											2.6
											1.1
											1.2
											1.3
											1.4
											1.5

P

M

K

N

S

H



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

Product Finder

N

H

W

v_c / f_z

- 多目的に使える工具
- 最適化された独自のチゼル形状
- ショートシャック設計
- 剛性の高い特殊ネック設計
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional tool
- Optimized chisel edge
- Short shank lengths
- Special neck designs
- 3 neck lengths available

N

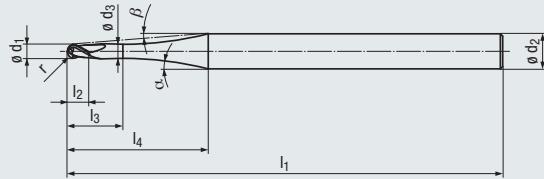
超硬

DIN 6535
HA
HB

30°

ボール

v_c / f_z
135-137



オールラウンド



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 (P94参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 精細彫り込み加工や微小部品の加工に

Applications - material (see page 94)

- For almost all materials
- For machining smallest engravings and components

	TIALN	TIALN	TIALN
P	1.1-5.1	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-2.1 3.1-4.1	1.1-2.1 3.1-4.1	1.1-2.1 3.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3
S	1.1-2.1	1.1-2.1	1.1-2.1
H	1.1-1.2	1.1-1.2	1.1-1.2

$l_3 : d_1 = 2.2 : 1$ - ショート · Short design

製品型番 · Order code

ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ型番
$\pm 0,01$	$\pm 0,005$						h5				
0,2	0,1	0,12	0,44	38	0,16	5,7	3	15°	14°	2	.0002
0,5	0,25	0,3	1,1	38	0,4	5,8	3	15°	13°	2	.0005
0,8	0,4	0,48	1,76	38	0,64	5,9	3	15°	11°	2	.0008
1	0,5	0,6	2,2	43	0,8	7,8	4	15°	11°	2	.001
1,2	0,6	0,72	2,64	43	0,96	7,9	4	15°	11°	2	.0012
1,5	0,75	0,9	3,3	43	1,2	8	4	15°	9°	2	.0015
1,8	0,9	1,08	3,96	43	1,44	8,1	4	15°	8°	2	.0018
2	1	1,2	4,4	57	1,6	11,9	6	15°	10°	2	.002

	2770A		
	●		
	●		
	●		
	●		
	●		
	●		
	●		
	●		
	●		

$l_3 : d_1 = 5 : 1$ - ショート · Short design

製品型番 · Order code

ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ型番
$\pm 0,01$	$\pm 0,005$						h5				
0,2	0,1	0,2	1	38	0,16	6,4	3	15°	13°	2	.0002
0,5	0,25	0,5	2,5	38	0,4	7,8	3	15°	10°	2	.0005
0,8	0,4	0,8	4	38	0,64	9	3	15°	8°	2	.0008
1	0,5	1	5	43	0,8	11,6	4	15°	8°	2	.001
1,2	0,6	1,2	6	43	0,96	12,4	4	15°	7°	2	.0012
1,5	0,75	1,5	7,5	43	1,2	13,7	4	15°	6°	2	.0015
1,8	0,9	1,8	9	43	1,44	15	4	15°	5°	2	.0018
2	1	2	10	57	1,6	19,7	6	15°	6°	2	.002

		2771A	
		●	
		●	
		●	
		●	
		●	
		●	
		●	
		●	
		●	

$l_3 : d_1 = 10 : 1$ - ショート · Short design

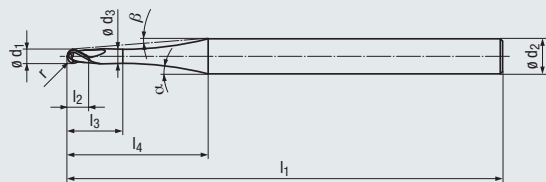
製品型番 · Order code

ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ型番
$\pm 0,01$	$\pm 0,005$						h5				
0,2	0,1	0,2	2	38	0,16	9,2	3	15°	9°	2	.0002
0,5	0,25	0,5	5	38	0,4	10,7	3	13°	6°	2	.0005
0,8	0,4	0,8	8	38	0,64	10,5	3	8,2°	4°	2	.0008
1	0,5	1	10	43	0,8	18,3	4	8°	5°	2	.001
1,2	0,6	1,2	12	43	0,96	18,2	4	9,3°	4°	2	.0012
1,5	0,75	1,5	15	43	1,2	18,1	4	13,5°	4°	2	.0015
1,8	0,9	1,8	18	43	1,44	19,5	4	31,1°	3°	2	.0018
2	1	2	20	57	1,6	32	6	9,5°	4°	2	.002

			2772A
			●
			●
			●
			●
			●
			●
			●
			●
			●

- 多目的に使える工具
- 最適化された独自のチゼル形状
- 剛性の高い特殊ネック設計
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional tool
- Optimized chisel edge
- Special neck designs
- 3 neck lengths available



オールラウンド 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 (P94参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 精細彫り込み加工や微小部品の加工に

Applications - material (see page 94)

- For almost all materials
- For the machining of smallest engravings and components

	TIALN	TIALN	TIALN
P	1.1-5.1	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-2.1 3.1-4.1	1.1-2.1 3.1-4.1	1.1-2.1 3.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3
S	1.1-2.1	1.1-2.1	1.1-2.1
H	1.1-1.2	1.1-1.2	1.1-1.2

$l_3 : d_1 = 2,2 : 1$ - ロング · Long design

製品型番 · Order code

ϕd_1 $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番	2773A
0,2	0,1	0,12	0,6	50	0,16	5,7	3	15°	14°	2	.0002	●
0,5	0,25	0,3	1,1	50	0,4	5,8	3	15°	13°	2	.0005	●
0,8	0,4	0,48	1,76	50	0,64	5,9	3	15°	11°	2	.0008	●
1	0,5	0,6	2,2	60	0,8	7,8	4	15°	11°	2	.001	●
1,2	0,6	0,72	2,64	60	0,96	7,9	4	15°	11°	2	.0012	●
1,5	0,75	0,9	3,3	60	1,2	8	4	15°	9°	2	.0015	●
1,8	0,9	1,08	3,96	60	1,44	8,1	4	15°	8°	2	.0018	●
2	1	1,2	4,4	70	1,6	11,9	6	15°	10°	2	.002	●

$l_3 : d_1 = 5 : 1$ - ロング · Long design

製品型番 · Order code

ϕd_1 $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番	2774A
0,2	0,1	0,2	1	50	0,16	6,4	3	15°	13°	2	.0002	●
0,5	0,25	0,5	2,5	50	0,4	7,8	3	15°	10°	2	.0005	●
0,8	0,4	0,8	4	50	0,64	9	3	15°	8°	2	.0008	●
1	0,5	1	5	60	0,8	11,6	4	15°	8°	2	.001	●
1,2	0,6	1,2	6	60	0,96	12,4	4	15°	7°	2	.0012	●
1,5	0,75	1,5	7,5	60	1,2	13,7	4	15°	6°	2	.0015	●
1,8	0,9	1,8	9	60	1,44	15	4	15°	5°	2	.0018	●
2	1	2	10	70	1,6	19,7	6	15°	6°	2	.002	●

$l_3 : d_1 = 10 : 1$ - ロング · Long design

製品型番 · Order code

ϕd_1 $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番	2775A
0,2	0,1	0,2	2	50	0,16	9,2	3	15°	9°	2	.0002	●
0,5	0,25	0,5	5	50	0,4	14,5	3	13°	6°	2	.0005	●
0,8	0,4	0,8	8	50	0,64	18,7	3	9,8°	4°	2	.0008	●
1	0,5	1	10	60	0,8	23,7	4	10,2°	4°	2	.001	●
1,2	0,6	1,2	12	60	0,96	26,1	4	9,1°	4°	2	.0012	●
1,5	0,75	1,5	15	60	1,2	29,2	4	7,8°	3°	2	.0015	●
1,8	0,9	1,8	18	60	1,44	31,9	4	6,8°	2°	2	.0018	●
2	1	2	20	70	1,6	41,4	6	8,5°	3°	2	.002	●

● = 標準在庫品 · Stock tool
○ = お問い合わせ品 · Available at short notice

Product Finder

N

H

W

v_c / f_z

- 多目的に使える工具
- 最適化された独自のチゼル形状
- 剛性の高い特殊ネック設計
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional tool
- Optimized chisel edge
- Special neck designs
- 3 neck lengths available

N

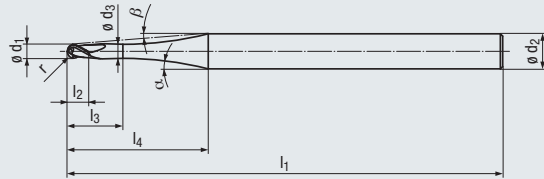
超硬

DIN 6535
HA
HB

30°

ボール

v_c / f_z
135-137



	TIALN	TIALN	TIALN
P	1.1-5.1	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-2.1 3.1-4.1	1.1-2.1 3.1-4.1	1.1-2.1 3.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3
S	1.1-2.1	1.1-2.1	1.1-2.1
H	1.1-1.2	1.1-1.2	1.1-1.2

コーティング · Coating

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 精細彫り込み加工や微小部品の加工に

Applications - material (see page 94)

- For almost all materials
- For machining smallest engravings and components

$l_3 : d_1 = 2.2 : 1$ - エクストラロング · Extra long design

製品型番 · Order code												2776A		
ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ型番			
± 0.01	± 0.005						h5							
0.2	0.1	0.12	0.6	80	0.16	11.3	6	15°	15°	2	.0002	●		
0.5	0.25	0.3	1.1	80	0.4	11.4	6	15°	14°	2	.0005	●		
0.8	0.4	0.48	1.76	80	0.64	11.5	6	15°	13°	2	.0008	●		
1	0.5	0.6	2.2	80	0.8	11.5	6	15°	13°	2	.001	●		
1.2	0.6	0.72	2.64	80	0.96	11.6	6	15°	12°	2	.0012	●		
1.5	0.75	0.9	3.3	80	1.2	11.7	6	15°	11°	2	.0015	●		
1.8	0.9	1.08	3.96	80	1.44	11.8	6	15°	11°	2	.0018	●		
2	1	1.2	4.4	80	1.6	11.9	6	15°	10°	2	.002	●		

$l_3 : d_1 = 5 : 1$ - エクストラロング · Extra long design

製品型番 · Order code												2777A		
ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ型番			
± 0.01	± 0.005						h5							
0.2	0.1	0.2	1	80	0.16	12	6	15°	14°	2	.0002	●		
0.5	0.25	0.5	2.5	80	0.4	13.4	6	15°	12°	2	.0005	●		
0.8	0.4	0.8	4	80	0.64	14.6	6	15°	11°	2	.0008	●		
1	0.5	1	5	80	0.8	15.3	6	15°	10°	2	.001	●		
1.2	0.6	1.2	6	80	0.96	16.2	6	15°	9°	2	.0012	●		
1.5	0.75	1.5	7.5	80	1.2	17.4	6	15°	8°	2	.0015	●		
1.8	0.9	1.8	9	80	1.44	18.7	6	15°	7°	2	.0018	●		
2	1	2	10	80	1.6	19.7	6	15°	6°	2	.002	●		

$l_3 : d_1 = 10 : 1$ - エクストラロング · Extra long design

製品型番 · Order code												2778A		
ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ型番			
± 0.01	± 0.005						h5							
0.2	0.1	0.2	2	80	0.16	14.8	6	15°	12°	2	.0002	●		
0.5	0.25	0.5	5	80	0.4	20.2	6	15°	8°	2	.0005	●		
0.8	0.4	0.8	8	80	0.64	25.9	6	14.8°	6°	2	.0008	●		
1	0.5	1	10	80	0.8	28.7	6	13°	6°	2	.001	●		
1.2	0.6	1.2	12	80	0.96	31.8	6	11.7°	5°	2	.0012	●		
1.5	0.75	1.5	15	80	1.2	35.8	6	10.2°	4°	2	.0015	●		
1.8	0.9	1.8	18	80	1.44	39.3	6	9.1°	4°	2	.0018	●		
2	1	2	20	80	1.6	41.4	6	8.5°	3°	2	.002	●		

- 多目的に使える工具
- 最適化された独自のチゼル形状
- 極めて剛性の高いEXショート設計

- Multi-functional tool
- Optimized chisel edge
- Extra short, stable design

N

超硬

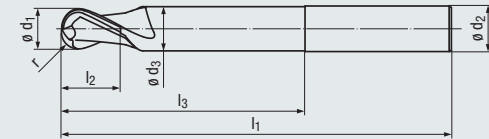
DIN 6535
HA
HB

30° **ボール**

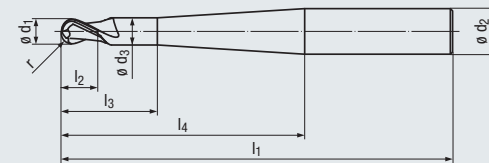
V_c/f_z
139



オールラウンド



Design I₄:



コーティング · Coating

TIALN

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

Applications - material (see page 94)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 精細彫り込み加工や微小部品の加工に
- HSC高速仕上げ加工に最適

- For almost all materials
- For machining small engravings and components
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	2.1-4.2, 5.2-5.3	
S	1.1-2.1	2.2-2.6

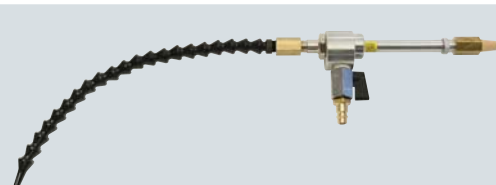
エクストラショート · Extra short design

製品型番 · Order code

ϕd_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	Z (刃数)	サイズ 型番	1820A		
0.2	0.1	0.3	5	38	-	-	3	2	.0002	●		
0.3	0.15	0.5	8	38	-	-	3	2	.0003	●		
0.4	0.2	1.4	8	38	-	-	3	2	.0004	●		
0.5	0.25	1.5	8	38	-	-	3	2	.0005	●		
0.6	0.3	1.6	8	38	-	-	3	2	.0006	●		
0.8	0.4	1.8	8	38	-	-	3	2	.0008	●		
1	0.5	2	7	38	-	-	3	2	.001	●		
1.2	0.6	2.2	7	38	-	-	3	2	.0012	●		
1.4	0.7	2.4	7	38	-	-	3	2	.0014	●		
1.5	0.75	2.5	7	38	-	-	3	2	.0015	●		
2	1	3	8	38	1.9	10	3	2	.002	●		
2.5	1.25	4	8	38	2.4	10	3	2	.0025	●		
3	1.5	5	10	38	2.9	-	3	2	.00303	●		
3	1.5	5	9	50	2.9	14	6	2	.003	●		
3.5	1.75	6	20	50	3.3	22	4	2	.0035	●		
4	2	8	12	54	3.8	18	6	2	.004	●		
5	2.5	9	16	54	4.8	18	6	2	.005	●		
6	3	10	16	54	5.8	-	6	2	.006	●		
8	4	12	20	58	7.7	-	8	2	.008	●		
10	5	14	24	66	9.7	-	10	2	.010	●		
12	6	16	26	73	11.6	-	12	2	.012	●		
14	7	18	28	75	13.6	-	14	2	.014	●		
16	8	22	32	82	15.5	-	16	2	.016	●		
18	9	24	34	84	17.5	-	18	2	.018	●		
20	10	26	40	92	19.5	-	20	2	.020	●		



ウェルドンシャック品の取り揃えもございます。型番: 1821A
Tool with side-lock clamping: order code 1821A



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

- = 標準在庫品 · Stock tool
- = お問い合わせ品 · Available at short notice

- Product Finder
- N
- H
- W
- v_c / f_z

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンス工具
- 特許取得の独自のチゼル形状
- 2種類の工具長さ
- Multi-functional, high performance tool
- Patented chisel edge
- 2 lengths available

N

超硬

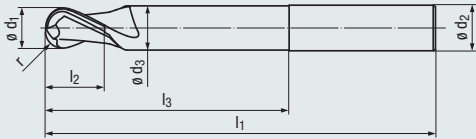
DIN 6535 HA HB ≈ ASME B94.19

30°

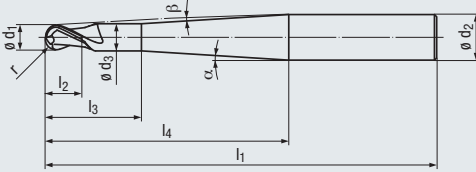
ボール

v_c / f_z 138

≤ 55 HRC



Design I₄:



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 (P94参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 荒加工、仕上げ加工およびHSC高速仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 94)

- For almost all materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

TIALN

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2 1.2-1.4
S	2.1-2.3 2.4-2.6
H	1.1-1.2

ショート · Short design

製品型番 · Order code

													1966A			
[mm]	ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番				
	±0,01	±0,005						h5								
	0,5	0,25	1	2	57	0,45	20	6	10°	8,5°	2	.0005	●			
	1	0,5	2	4	57	0,95	20	6	10°	8°	2	.001	●			
	1,5	0,75	2,5	7,5	57	1,4	20	6	12,5°	7°	2	.0015	●			
	2	1	3	8	57	1,8	20	6	12°	6,5°	2	.002	●			
	3	1,5	3,5	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	2	.003	●			
	4	2	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	2	.004	●			
	5	2,5	5	14	57	4,7	20	6	10°	2°	2	.005	●			
	6	3	6	20	57	5,6	-	6	-	-	2	.006	●			
	8	4	7	25	63	7,6	-	8	-	-	2	.008	●			
	10	5	8	30	72	9,6	-	10	-	-	2	.010	●			
	12	6	10	35	83	11,5	-	12	-	-	2	.012	●			
	12	6	10	35	92	11,5	40	16	35°	3,5°	2	.01216	●			
	16	8	12	40	92	15,5	-	16	-	-	2	.016	●			
[inch]	ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番				
	±0,0004	±0,0002														
	1/64	0.0078	1/32	1/16	2	0.0142	1/2	1/4	18.5°	14.5°	2	.00156	●			
	1/32	0.0156	1/16	1/8	2	0.0295	1/2	1/4	20.5°	14°	2	.003125	●			
	1/16	0.0313	3/32	5/16	2	0.0551	1/2	1/4	42°	12.5°	2	.00625	●			
	3/32	0.0468	1/8	3/8	2	0.0866	1/2	1/4	60.5°	11°	2	.009375	●			
	1/8	0.0625	5/32	7/16	2	0.1181	1/2	1/4	-	9°	2	.0125	●			
	3/16	0.0938	3/16	1/2	2	0.1771	1/2	1/4	-	5°	2	.01875	●			
	1/4	0.1250	1/4	1/2	2	0.2362	-	1/4	-	-	2	.0250	●			
	5/16	0.1562	9/32	1	2 1/2	0.2953	-	5/16	-	-	2	.03125	●			
	3/8	0.1875	5/16	1 1/8	2 3/4	0.3583	-	3/8	-	-	2	.0375	●			
	7/16	0.2188	11/32	1 1/8	3	0.4173	-	7/16	-	-	2	.04375	●			
	1/2	0.2500	3/8	1 3/8	3 1/4	0.4803	-	1/2	-	-	2	.0500	●			



ウェルドンシャンク品の取り揃えもごさいます。型番 : 1965A
Tool with side-lock clamping: order code 1965A

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンス工具
- 特許取得の独自のチゼル形状
- 2種類の工具長さ
- Multi-functional, high performance tool
- Patented chisel edge
- 2 lengths available

N

超硬

DIN 6535
HA
HB

~ ASME
B94.19

30°

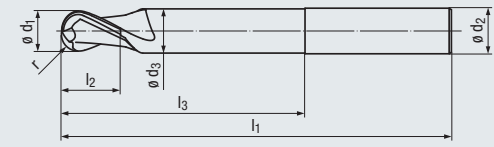
ボール

v_c/f_z
138

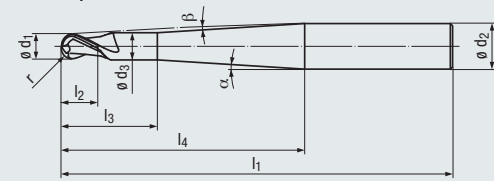
≤ 55
HRC



オールラウンド



Design I1:



コーティング · Coating

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 荒加工、仕上げ加工およびHSC高速仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 94)

- For almost all materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

TIALN

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8, 5.2 1.2-1.4
S	2.1-2.3 2.4-2.6
H	1.1-1.2

エクストラロング · Extra long design

製品型番 · Order code

[mm]	ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番	1960A		
	± 0.01	± 0.005						h_5							
1	0.5	2	4	80	0.95	40	6	4.5°	4°	2	.001	●			
1.5	0.75	2.5	7.5	80	1.4	40	6	4.5°	3.5°	2	.0015	●			
2	1	3	8	80	1.8	40	6	4°	3°	2	.002	●			
3	1.5	3.5	12	80	2.8	40	6	3.5°	2.5°	2	.003	●			
4	2	4	20	80	3.8	40	6	4°	1.5°	2	.004	●			
5	2.5	5	25	80	4.7	40	6	3°	1°	2	.005	●			
6	3	6	40	80	5.6	-	6	-	-	2	.006	●			
6	3	6	25	100	5.6	60	8	2°	1°	2	.00608	●			
6	3	6	25	100	5.6	50	8	3°	1.5°	2	.10608	●			
8	4	7	60	100	7.6	-	8	-	-	2	.008	●			
8	4	7	30	120	7.6	75	10	2°	1°	2	.00810	●			
8	4	7	32	120	7.6	60	10	2.5°	1°	2	.10810	●			
10	5	8	75	120	9.6	-	10	-	-	2	.010	●			
10	5	8	50	100	9.6	-	10	-	-	2	.110	●			
10	5	8	40	160	9.6	110	12	1°	1°	2	.01012	●			
10	5	8	30	120	9.6	70	12	2°	1°	2	.11012	●			
12	6	10	70	160	11.5	-	12	-	-	2	.012	●			
12	6	10	70	120	11.5	-	12	-	-	2	.112	●			
12	6	10	50	200	11.5	150	16	1.5°	1°	2	.01216	●			
12	6	10	35	150	11.5	70	16	4°	2°	2	.11216	●			
16	8	12	80	200	15.5	-	16	-	-	2	.016	●			
		± 0.0004	± 0.0002												
1/64	0.0078	1/32	1/16	3 1/2	0.0142	2	1/4	3.5°	3.5°	2	.00156	●			
1/32	0.0156	1/16	1/8	3 1/2	0.0295	2	1/4	3.5°	3.5°	2	.003125	●			
1/16	0.0313	3/32	5/16	3 1/2	0.0551	2	1/4	3.5°	3°	2	.00625	●			
3/32	0.0468	1/8	3/8	3 1/2	0.0866	2	1/4	3°	2.5°	2	.009375	●			
1/8	0.0625	5/32	7/16	3 1/2	0.1181	2	1/4	2.5°	2°	2	.0125	●			
3/16	0.0938	3/16	1/2	3 1/2	0.1771	2	1/4	1.5°	1°	2	.01875	●			
1/4	0.1250	1/4	2	3 1/2	0.2362	-	1/4	-	-	2	.0250	●			
5/16	0.1562	9/32	2 1/2	4	0.2953	-	5/16	-	-	2	.03125	●			
3/8	0.1875	5/16	2 7/8	4 1/2	0.3583	-	3/8	-	-	2	.0375	●			
7/16	0.2188	11/32	3 1/8	5	0.4173	-	7/16	-	-	2	.04375	●			
1/2	0.2500	3/8	4 1/8	6	0.4803	-	1/2	-	-	2	.0500	●			

ウェルドンシャック品の取り揃えもございます。型番：1961A
Tool with side-lock clamping; order code 1961A

- Product Finder
- N
- H
- W
- v_c / f_z

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンス工具
- 特許取得の独自のチゼル形状
- 220-240° の切刃を持つロリポップ形状

- Multi-functional, high performance tool
- Patented chisel edge
- With 220-240° ball nose

N

超硬

DIN 6535

HA

HB

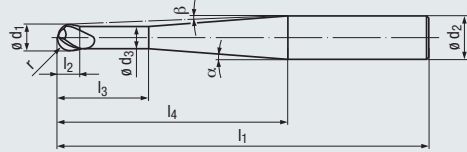
15°

220-240°

v_c / f_z

138

≤ 55 HRC



オールラウンド

コーティング · Coating

TIALN

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

Applications - material (see page 94)

- 幅広い被削材に適用可能
- 荒加工および仕上げ加工に
- 裏面の加工やアンダーカットに

- For many materials
- Suitable for roughing and finishing
- Machining of undercuts

P	1.1-5.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8 1.2-1.4, 5.2
H	1.1-1.2

エクストラロング · Extra long design

製品型番 · Order code

1935A

ϕd_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番			
2	1	1,3	17	80	1,8	40	6	6°	3°	2	.002	●		
3	1,5	2	17	80	2,7	40	6	4,5°	2,5°	2	.003	●		
4	2	2,8	18	80	3,2	40	6	4°	1,5°	2	.004	●		
6	3	4,3	20	80	5	40	6	2°	-	2	.006	●		
8	4	5,7	26	100	6,8	60	8	1,5°	-	2	.008	●		
10	5	7	28	120	8	75	10	1,5°	-	2	.010	●		
12	6	9	30	120	8	75	12	3°	-	2	.012	●		
12	6	9	40	160	8	110	12	2°	-	2	.012160	●		



最大 240° の切刃を持つロリポップ形状
 Ball nose with fully functional cutting edge up to 240°

- 多目的に使える工具
- 中心刃は2枚刃の設計
- 2種類の工具長さ

- Multi-functional tool
- 2 centre cutting edges
- 2 lengths available

N

超硬

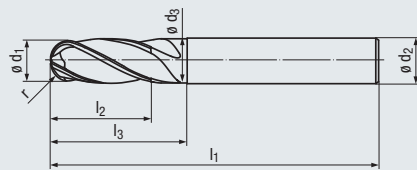
DIN 6535
HA
HB

30°

ボール

3-5°

V_c / f_z
139



オールラウンド



オールラウンド

Product Finder

N

H

W

V_c / f_z

コーティング · Coating

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

- 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 94)

- For almost all materials
- Suitable for HSC finishing

TIALN

TIALN

P	1.1-5.1		P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1	M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.2	3.1-4.2	K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	2.1-2.8, 4.1-4.2		N	2.1-2.8, 4.1-4.2	
N	5.2-5.3		N	5.2-5.3	
S		1.1-2.6	S		1.1-2.6



ロング · Long design

製品型番 · Order code

ϕd_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_2 h6	Z (刃数)	サイズ 型番	1867A		
2	1	6	-	38	-	2	4	.002	●		
3	1,5	10	-	38	-	3	4	.003	●		
4	2	10	-	40	-	4	4	.004	●		
5	2,5	13	20	50	4,8	5	4	.005	●		
6	3	13	20	57	5,8	6	4	.006	●		
8	4	19	25	63	7,7	8	4	.008	●		
10	5	22	30	72	9,7	10	4	.010	●		
12	6	26	35	83	11,6	12	4	.012	●		
14	7	26	35	83	13,6	14	4	.014	●		
16	8	32	40	92	15,5	16	4	.016	●		

エクストラロング · Extra long design

製品型番 · Order code

ϕd_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_2 h6	Z (刃数)	サイズ 型番		1967A	
6	3	40	60	100	5,8	6	4	.006		●	
8	4	40	60	100	7,7	8	4	.008		●	
10	5	40	55	100	9,7	10	4	.010		●	
12	6	45	50	100	11,6	12	4	.012		●	
14	7	45	50	100	13,6	14	4	.014		●	
16	8	65	90	150	15,5	16	4	.016		●	



ウェルドンシャック品の取り揃えもごさいます。型番: 1868A (ロング) および 1968A (エクストラロング)
Tool with side-lock clamping: order code 1868A (long design) and 1968A (extra long design)

在庫がなくなり次第終了となります。

All designs available while stocks last

- Product Finder
- N
- H
- W
- v_c / f_z

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンス工具
- 中心刃は2枚刃の設計
- 2種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- 2 centre cutting edges
- 2 lengths available

N

超硬

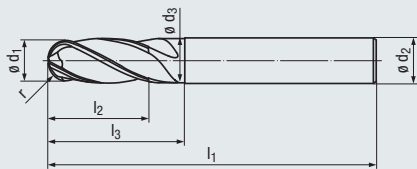
DIN 6535
HA
HB

35-38°

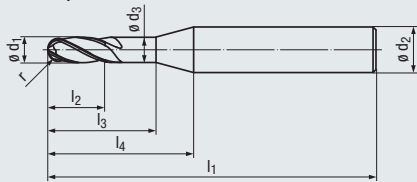
ボール

3-5°

v_c / f_z
139



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 (P94参照)

- 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 94)

- For almost all materials
- Suitable for HSC finishing

TIALN

TIALN

P	1.1-5.1		P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1	M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.2	3.1-4.2	K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	2.1-2.8, 4.1-4.2		N	2.1-2.8, 4.1-4.2	
N	5.2-5.3		N	5.2-5.3	
S		1.1-2.6	S		1.1-2.6

ロング · Long design

製品型番 · Order code

ϕd_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	Z (刃数)	サイズ 型番	2502A		
2	1	6	10	57	1,9	20	6	3	.002	●		
3	1,5	8	14	57	2,9	20	6	3	.003	●		
4	2	11	18	57	3,8	20	6	3	.004	●		
5	2,5	13	19	57	4,8	20	6	3	.005	●		
6	3	13	20	57	5,8	-	6	4	.006	●		
8	4	19	25	63	7,7	-	8	4	.008	●		
10	5	22	30	72	9,5	-	10	4	.010	●		
12	6	26	35	83	11,5	-	12	4	.012	●		
16	8	32	40	92	15,5	-	16	4	.016	●		

エクストラロング · Extra long design

製品型番 · Order code

ϕd_1 h10	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h6	Z (刃数)	サイズ 型番			2504A
6	3	40	60	100	5,8	-	6	4	.006			●
8	4	40	60	100	7,7	-	8	4	.008			●
10	5	40	55	100	9,5	-	10	4	.010			●
12	6	45	50	100	11,5	-	12	4	.012			●
16	8	65	90	150	15,5	-	16	4	.016			●

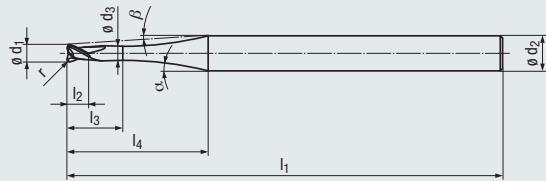


マルチカット 超硬ラフィングボール
24 ページをご覧ください。

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

- 多目的に使える工具
- ショートシャフト設計
- 剛性の高い特殊ネック設計
- より厳しいコーナーR精度
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional tool
- Short shank lengths
- Special neck designs
- High-precision corner radius
- 3 neck lengths available



オールラウンド



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 (P94参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 精細彫り込み加工や微小部品の加工に

Applications - material (see page 94)

- For almost all materials
- For machining smallest engravings and components

TIALN

TIALN

TIALN

P	1.1-5.1		P	1.1-5.1		P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1	M	1.1-2.1	3.1-4.1	M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-4.2		K	1.1-4.2		K	1.1-4.2	
N	1.1-4.2, 5.2-5.3		N	1.1-4.2, 5.2-5.3		N	1.1-4.2, 5.2-5.3	
S		1.1-2.1	S		1.1-2.1	S		1.1-2.1
H		1.1-1.2	H		1.1-1.2	H		1.1-1.2

HM



$l_3 : d_1 = 2,2 : 1$ - ショート・Short design

製品型番・Order code

ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番
$\pm 0,01$	$\pm 0,005$										
0,5	0,1	0,3	1,1	38	0,4	5,8	3	15°	13°	2	.0005
1	0,2	0,6	2,2	43	0,8	7,8	4	15°	11°	2	.001
1,5	0,3	0,9	3,3	43	1,2	8	4	15°	9°	2	.0015
2	0,5	1,2	4,4	57	1,6	11,9	6	15°	10°	2	.002

2780A

$l_3 : d_1 = 5 : 1$ - ショート・Short design

製品型番・Order code

ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番
$\pm 0,01$	$\pm 0,005$										
0,5	0,1	0,5	2,5	38	0,4	7,8	3	15°	10°	2	.0005
1	0,2	1	5	43	0,8	11,6	4	15°	8°	2	.001
1,5	0,3	1,5	7,5	43	1,2	13,7	4	15°	6°	2	.0015
2	0,5	2	10	57	1,6	19,7	6	15°	6°	2	.002

2781A

$l_3 : d_1 = 10 : 1$ - ショート・Short design

製品型番・Order code

ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番
$\pm 0,01$	$\pm 0,005$										
0,5	0,1	0,5	5	38	0,4	10,7	3	13°	6°	2	.0005
1	0,2	1	10	43	0,8	18,3	4	8°	5°	2	.001
1,5	0,3	1,5	15	43	1,2	18,1	4	13,5°	4°	2	.0015
2	0,5	2	20	57	1,6	32	6	9,5°	4°	2	.002

2782A

Product Finder

N

H

W

v_c / f_z

- 多目的に使える工具
- 剛性の高い特殊ネック設計
- より厳しいコーナーR精度
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional tool
- Special neck designs
- High-precision corner radius
- 3 neck lengths available

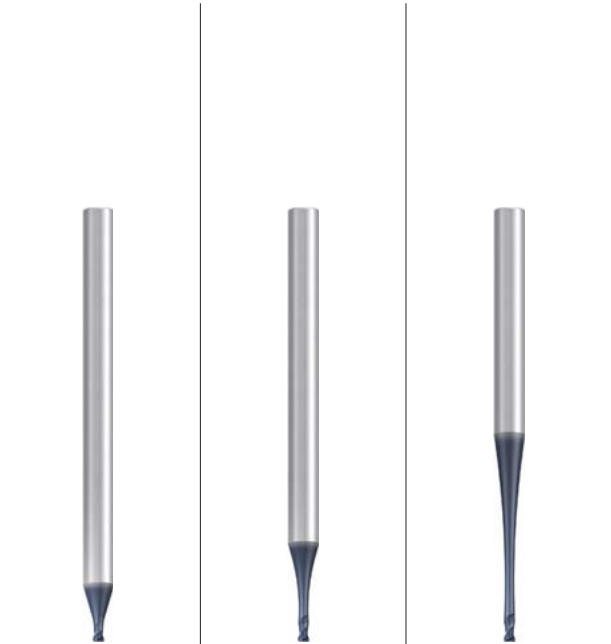
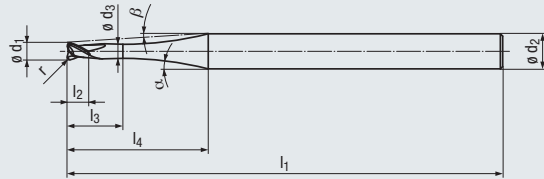
N

超硬

DIN 6535
HA
HB

ラジアス
30°

v_c / f_z
135-137



オールラウンド 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 (P94参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 精細彫り込み加工や微小部品の加工に

Applications - material (see page 94)

- For almost all materials
- For machining smallest engravings and components

	TIALN	TIALN	TIALN
P	1.1-5.1	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-2.1 3.1-4.1	1.1-2.1 3.1-4.1	1.1-2.1 3.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3
S	1.1-2.1	1.1-2.1	1.1-2.1
H	1.1-1.2	1.1-1.2	1.1-1.2

$l_3 : d_1 = 2.2 : 1$ - ロング・Long design

製品型番・Order code

ϕd_1 ± 0.01	r ± 0.005	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番
0.5	0.1	0.3	1.1	50	0.4	5.8	3	15°	13°	2	.0005
1	0.2	0.6	2.2	60	0.8	7.8	4	15°	11°	2	.001
1.5	0.3	0.9	3.3	60	1.2	8	4	15°	9°	2	.0015
2	0.5	1.2	4.4	70	1.6	11.9	6	15°	10°	2	.002

	2783A		
	●		
	●		
	●		
	●		

$l_3 : d_1 = 5 : 1$ - ロング・Long design

製品型番・Order code

ϕd_1 ± 0.01	r ± 0.005	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番
0.5	0.1	0.5	2.5	50	0.4	7.8	3	15°	10°	2	.0005
1	0.2	1	5	60	0.8	11.6	4	15°	8°	2	.001
1.5	0.3	1.5	7.5	60	1.2	13.7	4	15°	6°	2	.0015
2	0.5	2	10	70	1.6	19.7	6	15°	6°	2	.002

		2784A	
		●	
		●	
		●	
		●	

$l_3 : d_1 = 10 : 1$ - ロング・Long design

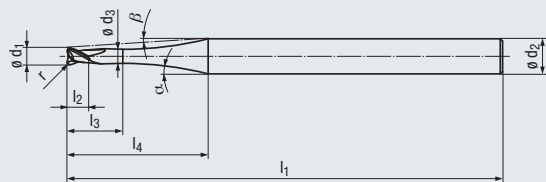
製品型番・Order code

ϕd_1 ± 0.01	r ± 0.005	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番
0.5	0.1	0.5	5	50	0.4	14.5	3	13°	6°	2	.0005
1	0.2	1	10	60	0.8	23.7	4	10.2°	4°	2	.001
1.5	0.3	1.5	15	60	1.2	29.2	4	7.8°	3°	2	.0015
2	0.5	2	20	70	1.6	41.4	6	8.5°	3°	2	.002

			2785A
			●
			●
			●
			●

- 多目的に使える工具
- 剛性の高い特殊ネック設計
- より厳しいコーナーR精度
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional tool
- Special neck designs
- High-precision corner radius
- 3 neck lengths available



オールラウンド 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 (P94参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 精細彫り込み加工や微小部品の加工に

Applications - material (see page 94)

- For almost all materials
- For machining smallest engravings and components

	TIALN	TIALN	TIALN
P	1.1-5.1	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-2.1 3.1-4.1	1.1-2.1 3.1-4.1	1.1-2.1 3.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3	1.1-4.2, 5.2-5.3
S	1.1-2.1	1.1-2.1	1.1-2.1
H	1.1-1.2	1.1-1.2	1.1-1.2

$l_3 : d_1 = 2,2 : 1$ - エクストラロング・Extra long design

製品型番・Order code

ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番	2786A
$\pm 0,01$	$\pm 0,005$						h5					
0,5	0,1	0,3	1,1	80	0,4	11,4	6	15°	14°	2	.0005	●
1	0,2	0,6	2,2	80	0,8	11,5	6	15°	13°	2	.001	●
1,5	0,3	0,9	3,3	80	1,2	11,7	6	15°	11°	2	.0015	●
2	0,5	1,2	4,4	80	1,6	11,9	6	15°	10°	2	.002	●

$l_3 : d_1 = 5 : 1$ - エクストラロング・Extra long design

製品型番・Order code

ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番	2787A
$\pm 0,01$	$\pm 0,005$						h5					
0,5	0,1	0,5	2,5	80	0,4	13,4	6	15°	12°	2	.0005	●
1	0,2	1	5	80	0,8	15,3	6	15°	10°	2	.001	●
1,5	0,3	1,5	7,5	80	1,2	17,4	6	15°	8°	2	.0015	●
2	0,5	2	10	80	1,6	19,7	6	15°	6°	2	.002	●

$l_3 : d_1 = 10 : 1$ - エクストラロング・Extra long design

製品型番・Order code

ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番	2788A
$\pm 0,01$	$\pm 0,005$						h5					
0,5	0,1	0,5	5	80	0,4	20,2	6	15°	8°	2	.0005	●
1	0,2	1	10	80	0,8	28,7	6	13°	6°	2	.001	●
1,5	0,3	1,5	15	80	1,2	35,8	6	10,2°	4°	2	.0015	●
2	0,5	2	20	80	1,6	41,4	6	8,5°	3°	2	.002	●

- Product Finder
- N
- H
- W
- v_c / f_z

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンス工具
- より厳しいコーナーR精度

- Multi-functional, high performance tool
- High-precision corner radius

N



超硬



DIN 6535
HA
HB

≈ ASME
B94.19



30°

ラジアス

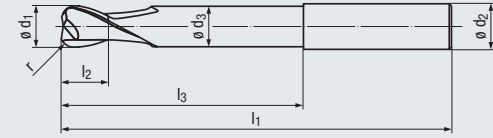


v_c / f_z
138

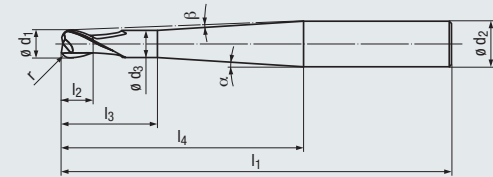
≤ 55
HRC



オールラウンド



Design I₄:



コーティング・Coating

TIALN

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

Applications - material (see page 94)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 荒加工、仕上げ加工およびHSC高速仕上げ加工に最適

- For almost all materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	2.1-2.8, 5.2	1.2-1.4
S	2.1-2.3	2.4-2.6
H	1.1-1.2	

ショート・Short design

製品型番・Order code

1986A

[mm]	ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番			
	±0.01	±0.005						h5							
	0.5	0.1	1	2	57	0.45	20	6	10°	8.5°	2	.0005	●		
	1	0.25	2	4	57	0.95	20	6	10°	8°	2	.001	●		
	1.5	0.3	2.5	7.5	57	1.4	20	6	12.5°	7°	2	.0015	●		
	2	0.5	3	8	57	1.8	20	6	12°	6.5°	2	.002	●		
	3	0.5	3.5	10	57	2.8	20	6	11.5°	5°	2	.003	●		
	4	1	4	12	57	3.8	20	6	11°	3.5°	2	.004	●		
	4	0.5	4	12	57	3.8	20	6	11°	3.5°	2	.104	●		
	5	1.5	5	14	57	4.7	20	6	10°	2°	2	.005	●		
	5	1	5	14	57	4.7	20	6	10°	2°	2	.105	●		
	6	2	6	20	57	5.6	-	6	-	-	2	.006	●		
	6	1	6	20	57	5.6	-	6	-	-	2	.106	●		
	8	2	7	25	63	7.6	-	8	-	-	2	.008	●		
	8	1	7	25	63	7.6	-	8	-	-	2	.208	●		
	10	3	8	30	72	9.6	-	10	-	-	2	.010	●		
	10	1.5	8	30	72	9.6	-	10	-	-	2	.210	●		
	12	4	10	35	83	11.5	-	12	-	-	2	.012	●		
	12	1.5	10	35	83	11.5	-	12	-	-	2	.112	●		
	12	4	10	35	92	11.5	40	16	35°	3.5°	2	.01216	●		
	16	5	12	40	92	15.5	-	16	-	-	2	.016	●		
		±0.0004	±0.0002												
	1/64	0.0039	1/32	1/16	2	0.0142	1/2	1/4	18.5°	14.5°	2	.00156	●		
	1/32	0.0078	1/16	1/8	2	0.0295	1/2	1/4	20.5°	14°	2	.003125	●		
	1/16	0.0156	3/32	5/16	2	0.0551	1/2	1/4	42°	12.5°	2	.00625	●		
	3/32	0.0234	1/8	3/8	2	0.0866	1/2	1/4	60.5°	11°	2	.009375	●		
	1/8	0.0312	5/32	7/16	2	0.1181	1/2	1/4	-	9°	2	.0125	●		
	3/16	0.0469	3/16	1/2	2	0.1771	1/2	1/4	-	5°	2	.01875	●		
	1/4	0.0625	1/4	1/2	2	0.2362	-	1/4	-	-	2	.0250	●		
	5/16	0.0781	9/32	1	2 1/2	0.2953	-	5/16	-	-	2	.03125	●		
	3/8	0.0937	5/16	1 1/8	2 3/4	0.3583	-	3/8	-	-	2	.0375	●		
	7/16	0.1094	11/32	1 1/8	3	0.4173	-	7/16	-	-	2	.04375	●		
	1/2	0.1250	3/8	1 3/8	3 1/4	0.4803	-	1/2	-	-	2	.0500	●		



ウェルドンシャンク品の取り付けもごさいます。型番: 1985A
Tool with side-lock clamping: order code 1985A

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンス工具
- より厳しいコーナーR精度
- Multi-functional, high performance tool
- High-precision corner radius

N

超硬

DIN 6535
HA
HB

~ ASME
B94.19

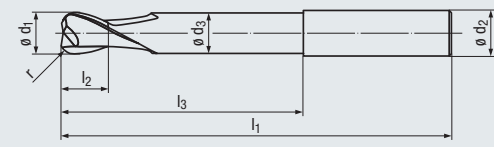
30°
ラジアス

v_c/f_z
138

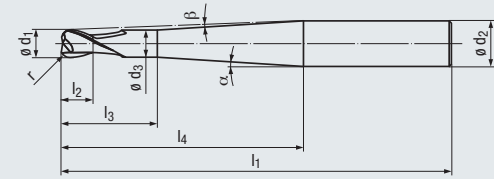
≤ 55
HRC



オールラウンド



Design I₄:



コーティング・Coating

TIALN

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

Applications - material (see page 94)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 荒加工、仕上げ加工およびHSC高速仕上げ加工に最適

- For almost all materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	2.1-2.8, 5.2	1.2-1.4
S	2.1-2.3	2.4-2.6
H	1.1-1.2	

エクストラロング・Extra long design

製品型番・Order code												1980A				
ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番					
± 0.01	± 0.005						h5									
1	0.25	2	4	80	0.95	40	6	4.5°	4°	2	.001	●				
1.5	0.3	2.5	7.5	80	1.4	40	6	4.5°	3.5°	2	.0015	●				
2	0.5	3	8	80	1.8	40	6	4°	3°	2	.002	●				
3	0.5	3.5	12	80	2.8	40	6	3.5°	2.5°	2	.003	●				
4	1	4	20	80	3.8	40	6	4°	1.5°	2	.004	●				
4	0.5	4	20	80	3.8	40	6	4°	1.5°	2	.104	●				
5	1.5	5	25	80	4.7	40	6	3°	1°	2	.005	●				
5	1	5	25	80	4.7	40	6	3°	1°	2	.105	●				
6	2	6	40	80	5.6	-	6	-	-	2	.006	●				
6	1	6	40	80	5.6	-	6	-	-	2	.106	●				
6	2	6	25	100	5.6	60	8	2°	1°	2	.00608	●				
6	2	6	25	100	5.6	50	8	3°	1.5°	2	.10608	●				
8	2	7	60	100	7.6	-	8	-	-	2	.008	●				
8	2.5	7	60	100	7.6	-	8	-	-	2	.108	●				
8	1	7	60	100	7.6	-	8	-	-	2	.208	●				
8	2	7	30	120	7.6	75	10	2°	1°	2	.00810	●				
8	2	4	32	120	7.6	60	10	2.5°	1°	2	.10810	●				
10	3	8	75	120	9.6	-	10	-	-	2	.010	●				
10	2.5	8	75	120	9.6	-	10	-	-	2	.110	●				
10	1.5	8	75	120	9.6	-	10	-	-	2	.210	●				
10	3	8	50	100	9.6	-	10	-	-	2	.310	●				
10	3	8	40	160	9.6	110	12	1°	1°	2	.01012	●				
10	3	6	30	120	9.6	70	12	2°	1°	2	.11012	●				
12	4	10	70	160	11.5	-	12	-	-	2	.012	●				
12	1.5	10	70	160	11.5	-	12	-	-	2	.112	●				
12	4	8	70	120	11.5	-	12	-	-	2	.212	●				
12	4	10	50	200	11.5	150	16	1.5°	1°	2	.01216	●				
12	4	8	35	150	11.5	70	16	4°	2°	2	.11216	●				
16	5	12	80	200	15.5	-	16	-	-	2	.016	●				
± 0.0004 ± 0.0002																
1/64	0.0039	1/32	1/16	3 1/2	0.0142	2	1/4	3.5°	3.5°	2	.00156	●				
1/32	0.0078	1/16	1/8	3 1/2	0.0295	2	1/4	3.5°	3.5°	2	.003125	●				
1/16	0.0156	3/32	5/16	3 1/2	0.0551	2	1/4	3.5°	3°	2	.00625	●				
3/32	0.0234	1/8	3/8	3 1/2	0.0866	2	1/4	3°	2.5°	2	.009375	●				
1/8	0.0312	5/32	7/16	3 1/2	0.1181	2	1/4	2.5°	2°	2	.0125	●				
3/16	0.0469	3/16	1/2	3 1/2	0.1771	2	1/4	1.5°	1°	2	.01875	●				
1/4	0.0625	1/4	2	3 1/2	0.2362	-	1/4	-	-	2	.0250	●				
5/16	0.0781	9/32	2 1/2	4	0.2953	-	5/16	-	-	2	.03125	●				
3/8	0.0937	5/16	2 7/8	4 1/2	0.3583	-	3/8	-	-	2	.0375	●				
7/16	0.1094	11/32	3 1/8	5	0.4173	-	7/16	-	-	2	.04375	●				
1/2	0.1250	3/8	4 1/8	6	0.4803	-	1/2	-	-	2	.0500	●				

● = 標準在庫品・Stock tool
○ = お問い合わせ品・Available at short notice



ウェルドンシャンク品の取り揃えもごさいます。型番: 1981A
Tool with side-lock clamping: order code 1981A



Product Finder

N

H

W

v_c/f_z

HM

- Product Finder
- N
- H
- W
- v_c / f_z

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンス工具
- 4枚および6枚刃仕様
- より厳しいコーナーR精度
- Multi-functional, high performance tool
- With 4 and 6 flutes
- High-precision corner radius

N

超硬

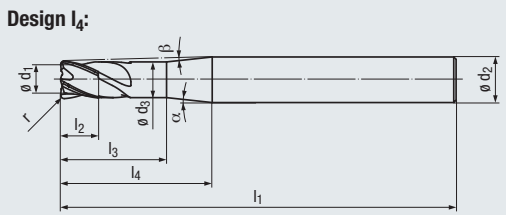
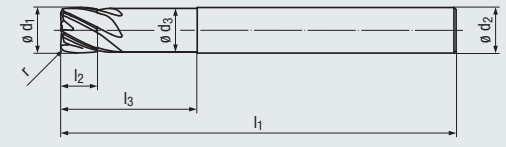
DIN 6535
HA
HB

30°
ラジアス

1-2°

v_c / f_z
138

≤ 55 HRC



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 (P94参照)

- タフで高強度な難削材の加工に
- 荒加工、仕上げ加工およびHSC高速仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 94)

- For difficult to cut materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

TIALN **TIALN**

P	1.1-5.1	P	1.1-5.1
M	1.1-2.1	M	1.1-2.1
K	1.1-4.2	K	1.1-4.2
N	2.2-2.8, 5.2 2.1	N	2.2-2.8, 5.2 2.1
S	1.1-2.6	S	1.1-2.6
H	1.1-1.2	H	1.1-1.2

ショート・Short design

製品型番・Order code												1945A	
ϕd_1 $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番		
3	0,5	3,5	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	4	.003	●	
4	0,5	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	4	.004	●	
5	0,5	5	14	57	4,7	20	6	10°	1,5°	4	.005	●	
6	0,8	6	20	57	5,6	-	6	-	-	4	.006004	●	
6	0,8	6	20	57	5,6	-	6	-	-	6	.006		●
8	1	7	25	63	7,6	-	8	-	-	4	.008004	●	
8	1	7	25	63	7,6	-	8	-	-	6	.008		●
10	1	8	30	72	9,6	-	10	-	-	4	.010004	●	
10	1	8	30	72	9,6	-	10	-	-	6	.010		●
12	1,5	10	35	83	11,5	-	12	-	-	4	.012004	●	
12	1,5	10	35	83	11,5	-	12	-	-	6	.012		●

エクストラロング・Extra long design

製品型番・Order code												1947A	
ϕd_1 $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番		
3	0,5	3,5	12	80	2,8	40	6	3,5°	2,5°	4	.003		●
4	0,5	4	20	80	3,8	40	6	4°	1,5°	4	.004		●
5	0,5	5	25	80	4,7	40	6	3°	1°	4	.005		●
6	0,8	6	40	80	5,6	-	6	-	-	4	.006		●
6	0,8	6	40	80	5,6	-	6	-	-	6	.006006		●
8	1	7	40	80	7,6	-	8	-	-	4	.008		●
8	1	7	60	100	7,6	-	8	-	-	6	.108006		●
10	1	8	55	100	9,6	-	10	-	-	4	.010		●
10	1	8	75	120	9,6	-	10	-	-	6	.110006		●
12	1,5	10	70	120	11,5	-	12	-	-	4	.012		●
12	1,5	10	70	160	11,5	-	12	-	-	6	.112006		●

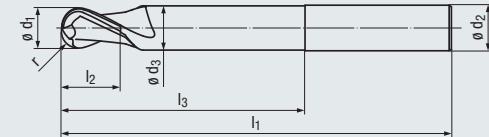
ウェルドンシャンク品の取り揃えもごさいます。型番：1946A (ショート) および 1948A (エクストラロング)
Tool with side-lock clamping: order code 1946A (short design) and 1948A (extra long design)

5-9 枚刃タービン用 ラジアスエンドミル
189 ページをご覧ください。

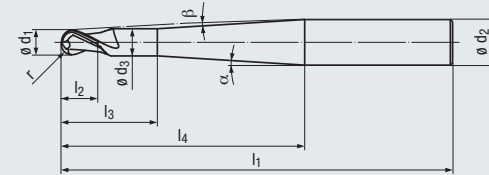
Turbine solid carbide torus end mills
with 5-9 flutes, see page 189

- 高性能ハイパフォーマンス工具
- 特許取得の独自のチゼル形状
- 3種類の工具長さ

- High performance tool
- Patented chisel edge
- 3 lengths available



Design I₄:



H

超硬

DIN 6535
HA
HB

~ ASME
B94.19

30°

ボール

v_c/f_z
138

≤ 63
HRC



高硬度鋼



高硬度鋼

コーティング · Coating

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

- 高硬度鋼の加工に
- 荒加工、仕上げ加工およびHSC高速仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 94)

- For hardened materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

TIALN

TIALN

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
H	1.1-1.4	

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
H	1.1-1.4	

ショート · Short design

製品型番 · Order code													1976A		
	ϕd_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番			
[mm]	0,5	0,25	1	2	57	0,45	20	6	10°	8,5°	2	.0005	●		
	1	0,5	2	4	57	0,95	20	6	10°	8°	2	.001	●		
	1,5	0,75	2,5	7,5	57	1,4	20	6	12,5°	7°	2	.0015	●		
	2	1	3	8	57	1,8	20	6	12°	6,5°	2	.002	●		
	3	1,5	3,5	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	2	.003	●		
	4	2	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	2	.004	●		
	5	2,5	5	14	57	4,7	20	6	10°	2°	2	.005	●		
	6	3	6	20	57	5,6	-	6	-	-	2	.006	●		
	8	4	7	25	63	7,6	-	8	-	-	2	.008	●		
	10	5	8	30	72	9,6	-	10	-	-	2	.010	●		
	12	6	10	35	83	11,5	-	12	-	-	2	.012	●		
	12	6	10	35	92	11,5	40	16	35°	3,5°	2	.01216	●		
	16	8	12	40	92	15,5	-	16	-	-	2	.016	●		
[inch]	1/4	0.1250	1/4	1/2	2	0.2362	-	1/4	-	-	2	.0250	●		
	5/16	0.1562	9/32	1	2 1/2	0.2953	-	5/16	-	-	2	.03125	●		
	3/8	0.1875	5/16	1 1/8	2 3/4	0.3583	-	3/8	-	-	2	.0375	●		
	7/16	0.2188	11/32	1 1/8	2	0.4173	-	7/16	-	-	2	.04375	●		
	1/2	0.2500	3/8	1 3/8	3 1/4	0.4803	-	1/2	-	-	2	.0500	●		

ロング · Long design

製品型番 · Order code													1974A		
	ϕd_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番			
[mm]	8	4	7	40	90	7,6	-	8	-	-	2	.008	●		
	10	5	8	50	100	9,6	-	10	-	-	2	.010	●		
	12	6	10	65	120	11,5	-	12	-	-	2	.012	●		
	16	8	12	80	140	15,5	-	16	-	-	2	.016	●		

- Product Finder
- N
- H
- W
- v_c / f_z

- 高性能ハイパフォーマンス工具
- 特許取得の独自のチゼル形状
- 3種類の工具長さ

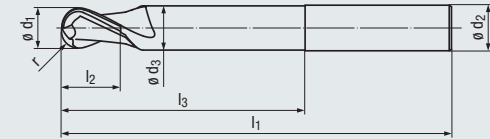
- High performance tool
- Patented chisel edge
- 3 lengths available



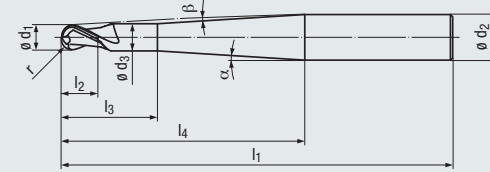
≤ 63 HRC



高硬度鋼



Design I₄:



コーティング · Coating

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

- 高硬度鋼の加工に
- HSC高速仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 94)

- For hardened materials
- Suitable for HSC finishing

TIALN

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
H	1.1-1.4	

エクストラロング · Extra long design

製品型番 · Order code

													1963A			
[mm]	ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番				
	±0.01	±0.005						h5								
	1	0.5	2	4	80	0.95	40	6	4.5°	4°	2	.001	●			
	1.5	0.75	2.5	7.5	80	1.4	40	6	4.5°	3.5°	2	.0015	●			
	2	1	3	8	80	1.8	40	6	4°	3°	2	.002	●			
	3	1.5	3.5	12	80	2.8	40	6	3.5°	2.5°	2	.003	●			
	4	2	4	20	80	3.8	40	6	4°	1.5°	2	.004	●			
	5	2.5	5	25	80	4.7	40	6	3°	1°	2	.005	●			
	6	3	6	40	80	5.6	-	6	-	-	2	.006	●			
	6	3	6	25	100	5.6	60	8	2°	1°	2	.00608	●			
	8	4	7	60	100	7.6	-	8	-	-	2	.008	●			
	8	4	7	30	120	7.6	75	10	2°	1°	2	.00810	●			
	10	5	8	75	120	9.6	-	10	-	-	2	.010	●			
	10	5	8	40	160	9.6	110	12	1°	1°	2	.01012	●			
	12	6	10	70	160	11.5	-	12	-	-	2	.012	●			
	12	6	10	50	200	11.5	150	16	1.5°	1°	2	.01216	●			
	16	8	12	80	200	15.5	-	16	-	-	2	.016	●			
		±0.0004				±0.0002										
[inch]	1/4	0.1250	1/4	2	3 1/2	0.2362	-	1/4	-	-	2	.0250	●			
	5/16	0.1562	9/32	2 1/2	4	0.2953	-	5/16	-	-	2	.03125	●			
	3/8	0.1875	5/16	2 7/8	4 1/2	0.3583	-	3/8	-	-	2	.0375	●			
	7/16	0.2188	11/32	3 1/8	5	0.4173	-	7/16	-	-	2	.04375	●			
	1/2	0.2500	3/8	4 1/8	6	0.4803	-	1/2	-	-	2	.0500	●			



CBN マイクロ&ミニ ボールエンドミル
159 ページをご覧ください。

CBN micro and mini ball nose end mills,
see pages 159

- 高性能ハイパフォーマンス工具
- 剛性の高い特殊ネック設計
- 特許取得の独自のチゼル形状

- High performance tool
- Special neck design
- Patented chisel edge

H

超硬

DIN 6535
HA
HB

30° **ボール**

v_c/f_z
132

≤ 66
HRC



高硬度鋼

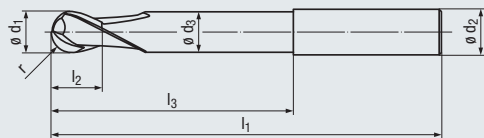
Product Finder

N

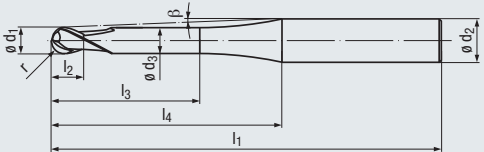
H

W

v_c/f_z



Design I₄:



コーティング · Coating

アプリケーション – 被削材 (P94参照)

- 高硬度鋼の加工に
- 16 x d_1 までの深いキャビティの加工に
- HSC高速仕上げ加工に最適

Applications – material (see page 94)

- For hardened materials
- Milling of cylindrical cavities up to 16 x d_1
- Suitable for HSC finishing

TIALN

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
N		2.2-2.8, 5.2
H	1.1-1.5	

ロング · Long design

製品型番 · Order code

ϕd_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	β	Z (刃数)	サイズ 型番	2806A			
0,4	0,2	0,3	2	57	0,35	8,5	6	18°	2	.1004	●			
0,4	0,2	0,3	3,2	57	0,35	9,5	6	16°	2	.2004	●			
0,4	0,2	0,3	4	57	0,35	10,5	6	15°	2	.3004	●			
0,4	0,2	0,3	4,8	57	0,35	11,5	6	14°	2	.4004	●			
0,5	0,25	0,5	2,5	57	0,45	9,5	6	17°	2	.0005	●			
0,5	0,25	0,5	4	57	0,45	11	6	15°	2	.1005	●			
0,5	0,25	0,5	5	57	0,45	12	6	13,5°	2	.2005	●			
0,5	0,25	0,5	6	57	0,45	13	6	12,5°	2	.3005	●			
0,6	0,3	0,5	1,5	57	0,55	8	6	19°	2	.0006	●			
0,6	0,3	0,5	3	57	0,55	9,5	6	16°	2	.1006	●			
0,6	0,3	0,5	4,8	57	0,55	11	6	13,5°	2	.2006	●			
0,6	0,3	0,5	6	57	0,55	12,5	6	12,5°	2	.3006	●			
0,6	0,3	0,5	7,2	57	0,55	13,5	6	11,5°	2	.4006	●			
0,8	0,4	0,5	2	57	0,75	8,5	6	18°	2	.0008	●			
0,8	0,4	0,5	4	57	0,75	10,5	6	14,5°	2	.1008	●			
0,8	0,4	0,5	6,4	57	0,75	13	6	12°	2	.2008	●			
0,8	0,4	0,5	8	57	0,75	14,5	6	10,5°	2	.3008	●			
0,8	0,4	0,5	9,6	57	0,75	16	6	9,5°	2	.4008	●			
1	0,5	1	2,5	57	0,95	9	6	17°	2	.401	●			
1	0,5	1	5	57	0,95	11,5	6	13°	2	.101	●			
1	0,5	1	8	57	0,95	14,5	6	10,5°	2	.201	●			
1	0,5	1	10	57	0,95	16,5	6	9°	2	.001	●			
1	0,5	1	12	57	0,95	18,5	6	8°	2	.301	●			
1	0,5	1	16	57	0,95	20,5	6	9,5°	2	.501	●			
1,2	0,6	1	6	57	1,15	12	6	12,5°	2	.0012	●			
1,2	0,6	1	12	57	1,15	18,5	6	8,5°	2	.2012	●			
1,5	0,75	1,25	7,5	57	1,4	13,5	6	10°	2	.1015	●			
1,5	0,75	1,25	12	57	1,4	18	6	7,5°	2	.0015	●			
1,5	0,75	1,25	18	57	1,4	21	6	5,5°	2	.2015	●			
2	1	1,5	5	57	1,9	10,5	6	14°	2	.302	●			
2	1	1,5	10	57	1,9	14	6	9°	2	.102	●			
2	1	1,5	16	57	1,9	20	6	6°	2	.002	●			
2	1	1,5	24	57	1,9	28	6	4,5°	2	.202	●			
2	1	1,5	32	80	1,9	37,5	6	4°	2	.402	●			
3	1,5	2	15	57	2,9	20,5	6	3,5°	2	.103	●			
3	1,5	2	20	80	2,9	34,5	6	3°	2	.003	●			
3	1,5	2	24	80	2,9	38,5	6	2,5°	2	.203	●			
3	1,5	2	36	80	2,9	42,5	6	2°	2	.303	●			
4	2	2,5	22	80	3,9	35	6	2°	2	.004	●			
4	2	2,5	32	80	3,9	42	6	1,5°	2	.104	●			
4	2	2,5	48	100	3,9	61	6	1°	2	.204	●			
5	2,5	3	25	80	4,9	35	6	1°	2	.005	●			
5	2,5	3	40	80	4,9	43	6	1°	2	.105	●			
5	2,5	3	60	100	4,9	63	6	0,5°	2	.205	●			
6	3	3,5	29	80	5,9	-	6	-	2	.006	●			
6	3	3,5	48	100	5,9	-	6	-	2	.106	●			
6	3	3,5	72	100	5,9	-	6	-	2	.206	●			

● = 標準在庫品 · Stock tool
○ = お問い合わせ品 · Available at short notice

- Product Finder
- N
- H
- W
- v_c / f_z

- 高性能ハイパフォーマンス工具
- 特許取得の独自のチゼル形状
- ネックのない設計で高剛性
- 2種類の工具長さ

- High performance tool
- Patented chisel edge
- Design without neck
- 2 lengths available

H



超硬



≈ ASME B94.19



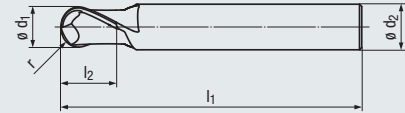
30°

ボール

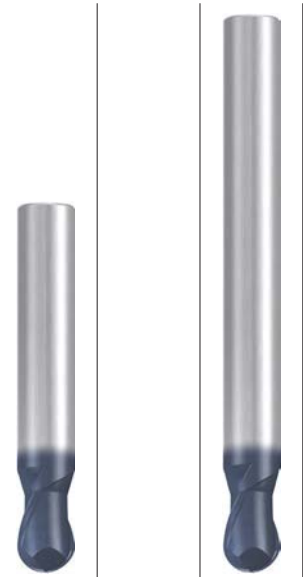
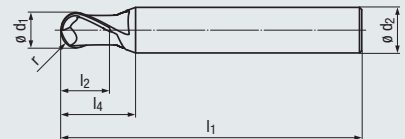


v_c / f_z
132

44-66 HRC



Design I₄:



高硬度鋼

高硬度鋼

コーティング · Coating

TIALN

TIALN

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

Applications - material (see page 94)

- 高硬度鋼の加工に
- 仕上げ加工およびHSC高速仕上げ加工に最適

- For hardened materials
- Suitable for finishing and HSC finishing

P	3.1-5.1
K	1.1-4.2
H	1.1-1.5

P	3.1-5.1
K	1.1-4.2
H	1.1-1.5

エクストラショート · Extra short design

製品型番 · Order code

1877A

[mm]	ϕd_1	r	l_2	l_1	l_4	ϕd_2	Z (刃数)	サイズ 型番			
	±0.01	±0.005							h5		
	1	0.5	4	40	12	4	2	.001	●		
	1	0.5	4	50	13	6	2	.00106	●		
	1.5	0.75	4	40	12	4	2	.0015	●		
	1.5	0.75	4	50	13	6	2	.001506	●		
	2	1	4	50	14	6	2	.002	●		
	3	1.5	5	50	14	6	2	.003	●		
	4	2	8	54	17	6	2	.004	●		
	5	2.5	9	54	17	6	2	.005	●		
	6	3	10	54	-	6	2	.006	●		
	7	3.5	11	58	21	8	2	.007	●		
	8	4	12	58	-	8	2	.008	●		
	10	5	14	66	-	10	2	.010	●		
	12	6	16	73	-	12	2	.012	●		
	14	7	18	75	-	14	2	.014	●		
	16	8	22	82	-	16	2	.016	●		
	18	9	24	84	-	18	2	.018	●		
	20	10	26	92	-	20	2	.020	●		
	±0.0004	±0.0002									
[inch]	1/8	0.0625	1/4	2 1/4	7/8	1/4	2	.0125	●		
	3/16	0.0938	3/8	2 1/4	7/8	1/4	2	.01875	●		
	1/4	0.1250	3/8	2 1/4	-	1/4	2	.250	●		
	5/16	0.1563	1/2	2 1/2	-	5/16	2	.03125	●		
	3/8	0.1875	9/16	2 3/4	-	3/8	2	.0375	●		
	1/2	0.2500	5/8	3	-	1/2	2	.0500	●		
	5/8	0.3125	7/8	3 1/4	-	5/8	2	.0625	●		
	3/4	0.3750	1	3 3/4	-	3/4	2	.0750	●		

エクストラロング · Extra long design

製品型番 · Order code

1879A

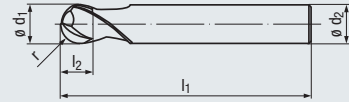
[mm]	ϕd_1	r	l_2	l_1	l_4	ϕd_2	Z (刃数)	サイズ 型番			
	±0.01	±0.005							h5		
	2	1	4	60	22	6	2	.002	●		
	3	1.5	5	60	22	6	2	.003	●		
	4	2	8	75	38	6	2	.004	●		
	5	2.5	9	75	38	6	2	.005	●		
	6	3	10	100	-	6	2	.006	●		
	7	3.5	11	100	63	8	2	.007	●		
	8	4	12	100	-	8	2	.008	●		
	10	5	14	100	-	10	2	.010	●		
	12	6	16	100	-	12	2	.012	●		
	14	7	18	120	-	14	2	.014	●		
	16	8	22	150	-	16	2	.016	●		
	18	9	24	150	-	18	2	.018	●		
	20	10	26	150	-	20	2	.020	●		



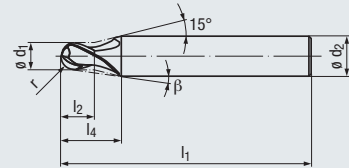
ウェルドンシャンク品の取り揃えもございます。型番：1977A (エクストラショート) および 1979A (エクストラロング)
Tool with side-lock clamping: order code 1977A (extra short design) and 1979A (extra long design)

- 高性能ハイパフォーマンス工具
- 特許取得の独自のチゼル形状
- ネックのない設計で高剛性
- フルートの短い極めて剛性の高い設計
- 2種類の工具長さ

- High performance tool
- Patented chisel edge
- Design without neck
- Extra short, stable flute length
- 2 lengths available



Design l_4 :



H

超硬

DIN 6535
HA
HB

~ ASME
B94.19

30°

ボール

v_c/f_z
132

44-66
HRC



高硬度鋼



高硬度鋼

Product Finder

N

H

W

v_c/f_z

コーティング · Coating

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

- 高硬度鋼の加工に
- 荒加工、仕上げ加工およびHSC高速仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 94)

- For hardened materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

TIALN

TIALN

P	3.1-5.1	P	3.1-5.1
K	1.1-4.2	K	1.1-4.2
H	1.1-1.5	H	1.1-1.5



ショート · Short design

製品型番 · Order code										1973A								
[mm]	ϕd_1	r	l_2	l_1	l_4	ϕd_2	β	Z	サイズ	●	●	●	●					
	± 0.01	± 0.005				h5	(刃数)	型番										
	2	1	1.5	38	3.3	3	9°	2	.002	●								
	3	1.5	2	57	7.5	6	12°	2	.003	●								
	4	2	2.5	57	6	6	9°	2	.004	●								
	5	2.5	3	57	5	6	6°	2	.005	●								
	6	3	3.5	57	-	6	-	2	.006	●								
	8	4	4.5	63	-	8	-	2	.008	●								
	10	5	5.5	72	-	10	-	2	.010	●								
	12	6	6.5	83	-	12	-	2	.012	●								
[inch]	ϕd_1	r	l_2	l_1	l_4	ϕd_2	β	Z	サイズ	●	●	●	●					
	± 0.0004	± 0.0002				h5	(刃数)	型番										
		3/32	0.0468	1/16	2	3/8	1/4	3°	2					.009375	●			
		1/8	0.0625	5/64	2	3/8	1/4	2.5°	2					.0125	●			
		3/16	0.0938	7/64	2	1/4	1/4	1.5°	2					.01875	●			
		1/4	0.1250	9/64	2	-	1/4	-	2					.0250	●			
		5/16	0.1562	11/64	2 1/2	-	5/16	-	2					.03125	●			
		3/8	0.1875	13/64	2 3/4	-	3/8	-	2					.0375	●			
	7/16	0.2188	15/64	3	-	7/16	-	2	.04375	●								
	1/2	0.2500	17/64	3 1/4	-	1/2	-	2	.0500	●								

ロング · Long design

製品型番 · Order code												2819A	
[mm]	ϕd_1	r	l_2	l_1	l_4	ϕd_2	β	Z	サイズ	●	●	●	●
	± 0.01	± 0.005				h5	(刃数)	型番					
	6	3	3.5	80	-	6	-	2	.006	●			
	8	4	4.5	90	-	8	-	2	.008	●			
	10	5	5.5	100	-	10	-	2	.010	●			
	12	6	6.5	120	-	12	-	2	.012	●			

- Product Finder
- N
- H
- W
- v_c / f_z

- 高性能ハイパフォーマンス工具
- 特許取得の独自のチゼル形状
- 外周刃は4枚刃
- 中心刃は2枚刃の設計
- フルートの短い極めて剛性の高い設計
- 2種類の工具長さ

- High performance tool
- Patented chisel edge
- With 4 flutes
- 2 centre cutting edges
- Short, stable flute length
- 2 lengths available

H



超硬

DIN 6535
HA
HB

≈ ASME
B94.19



30°

ボール



3-5°

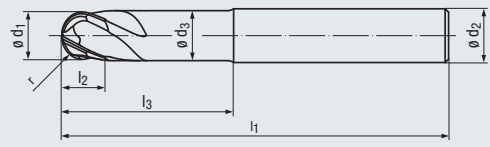


v_c / f_z
133

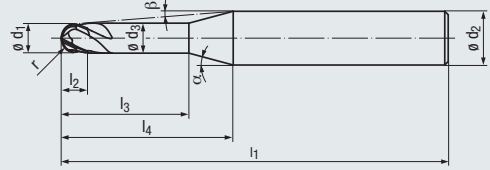
≤ 66
HRC



高硬度鋼



Design I₄:



コーティング · Coating

TIALN

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

Applications - material (see page 94)

- 高硬度鋼の加工に
- 高い面精度を要求される仕上げ加工に最適
- HSC高速仕上げ加工に最適

- For machining hard materials
- For finishing with very high surface quality
- Suitable for HSC finishing

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
N	2.3, 2.6-2.8	
N		2.2, 2.4-2.5
H	1.1-1.5	

ショート · Short design

製品型番 · Order code													2834A
[mm]	ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番	
	±0.01	±0.005						h5					
	3	1.5	3.5	10	57	2.8	20	6	11.5°	5°	4	.003	●
	4	2	4	12	57	3.8	20	6	11°	3.5°	4	.004	●
	5	2.5	5	14	57	4.7	20	6	10°	2°	4	.005	●
	6	3	6	20	57	5.6	-	6	-	-	4	.006	●
	8	4	7	25	63	7.6	-	8	-	-	4	.008	●
	10	5	8	30	72	9.6	-	10	-	-	4	.010	●
	12	6	10	35	83	11.5	-	12	-	-	4	.012	●

製品型番 · Order code													2942A
[inch]	ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番	
	±0.0004	±0.0002						h5					
	1/8	0.0625	5/32	7/16	2	0.1181	1/2	1/4	-	9°	4	.0125	●
	3/16	0.0938	3/16	1/2	2	0.1772	1/2	1/4	-	5°	4	.01875	●
	1/4	0.1250	1/4	1/2	2	0.2362	-	1/4	-	-	4	.0250	●
	5/16	0.1563	9/32	1	2 1/2	0.2953	-	5/16	-	-	4	.03125	●
	3/8	0.1875	5/16	1 1/8	2 3/4	0.3583	-	3/8	-	-	4	.0375	●
	7/16	0.2188	11/32	1 1/8	3	0.4173	-	7/16	-	-	4	.04375	●
	1/2	0.2500	3/8	1 3/8	3 1/4	0.4803	-	1/2	-	-	4	.0500	●

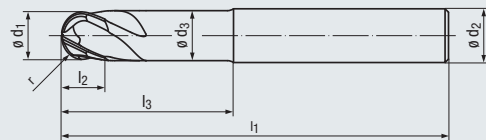
ウェルドンシャンク品の取り揃えもごさいます。型番：2835A
Tool with side-lock clamping: order code 2835A



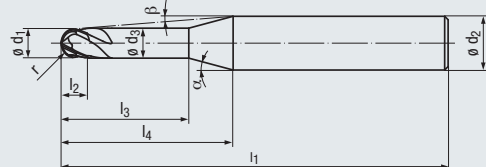
- 15-90° 全ての切刃が有効 (刃数=有効刃数)
All cutting edges in operation
- 0-15° 2枚の切刃が有効
2 cutting edges in operation

- 高性能ハイパフォーマンス工具
- 特許取得の独自のチゼル形状
- 外周刃は4枚刃
- 中心刃は2枚刃の設計
- フルートの短い極めて剛性の高い設計
- 2種類の工具長さ

- High performance tool
- Patented chisel edge
- With 4 flutes
- 2 centre cutting edges
- Short, stable flute length
- 2 lengths available



Design I₄:



H

超硬

DIN 6535
HA
HB

~ ASME
B94.19

30°

ボール

3-5°

V_c/f_z
133

≤ 66
HRC



高硬度鋼

Product Finder

N

H

W

V_c/f_z

コーティング · Coating

TIALN

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

- 高硬度鋼の加工に
- 高い面精度を要求される仕上げ加工に最適
- HSC高速仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 94)

- For machining hard materials
- For finishing with very high surface quality
- Suitable for HSC finishing

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
N	2.3, 2.6-2.8	
N		2.2, 2.4-2.5
H	1.1-1.5	

ロング · Long design

製品型番 · Order code

2842A

	ϕd_1 ±0.01	r ±0.005	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番			
[mm]	6	3	6	30	80	5,6	-	6	-	-	4	.006	●		
	8	4	7	35	80	7,6	-	8	-	-	4	.008	●		
	10	5	8	45	100	9,6	-	10	-	-	4	.010	●		
	12	6	10	50	100	11,5	-	12	-	-	4	.012	●		

製品型番 · Order code

2943A

	ϕd_1 ±0.0004	r ±0.0002	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番			
[inch]	1/8	0.0625	5/32	7/16	3 1/2	0.1181	2	1/4	2,5°	2°	4	.0125	●		
	3/16	0.0938	3/16	1/2	3 1/2	0.1772	2	1/4	1,5°	1°	4	.01875	●		
	1/4	0.1250	1/4	2	3 1/2	0.2362	-	1/4	-	-	4	.0250	●		
	5/16	0.1563	9/32	2 1/2	4	0.2953	-	5/16	-	-	4	.03125	●		
	3/8	0.1875	5/16	2 7/8	4 1/2	0.3583	-	3/8	-	-	4	.0375	●		
	7/16	0.2188	11/32	3 1/8	5	0.4173	-	7/16	-	-	4	.04375	●		
	1/2	0.2500	3/8	4 1/8	6	0.4803	-	1/2	-	-	4	.0500	●		

ウェルドンシャック品の取り揃えもございます。型番: 2843A
Tool with side-lock clamping: order code 2843A



15-90° 全ての切刃が有効 (刃数=有効刃数)
All cutting edges in operation

0-15° 2枚の切刃が有効
2 cutting edges in operation

- Product Finder
- N
- H
- W
- v_c / f_z

- 高性能ハイパフォーマンス工具
- 特許取得の独自のチゼル形状
- 外周刃は6枚または8枚刃
- 中心刃は2枚刃の設計
- フルートの短い極めて剛性の高い設計
- 2種類の工具長さ

- High performance tool
- Patented chisel edge
- With 6 and 8 flutes
- 2 centre cutting edges
- Short, stable flute length
- 2 lengths available



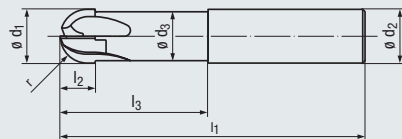
超硬



ボール



44-66 HRC



高硬度鋼

高硬度鋼

コーティング · Coating

TIALN

TIALN

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

Applications - material (see page 94)

- 高硬度鋼の加工に
- 高い面精度を要求される仕上げ加工に最適
- HSC高速仕上げ加工に最適

- For machining hard materials
- For finishing with very high surface quality
- Suitable for HSC finishing

P	3.1-5.1	P	3.1-5.1
K	1.1-4.2	K	1.1-4.2
N	2.3, 2.6	N	2.3, 2.6
S	1.2-2.6	S	1.2-2.6
H	1.1-1.5	H	1.1-1.5

ショート · Short design

製品型番 · Order code

2836A

ϕd_1 $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_2 h5	Z (刃数)	サイズ 型番			
10	5	6	30	72	9,6	10	6	.010	●		
12	6	7	35	83	11,5	12	8	.012	●		

ロング · Long design

製品型番 · Order code

2837A

ϕd_1 $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_2 h5	Z (刃数)	サイズ 型番			
10	5	6	45	100	9,6	10	6	.010		●	
12	6	7	50	100	11,5	12	8	.012		●	
16	8	8	60	120	15,5	16	8	.016		●	



15-90° 全ての切刃が有効 (刃数=有効刃数)
All cutting edges in operation

0-15° 2枚の切刃が有効
2 cutting edges in operation

- 高性能ハイパフォーマンス工具
- より厳しいコーナーR精度
- 3種類の工具長さ

- High performance tool
- High-precision corner radius
- 3 lengths available

H

超硬

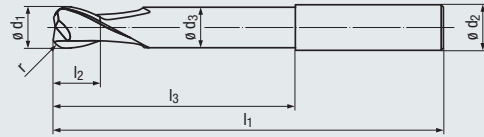
DIN 6535
HA
HB

~ ASME
B94.19

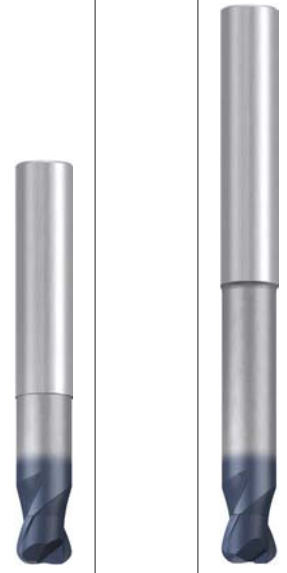
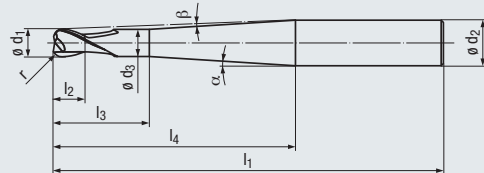
30°
ラジアス

V_c/f_z
132

≤ 63
HRC



Design I₄:



高硬度鋼

高硬度鋼

Product Finder

N

H

W

V_c/f_z

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

- 高硬度鋼の加工に
- 荒加工、仕上げ加工およびHSC高速仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 94)

- For hardened materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

TIALN

TIALN

P	3.1-5.1	1.1-2.1	P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2		K	1.1-4.2	
H	1.1-1.4		H	1.1-1.4	

ショート・Short design

製品型番・Order code

												1996A			
[mm]	ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番			
	±0.01	±0.005						ϕh_5							
	0.5	0.1	1	2	57	0.45	20	6	10°	8.5°	2	.0005	●		
	1	0.25	2	4	57	0.95	20	6	10°	8°	2	.001	●		
	1.5	0.3	2.5	7.5	57	1.4	20	6	12.5°	7°	2	.0015	●		
	2	0.5	3	8	57	1.8	20	6	12°	6.5°	2	.002	●		
	3	0.5	3.5	10	57	2.8	20	6	11.5°	5°	2	.003	●		
	4	1	4	12	57	3.8	20	6	11°	3.5°	2	.004	●		
	5	1.5	5	14	57	4.7	20	6	10°	2°	2	.005	●		
	6	2	6	20	57	5.6	-	6	-	-	2	.006	●		
	8	2	7	25	63	7.6	-	8	-	-	2	.008	●		
	10	3	8	30	72	9.6	-	10	-	-	2	.010	●		
	12	4	10	35	83	11.5	-	12	-	-	2	.012	●		
	12	4	10	35	92	11.5	40	16	35°	3.5°	2	.01216	●		
	16	5	12	40	92	15.5	-	16	-	-	2	.016	●		
	±0.0004	±0.0002													
[inch]	1/4	0.0625	1/4	1/2	2	0.2362	-	1/4	-	-	2	.0250	●		
	5/16	0.0781	9/32	1	2 1/2	0.2953	-	5/16	-	-	2	.03125	●		
	3/8	0.0937	5/16	1 1/8	2 3/4	0.3583	-	3/8	-	-	2	.0375	●		
	7/16	0.1094	11/32	1 1/8	3	0.4173	-	7/16	-	-	2	.04375	●		
	1/2	0.1250	3/8	1 3/8	3 1/4	0.4803	-	1/2	-	-	2	.0500	●		

ロング・Long design

製品型番・Order code

												1993A			
[mm]	ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番			
	±0.01	±0.005						ϕh_5							
	8	2	7	40	90	7.6	-	8	-	-	2	.008		●	
	10	3	8	50	100	9.6	-	10	-	-	2	.010		●	
	12	4	10	65	120	11.5	-	12	-	-	2	.012		●	
	16	5	12	80	140	15.5	-	16	-	-	2	.016		●	



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

- = 標準在庫品・Stock tool
- = お問い合わせ品・Available at short notice

- Product Finder
- N
- H
- W
- v_c / f_z

- 高性能ハイパフォーマンス工具
- より厳しいコーナーR精度
- 3種類の工具長さ

- High performance tool
- High-precision corner radius
- 3 lengths available

H



超硬



≈ ASME B94.19



ラジラス

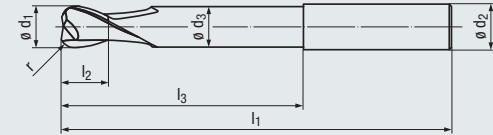


v_c / f_z
132

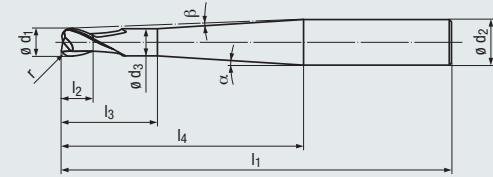
≤ 63 HRC



高硬度鋼



Design I₄:



コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

- 高硬度鋼の加工に
- HSC高速仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 94)

- For hardened materials
- Suitable for HSC finishing

TIALN

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
H	1.1-1.4	

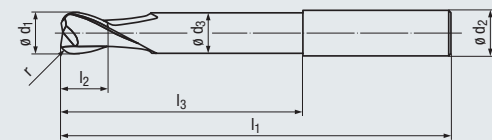
エクストラロング・Extra long design

製品型番・Order code

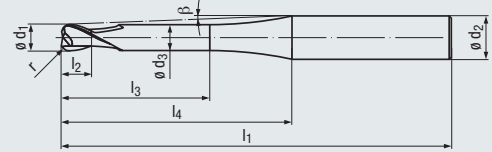
													1983A			
[mm]	ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番				
	±0,01	±0,005						h5								
	1	0,25	2	4	80	0,95	40	6	4,5°	4°	2	.001	●			
	1,5	0,3	2,5	7,5	80	1,4	40	6	4,5°	3,5°	2	.0015	●			
	2	0,5	3	8	80	1,8	40	6	4°	3°	2	.002	●			
	3	0,5	3,5	12	80	2,8	40	6	3,5°	2,5°	2	.003	●			
	4	1	4	20	80	3,8	40	6	4°	1,5°	2	.004	●			
	5	1,5	5	25	80	4,7	40	6	3°	1°	2	.005	●			
	6	2	6	40	80	5,6	-	6	-	-	2	.006	●			
	6	2	6	25	100	5,6	60	8	2°	1°	2	.00608	●			
	8	2	7	60	100	7,6	-	8	-	-	2	.008	●			
	8	2	7	30	120	7,6	75	10	2°	1°	2	.00810	●			
	8	2,5	7	60	100	7,6	-	8	-	-	2	.108	●			
	10	2,5	8	75	120	9,6	-	10	-	-	2	.110	●			
	10	3	8	75	120	9,6	-	10	-	-	2	.010	●			
	10	3	8	40	160	9,6	110	12	1°	0,5°	2	.01012	●			
	12	4	10	70	160	11,5	-	12	-	-	2	.012	●			
	12	4	10	50	200	11,5	150	16	1,5°	1°	2	.01216	●			
	16	5	12	80	200	15,5	-	16	-	-	2	.016	●			
[inch]		±0,0004	±0,0002													
		1/4	0.0625	1/4	2	3 1/2	0.2362	-	1/4	-	2	.0250	●			
		5/16	0.0781	9/32	2 1/2	4	0.2953	-	5/16	-	2	.03125	●			
		3/8	0.0937	5/16	2 7/8	4 1/2	0.3583	-	3/8	-	2	.0375	●			
		7/16	0.1094	11/32	3 1/8	5	0.4173	-	7/16	-	2	.04375	●			
		1/2	0.1250	3/8	4 1/8	6	0.4803	-	1/2	-	2	.0500	●			

- 高性能ハイパフォーマンス工具
- 剛性の高い特殊ネック設計
- より厳しいコーナーR精度

- High performance tool
- Special neck design
- High-precision corner radius



Design I₄:



H

超硬

DIN 6535
HA
HB

30° **ラジアス**

3-5°

V_c / f_z
132

≤ 66
HRC



高硬度鋼

Product Finder

N

H

W

V_c / f_z

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

- 高硬度鋼の加工に
- 12 x d_1 までの深いキャビティの加工に
- HSC高速仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 94)

- For hardened materials
- Milling of cylindrical cavities of up to 12 x d_1
- Suitable for HSC finishing

TIALN

P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
N		2.2-2.8, 5.2
H	1.1-1.5	



エクストラロング・Extra long design

製品型番・Order code

ϕd_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	β	Z (刃数)	サイズ 型番	2807A			
0,5	0,1	0,5	2,5	57	0,45	9,5	6	17°	2	.0005	●			
0,5	0,1	0,5	4	57	0,45	11	6	15°	2	.1005	●			
0,5	0,1	0,5	5	57	0,45	12	6	13,5°	2	.2005	●			
0,5	0,1	0,5	6	57	0,45	13	6	12,5°	2	.3005	●			
1	0,2	1	5	57	0,95	11,5	6	13°	2	.101	●			
1	0,2	1	8	57	0,95	14,5	6	10,5°	2	.201	●			
1	0,2	1	10	57	0,95	16,5	6	9°	2	.001	●			
1	0,2	1	12	57	0,95	18,5	6	8°	2	.301	●			
1,5	0,3	1,25	7,5	57	1,4	13,5	6	10°	2	.1015	●			
1,5	0,3	1,25	12	57	1,4	18	6	7,5°	2	.0015	●			
1,5	0,3	1,25	18	57	1,4	21	6	5,5°	2	.2015	●			
2	0,4	1,5	10	57	1,9	14	6	9°	2	.102	●			
2	0,4	1,5	16	57	1,9	20	6	6°	2	.002	●			
2	0,4	1,5	24	57	1,9	28	6	4,5°	2	.202	●			
3	0,5	2	15	57	2,9	20,5	6	3,5°	2	.103	●			
3	0,5	2	20	80	2,9	34,5	6	3°	2	.003	●			
3	0,5	2	24	80	2,9	38,5	6	2,5°	2	.203	●			
3	0,5	2	36	80	2,9	42,5	6	2°	2	.303	●			
4	0,6	2,5	22	80	3,9	35	6	2°	2	.004	●			
4	0,6	2,5	32	80	3,9	42	6	1,5°	2	.104	●			
4	0,6	2,5	48	100	3,9	61	6	1°	2	.204	●			
5	0,8	3	25	80	4,9	35	6	1°	2	.005	●			
5	0,8	3	40	80	4,9	43	6	1°	2	.105	●			
5	0,8	3	60	100	4,9	63	6	-	2	.205	●			
6	1	3,5	29	80	5,9	-	6	-	2	.006	●			
6	1	3,5	48	100	5,9	-	6	-	2	.106	●			
6	1	3,5	72	100	5,9	-	6	-	2	.206	●			



CBN マイクロ&ミニ ラジアスエンドミル
160 - 161 ページをご覧ください。

CBN micro and mini torus end mills,
see pages 160 - 161

- = 標準在庫品・Stock tool
- = お問い合わせ品・Available at short notice

- Product Finder
- N
- H
- W
- v_c / f_z

- 高性能ハイパフォーマンス工具
- 4枚刃設計
- より厳しいコーナーR精度
- フルートの短い極めて剛性の高い設計
- 2種類の工具長さ
- High performance tool
- With 4 flutes
- High-precision corner radius
- Short, stable flute length
- 2 lengths available

H



超硬



≈ ASME B94.19



ラジアス

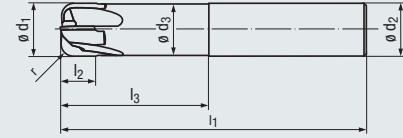


3-5°

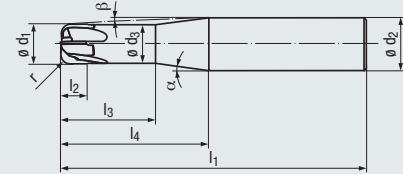


v_c / f_z
133

≤ 66 HRC



Design I₄:



高硬度鋼



高硬度鋼

コーティング・Coating

TIALN

TIALN

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

Applications - material (see page 94)

- 高硬度鋼の加工に
- 高い面精度を要求される仕上げ加工に最適
- HSC高速仕上げ加工に最適

- For machining hard materials
- For finishing with very high surface quality
- Suitable for HSC finishing

P	1.1-5.1	P	1.1-5.1
K	1.1-4.2	K	1.1-4.2
N	2.3, 2.6-2.8	N	2.3, 2.6-2.8
N	2.2, 2.4-2.5	N	2.2, 2.4-2.5
H	1.1-1.5	H	1.1-1.5

ショート・Short design

製品型番・Order code

												1936A				
		ϕd_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番			
[mm]	3	0,75	2	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	4	.003	●			
	4	1	2,5	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	4	.004	●			
	5	1,25	3	14	57	4,7	20	6	10°	2°	4	.005	●			
	6	1,5	4	20	57	5,6	-	6	-	-	4	.006	●			
	8	2	5	25	63	7,6	-	8	-	-	4	.008	●			
	8	1	5	25	63	7,6	-	8	-	-	4	.008010	●			
	10	2,5	6	30	72	9,6	-	10	-	-	4	.010	●			
	10	1	6	30	72	9,6	-	10	-	-	4	.010010	●			
	12	3	7	35	83	11,5	-	12	-	-	4	.012	●			
	12	1	7	35	83	11,5	-	12	-	-	4	.012010	●			
16	4	8	40	92	15,5	-	16	-	-	4	.016	●				
[inch]	3/32	0.023	0.0850	3/8	2	0.0866	1/2	1/4	33.3°	3.3°	4	.009375	●			
	1/8	0.031	0.1000	7/16	2	0.1181	1/2	1/4	46.9°	7.6°	4	.0125	●			
	3/16	0.047	0.1299	1/2	2 1/2	0.1772	7/8	1/4	5.5°	2.2°	4	.01875	●			
	1/4	0.063	0.1693	1/2	2 1/2	0.2362	-	1/4	-	-	4	.0250	●			
	5/16	0.078	0.2008	1	2 1/2	0.2953	-	5/16	-	-	4	.03125	●			
	3/8	0.094	0.2283	1 1/8	2 3/4	0.3583	-	3/8	-	-	4	.0375	●			
	7/16	0.109	0.2500	1 1/8	2 3/4	0.4173	-	7/16	-	-	4	.04375	●			
	1/2	0.125	0.2500	1 3/8	3 1/4	0.4803	-	1/2	-	-	4	.0500	●			
	5/8	0.156	0.3102	1 1/2	3 1/2	0.6051	-	5/8	-	-	4	.0625	●			
	3/4	0.188	0.3799	1 7/8	4	0.7303	-	3/4	-	-	4	.0750	●			
1	0.250	0.5000	1 5/8	4	0.9803	-	1	-	-	4	.1000	●				

ロング・Long design

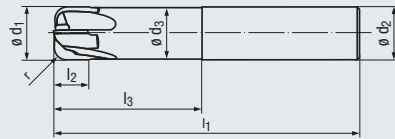
製品型番・Order code

												2832A				
		ϕd_1 ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番			
[mm]	6	1,5	4	30	80	5,6	-	6	-	-	4	.006		●		
	8	2	5	35	80	7,6	-	8	-	-	4	.008		●		
	8	1	5	35	80	7,6	-	8	-	-	4	.008010		●		
	10	2,5	6	45	100	9,6	-	10	-	-	4	.010		●		
	10	1	6	45	100	9,6	-	10	-	-	4	.010010		●		
	12	3	7	50	100	11,5	-	12	-	-	4	.012		●		
	12	1	7	50	100	11,5	-	12	-	-	4	.012010		●		
16	4	8	60	120	15,5	-	16	-	-	4	.016		●			

ウェルドンシャンク品の取り揃えもごさいます。型番：1937A (ショート) および 2833A (ロング)
Tool with side-lock clamping: order code 1937A (short design) and 2833A (long design)

- 高性能ハイパフォーマンス工具
- 6枚または 8枚刃設計
- より厳しいコーナーR精度
- フルートの短い極めて剛性の高い設計
- 2種類の工具長さ

- High performance tool
- With 6 and 8 flutes
- High-precision corner radius
- Short, stable flute length
- 2 lengths available



H

超硬

DIN 6535
HA
HB

ラジアス
0°

1-2°

V_c/f_z
133

44-66
HRC



高硬度鋼



高硬度鋼

Product Finder

N

H

W

V_c/f_z

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

- 高硬度鋼の加工に
- 高い面精度を要求される仕上げ加工に最適
- HSC高速仕上げ加工に最適

Applications - material (see page 94)

- For machining hard materials
- For finishing with very high surface quality
- Suitable for HSC finishing

TIALN

TIALN

P	3.1-5.1
K	1.1-4.2
N	2.3, 2.6
S	1.2-2.6
H	1.1-1.5

P	3.1-5.1
K	1.1-4.2
N	2.3, 2.6
S	1.2-2.6
H	1.1-1.5



ショート・Short design

製品型番・Order code

ϕd_1 $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_2 h5	Z (刃数)	サイズ 型番	2876A			
10	1	6	30	72	9,6	10	6	.010010	●			
10	2,5	6	30	72	9,6	10	6	.010	●			
12	1	7	35	83	11,5	12	8	.012010	●			
12	3	7	35	83	11,5	12	8	.012	●			

ロング・Long design

製品型番・Order code

ϕd_1 $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	ϕd_2 h5	Z (刃数)	サイズ 型番		2877A		
10	1	6	45	100	9,6	10	6	.010010		●		
10	2,5	6	45	100	9,6	10	6	.010		●		
12	1	7	50	100	11,5	12	8	.012010		●		
12	3	7	50	100	11,5	12	8	.012		●		
16	4	8	60	120	15,5	16	8	.016		●		

- Product Finder
- N
- H
- W
- v_c / f_z

- 高性能ハイパフォーマンス工具
- 特許取得の独自のチゼル形状
- シャープで切削抵抗の低い切刃形状
- 超スムーズCRNコーティング採用
- 3種類の工具長さ

- High performance tool
- Patented chisel edge
- Sharp cutting edges
- Very smooth CRN coating
- 3 lengths available

W

超硬

DIN 6535

HA
HB

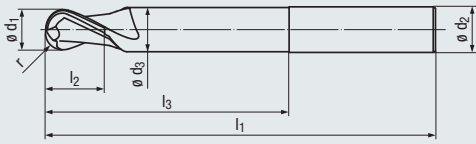
≈ ASME B94.19

30°

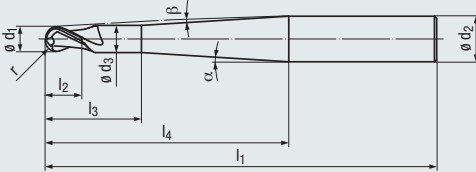
ボール

v_c / f_z

134



Design I₄:



アルミ

アルミ/銅合金

コーティング · Coating

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

- アルミ合金展伸材の加工に
- シリコン含有量 7%までのアルミ合金に最適
- CRNコーティング品は銅合金にも適用可能

Applications - material (see page 94)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- With CRN coating also for copper alloys

CRN

	N 1.1-1.3		N 1.1-1.4	
N	4.1-4.2	5.3	N 2.1-2.3	2.4-2.8
N	3.1-4.4, 5.3		S 1.1-2.1	2.2-2.3

ショート · Short design

製品型番 · Order code

													1921		1921R		
		ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番				
		± 0.01	± 0.005						h5								
[mm]	0,5	0,25	1	2	38	0,45	9	3	10°	8°	2	.0005	●		●		
	0,5	0,25	1	2	57	0,45	20	6	10°	8,5°	2	.000506	●		●		
	1	0,5	2	4	38	0,95	9	3	12,5°	6,5°	2	.001	●		●		
	1	0,5	2	4	57	0,95	20	6	10°	8°	2	.00106	●		●		
	1,5	0,75	2,5	7,5	38	1,4	9	3	32°	5°	2	.0015	●		●		
	1,5	0,75	2,5	7,5	57	1,4	20	6	12,5°	7°	2	.001506	●		●		
	2	1	3	8	38	1,8	9	3	31°	3,5°	2	.002	●		●		
	2	1	3	8	57	1,8	20	6	12°	6,5°	2	.00206	●		●		
	3	1,5	3,5	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	2	.003	●		●		
	4	2	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	2	.004	●		●		
	5	2,5	5	14	57	4,7	20	6	10°	2°	2	.005	●		●		
	6	3	6	20	57	5,6	-	6	-	-	2	.006	●		●		
8	4	7	25	63	7,6	-	8	-	-	2	.008	●		●			
10	5	8	30	72	9,6	-	10	-	-	2	.010	●		●			
12	6	10	35	83	11,5	-	12	-	-	2	.012	●		●			
		± 0.0004	± 0.0002														
[inch]	3/32	0.0469	1/8	5/16	2 1/4	0.0866	3/4	1/4	13°	7°	2	.009375	●		●		
	1/8	0.0625	5/32	3/8	2 1/4	0.1181	3/4	1/4	12.5°	6°	2	.0125	●		●		
	3/16	0.0937	3/16	9/16	2 1/4	0.1771	3/4	1/4	18.5°	3°	2	.01875	●		●		
	1/4	0.1250	1/4	3/4	2 1/4	0.2362	-	1/4	-	-	2	.0250	●		●		
	5/16	0.1562	9/32	1	2 1/2	0.2953	-	5/16	-	-	2	.03125	●		●		
	3/8	0.1875	5/16	1	2 3/4	0.3583	-	3/8	-	-	2	.0375	●		●		
	7/16	0.2188	11/32	1 1/8	3	0.4173	-	7/16	-	-	2	.04375	●		●		
	1/2	0.2500	3/8	1 3/8	3 1/4	0.4803	-	1/2	-	-	2	.0500	●		●		
	5/8	0.3125	1/2	1 1/2	3 1/2	0.6053	-	5/8	-	-	2	.0625	●		●		
	3/4	0.3750	9/16	1 7/8	4	0.7303	-	3/4	-	-	2	.0750	●		●		

ウェルドンシャンク品の取り揃えもございます。型番 : 1922/1922R
Tool with side-lock clamping: order code 1922/1922R

- 高性能ハイパフォーマンス工具
- 特許取得の独自のチゼル形状
- シャープで切削抵抗の低い切刃形状
- 超スムーズCRNコーティング採用
- 3種類の工具長さ

- High performance tool
- Patented chisel edge
- Sharp cutting edges
- Very smooth CRN coating
- 3 lengths available

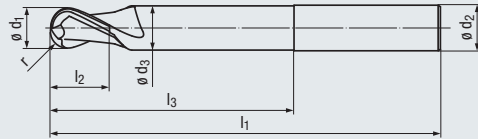
W

超硬

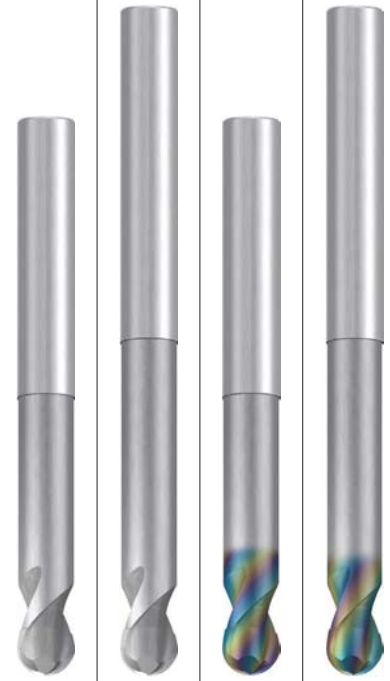
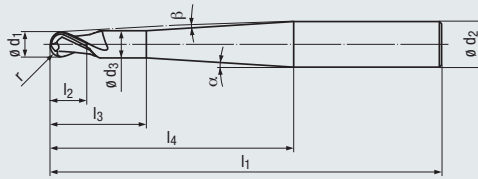
DIN 6535
HA
HB

30° **ボール**

v_c/f_z
134



Design I₄:



アルミ

アルミ/銅合金

Product Finder

N

H

W

v_c/f_z

コーティング · Coating

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

- アルミ合金展伸材の加工に
- シリコン含有量 7%までのアルミ合金に最適
- CRNコーティング品は銅合金にも適用可能

Applications - material (see page 94)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- With CRN coating also for copper alloys

CRN

N	1.1-1.3	N	1.1-1.4
N	4.1-4.2	5.3	N 2.1-2.3
			2.4-2.8
			N 3.1-4.4, 5.3
S	1.1-2.1	2.2-2.3	



ロング · Long design

製品型番 · Order code

ϕd_1 $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番	2830	2830R
8	4	7	40	90	7,6	-	8	-	-	2	.008	●	●
10	5	8	50	100	9,6	-	10	-	-	2	.010	●	●
12	6	10	65	120	11,5	-	12	-	-	2	.012	●	●
16	8	12	80	140	15,5	-	16	-	-	2	.016	●	●

エクストラロング · Extra long design

製品型番 · Order code

ϕd_1 $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番	1943	1943R
3	1,5	3,5	12	80	2,8	40	6	3,5°	2,5°	2	.003	●	●
4	2	4	20	80	3,8	40	6	4°	1,5°	2	.004	●	●
5	2,5	5	10	100	4,7	40	6	1,5°	1°	2	.005	●	●
6	3	6	40	100	5,6	-	6	-	-	2	.006	●	●
8	4	7	60	120	7,6	-	8	-	-	2	.008	●	●
10	5	8	60	120	9,6	-	10	-	-	2	.010	●	●
12	6	10	70	160	11,5	-	12	-	-	2	.012	●	●




ウェルドンシャック品の取り揃えもございます。型番 : 2831/2831R (ロング) および 1843/1843R (エクストラロング)
Tool with side-lock clamping: order code 2831/2831R (long design) and 1843/1843R (extra long design)

- Product Finder
- N
- H
- W
- v_c / f_z

- 高性能ハイパフォーマンス工具
- シャープで切削抵抗の低い切刃形状
- より厳しいコーナーR精度
- 超スムーズCRNコーティング採用
- 3種類の工具長さ

- High performance tool
- Sharp cutting edges
- High-precision corner radius
- Very smooth CRN coating
- 3 lengths available

W




超硬


DIN 6535

HA HB


≈ ASME B94.19



30°

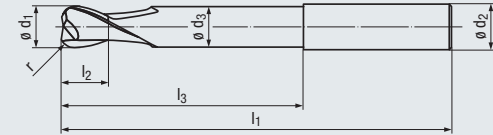


ラジアス

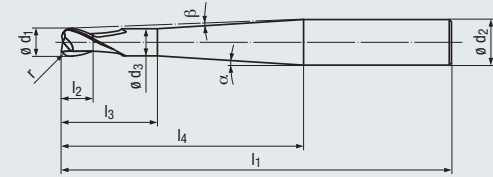


v_c / f_z

134



Design I₄:



アルミ



アルミ/銅合金

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

- アルミ合金展伸材の加工に
- シリコン含有量 7%までのアルミ合金に最適
- CRNコーティング品は銅合金にも適用可能

Applications - material (see page 94)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- With CRN coating also for copper alloys

CRN

N 1.1-1.3
N 4.1-4.2 5.3

N 1.1-1.4
N 2.1-2.3 2.4-2.8
N 3.1-4.4, 5.3
S 1.1-2.1 2.2-2.3

ショート・Short design

製品型番・Order code

												1942		1942R			
[mm]	ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番					
	±0.01	±0.005						h5									
	0.5	0.1	1	2	38	0.45	9	3	10°	8°	2	.0005	●		●		
	0.5	0.1	1	2	57	0.45	20	6	10°	8.5°	2	.000506	●		●		
	1	0.25	2	4	38	0.95	9	3	12.5°	6.5°	2	.001	●		●		
	1	0.25	2	4	57	0.95	20	6	10°	8°	2	.00106	●		●		
	1.5	0.25	2.5	7.5	38	1.4	9	3	32°	5°	2	.0015	●		●		
	1.5	0.25	2.5	7.5	57	1.4	20	6	12.5°	7°	2	.001506	●		●		
	2	0.5	3	8	38	1.8	9	3	31°	3.5°	2	.002	●		●		
	2	0.5	3	8	57	1.8	20	6	12°	6.5°	2	.00206	●		●		
	3	0.5	3.5	10	57	2.8	20	6	11.5°	5°	2	.003	●		●		
	4	0.5	4	12	57	3.8	20	6	11°	3.5°	2	.004	●		●		
	5	0.5	5	14	57	4.7	20	6	10°	2°	2	.005	●		●		
	6	0.8	6	20	57	5.6	—	6	—	—	2	.006	●		●		
	8	1	7	25	63	7.6	—	8	—	—	2	.008	●		●		
	10	1	8	30	72	9.6	—	10	—	—	2	.010	●		●		
	12	1.5	10	35	83	11.5	—	12	—	—	2	.012	●		●		
		±0.0004	±0.0002														
[inch]	3/32	0.0078	1/8	5/16	2 1/4	0.0866	3/4	1/4	13°	6.5°	2	.009375	●		●		
	1/8	0.0156	5/32	3/8	2 1/4	0.1181	3/4	1/4	12.5°	5.5°	2	.0125	●		●		
	3/16	0.0156	3/16	9/16	2 1/4	0.1771	3/4	1/4	18.5°	3°	2	.01875	●		●		
	1/4	0.0234	1/4	3/4	2 1/4	0.2362	—	1/4	—	—	2	.0250	●		●		
	5/16	0.0312	9/32	1	2 1/2	0.2953	—	5/16	—	—	2	.03125	●		●		
	3/8	0.0391	5/16	1	2 3/4	0.3583	—	3/8	—	—	2	.0375	●		●		
	7/16	0.0469	11/32	1 1/8	3	0.4173	—	7/16	—	—	2	.04375	●		●		
	1/2	0.0547	3/8	1 3/8	3 1/4	0.4803	—	1/2	—	—	2	.0500	●		●		
	5/8	0.0625	1/2	1 1/2	3 1/2	0.6053	—	5/8	—	—	2	.0625	●		●		
	3/4	0.0781	9/16	1 7/8	4	0.7303	—	3/4	—	—	2	.0750	●		●		



ウェルドンシャック品の取り揃えもございます。型番：1944/1944R
Tool with side-lock clamping: order code 1944/1944R

- 高性能ハイパフォーマンス工具
- シャープで切削抵抗の低い切刃形状
- より厳しいコーナーR精度
- 超スムーズCRNコーティング採用
- 3種類の工具長さ

- High performance tool
- Sharp cutting edges
- High-precision corner radius
- Very smooth CRN coating
- 3 lengths available

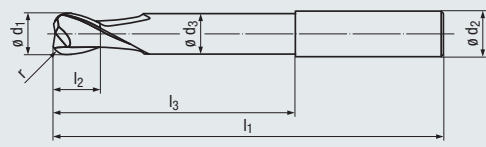
W

超硬

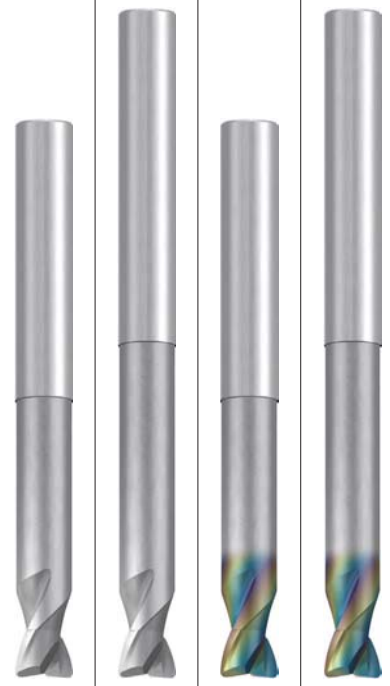
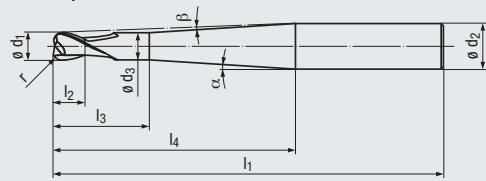
DIN 6535
HA
HB

30°
ラジアス

v_c/f_z
134



Design I₄:



アルミ

アルミ/銅合金

Product Finder

N

H

W

v_c/f_z

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P94参照)

- アルミ合金展伸材の加工に
- シリコン含有量 7%までのアルミ合金に最適
- CRNコーティング品は銅合金にも適用可能

Applications - material (see page 94)

- For wrought aluminium alloys
- For aluminium alloys with a silicon content of up to 7%
- With CRN coating also for copper alloys

		CRN	
N	1.1-1.3	N	1.1-1.4
N	4.1-4.2 5.3	N	2.1-2.3 2.4-2.8
		N	3.1-4.4, 5.3
		S	1.1-2.1 2.2-2.3



ロング・Long design

製品型番・Order code

ϕd_1 $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番
8	1	7	40	90	7,6	-	8	-	-	2	.008
10	1	8	50	100	9,6	-	10	-	-	2	.010
12	1,5	10	65	120	11,5	-	12	-	-	2	.012
16	2	12	80	140	15,5	-	16	-	-	2	.016

	2838		2838R	
	●		●	
	●		●	
	●		●	
	●		●	

エクストラロング・Extra long design

製品型番・Order code

ϕd_1 $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	α	β	Z (刃数)	サイズ 型番
3	0,5	3,5	12	80	2,8	40	6	3,5°	2,5°	2	.003
4	0,5	4	20	80	3,8	40	6	4°	1,5°	2	.004
5	0,5	5	10	100	4,7	40	6	1,5°	1°	2	.005
6	0,8	6	40	100	5,6	-	6	-	-	2	.006
8	1	7	60	120	7,6	-	8	-	-	2	.008
10	1	8	60	120	9,6	-	10	-	-	2	.010
12	1,5	10	70	160	11,5	-	12	-	-	2	.012

		1941		1941R
		●		●
		●		●
		●		●
		●		●
		●		●
		●		●
		●		●

ウェルドンシャック品の取り揃えもございます。型番：2839/2839R (ロング) および 1841/1841R (エクストラロング)
Tool with side-lock clamping: order code 2839/2839R (long design) and 1841/1841R (extra long design)



- Product Finder
- N
- H
- W
- v_c / f_z



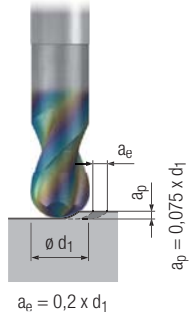
アルカット ボール/ラジラス エンドミル - ショート、ロングおよび EXロング

Solid carbide ball nose and torus end mills – short, long and extra long design

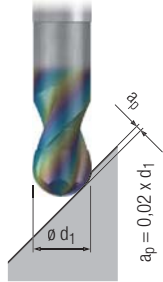
対象製品 · Valid for

1921	1942	2830
1921R	1942R	2830R
1941	1943	2838
1941R	1943R	2838R

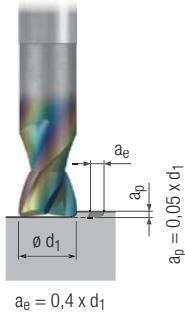
荒加工
Roughing



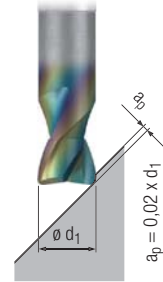
仕上げ加工
Finishing



荒加工
Roughing



仕上げ加工
Finishing



ご注意:
ノンコート品の場合は切削速度
を推奨値から 30% 下げてください!

Please note:
For uncoated design, please reduce
cutting speed v_c by 30%!

	W		W		W		W		MMS MQL	Coolant	
	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										
	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	900	$0,022 \times d_1$	1200	$0,016 \times d_1$	900	$0,022 \times d_1$	1200	$0,016 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	900	$0,020 \times d_1$	1200	$0,014 \times d_1$	900	$0,020 \times d_1$	1200	$0,014 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	900	$0,017 \times d_1$	1200	$0,012 \times d_1$	900	$0,017 \times d_1$	1200	$0,012 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.4	600	$0,020 \times d_1$	800	$0,014 \times d_1$	600	$0,020 \times d_1$	800	$0,014 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.5										
	1.6										
	2.1	200	$0,014 \times d_1$	260	$0,010 \times d_1$	200	$0,014 \times d_1$	260	$0,010 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	200	$0,014 \times d_1$	260	$0,010 \times d_1$	200	$0,014 \times d_1$	260	$0,010 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	200	$0,014 \times d_1$	260	$0,010 \times d_1$	200	$0,014 \times d_1$	260	$0,010 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	160	$0,011 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$	160	$0,011 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	160	$0,011 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$	160	$0,011 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	160	$0,011 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$	160	$0,011 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.7	100	$0,008 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	100	$0,008 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.8	100	$0,008 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	100	$0,008 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	450	$0,025 \times d_1$	600	$0,018 \times d_1$	450	$0,025 \times d_1$	600	$0,018 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.2	450	$0,020 \times d_1$	600	$0,014 \times d_1$	450	$0,020 \times d_1$	600	$0,014 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.1	350	$0,021 \times d_1$	450	$0,015 \times d_1$	350	$0,021 \times d_1$	450	$0,015 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4.2	500	$0,021 \times d_1$	650	$0,015 \times d_1$	500	$0,021 \times d_1$	650	$0,015 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4.3	200	$0,017 \times d_1$	250	$0,012 \times d_1$	200	$0,017 \times d_1$	250	$0,012 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4.4	140	$0,017 \times d_1$	180	$0,012 \times d_1$	140	$0,017 \times d_1$	180	$0,012 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5.1											
5.2											
5.3	220	$0,017 \times d_1$	300	$0,012 \times d_1$	220	$0,017 \times d_1$	300	$0,012 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
S	1.1	110	$0,010 \times d_1$	150	$0,007 \times d_1$	110	$0,010 \times d_1$	150	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	90	$0,010 \times d_1$	120	$0,006 \times d_1$	90	$0,010 \times d_1$	120	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	50	$0,008 \times d_1$	70	$0,005 \times d_1$	50	$0,008 \times d_1$	70	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	80	$0,008 \times d_1$	110	$0,006 \times d_1$	80	$0,008 \times d_1$	110	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	30	$0,006 \times d_1$	50	$0,004 \times d_1$	30	$0,006 \times d_1$	50	$0,004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	20	$0,006 \times d_1$	40	$0,004 \times d_1$	20	$0,006 \times d_1$	40	$0,004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2.4											
2.5											
2.6											
H	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

Product Finder

N

H

W

v_c / f_z



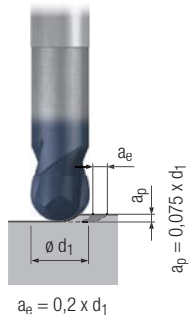
トップカット ボール/ラジラス エンドミル - ショートおよび EXロングタイプ Solid carbide ball nose and torus end mills - short and extra long design

対象製品 · Valid for

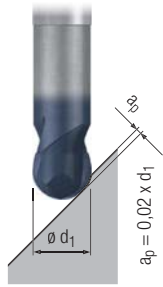
1935A 1960A 1986A
1945A 1966A
1947A 1980A

N

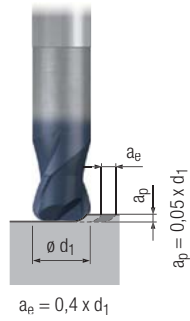
荒加工
Roughing



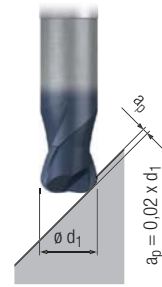
仕上げ加工
Finishing



荒加工
Roughing



仕上げ加工
Finishing



		荒加工 Roughing		仕上げ加工 Finishing		荒加工 Roughing		仕上げ加工 Finishing		MMS MQL	Coolant
		v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]		
P	1.1	220	$0.014 \times d_1$	300	$0.010 \times d_1$	220	$0.014 \times d_1$	300	$0.010 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	190	$0.013 \times d_1$	260	$0.009 \times d_1$	190	$0.013 \times d_1$	260	$0.009 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	160	$0.011 \times d_1$	220	$0.008 \times d_1$	160	$0.011 \times d_1$	220	$0.008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	130	$0.010 \times d_1$	180	$0.007 \times d_1$	130	$0.010 \times d_1$	180	$0.007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	5.1	110	$0.008 \times d_1$	150	$0.006 \times d_1$	110	$0.008 \times d_1$	150	$0.006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
M	1.1	110	$0.008 \times d_1$	150	$0.006 \times d_1$	110	$0.008 \times d_1$	150	$0.006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	90	$0.008 \times d_1$	120	$0.006 \times d_1$	90	$0.008 \times d_1$	120	$0.006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	70	$0.006 \times d_1$	90	$0.005 \times d_1$	70	$0.006 \times d_1$	90	$0.005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	50	$0.006 \times d_1$	70	$0.005 \times d_1$	50	$0.006 \times d_1$	70	$0.005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K	1.1	220	$0.014 \times d_1$	300	$0.010 \times d_1$	220	$0.014 \times d_1$	300	$0.010 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	220	$0.014 \times d_1$	300	$0.010 \times d_1$	220	$0.014 \times d_1$	300	$0.010 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	200	$0.011 \times d_1$	260	$0.008 \times d_1$	200	$0.011 \times d_1$	260	$0.008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	200	$0.011 \times d_1$	260	$0.008 \times d_1$	200	$0.011 \times d_1$	260	$0.008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	160	$0.011 \times d_1$	220	$0.008 \times d_1$	160	$0.011 \times d_1$	220	$0.008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.2	160	$0.011 \times d_1$	220	$0.008 \times d_1$	160	$0.011 \times d_1$	220	$0.008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	130	$0.008 \times d_1$	180	$0.006 \times d_1$	130	$0.008 \times d_1$	180	$0.006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.2	110	$0.008 \times d_1$	150	$0.006 \times d_1$	110	$0.008 \times d_1$	150	$0.006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
N	1.1										
	1.2	900	$0.020 \times d_1$	1200	$0.014 \times d_1$	1000	$0.020 \times d_1$	1350	$0.014 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	900	$0.017 \times d_1$	1200	$0.012 \times d_1$	1000	$0.017 \times d_1$	1350	$0.012 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.4	600	$0.020 \times d_1$	800	$0.014 \times d_1$	600	$0.020 \times d_1$	800	$0.014 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.5										
	1.6										
	2.1	200	$0.014 \times d_1$	260	$0.010 \times d_1$	200	$0.014 \times d_1$	260	$0.010 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	200	$0.014 \times d_1$	260	$0.010 \times d_1$	200	$0.014 \times d_1$	260	$0.010 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	200	$0.014 \times d_1$	260	$0.010 \times d_1$	200	$0.014 \times d_1$	260	$0.010 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	160	$0.011 \times d_1$	220	$0.008 \times d_1$	160	$0.011 \times d_1$	220	$0.008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	160	$0.011 \times d_1$	220	$0.008 \times d_1$	160	$0.011 \times d_1$	220	$0.008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	160	$0.011 \times d_1$	220	$0.008 \times d_1$	160	$0.011 \times d_1$	220	$0.008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.7	100	$0.008 \times d_1$	130	$0.006 \times d_1$	100	$0.008 \times d_1$	130	$0.006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.8	100	$0.008 \times d_1$	130	$0.006 \times d_1$	100	$0.008 \times d_1$	130	$0.006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1										
	3.2										
4.1											
4.2											
4.3											
4.4											
5.1											
5.2	110	$0.008 \times d_1$	150	$0.006 \times d_1$	110	$0.008 \times d_1$	150	$0.006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5.3											
S	1.1	110	$0.010 \times d_1$	150	$0.007 \times d_1$	110	$0.010 \times d_1$	150	$0.007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	90	$0.008 \times d_1$	120	$0.006 \times d_1$	90	$0.008 \times d_1$	120	$0.006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	50	$0.007 \times d_1$	70	$0.005 \times d_1$	50	$0.007 \times d_1$	70	$0.005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	80	$0.008 \times d_1$	110	$0.006 \times d_1$	80	$0.008 \times d_1$	110	$0.006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	30	$0.006 \times d_1$	50	$0.004 \times d_1$	30	$0.006 \times d_1$	50	$0.004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	30	$0.006 \times d_1$	40	$0.004 \times d_1$	30	$0.006 \times d_1$	40	$0.004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	30	$0.006 \times d_1$	40	$0.004 \times d_1$	30	$0.006 \times d_1$	40	$0.004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2.5	20	$0.006 \times d_1$	30	$0.004 \times d_1$	20	$0.006 \times d_1$	30	$0.004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2.6	30	$0.006 \times d_1$	40	$0.004 \times d_1$	30	$0.006 \times d_1$	40	$0.004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
H	1.1			150	$0.006 \times d_1$			150	$0.006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2			130	$0.005 \times d_1$			130	$0.005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3										
	1.4										
	1.5										



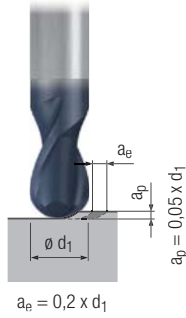
超硬ソリッド ボール エンドミル - EXショート、ロングおよび EXロングタイプ
Solid carbide ball nose end mills - extra short, long and extra long design

対象製品 · Valid for

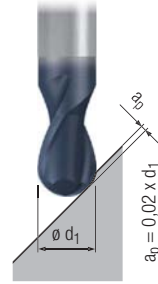
1820A 1967A 2504A
1867A 2502A

N

荒加工
Roughing



仕上げ加工
Finishing



		荒加工 Roughing		仕上げ加工 Finishing				MMS MQL	
		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	$0,014 \times d_1$	270	$0,010 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	170	$0,013 \times d_1$	230	$0,009 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	140	$0,011 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	110	$0,010 \times d_1$	160	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	5.1	100	$0,008 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
M	1.1	100	$0,008 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	80	$0,008 \times d_1$	110	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	60	$0,006 \times d_1$	80	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	40	$0,006 \times d_1$	60	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K	1.1	200	$0,014 \times d_1$	270	$0,010 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	200	$0,014 \times d_1$	270	$0,010 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	180	$0,011 \times d_1$	230	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	180	$0,011 \times d_1$	230	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	140	$0,011 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2	140	$0,011 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	110	$0,008 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.2	100	$0,008 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								
	1.6								
	2.1	180	$0,014 \times d_1$	230	$0,010 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	180	$0,014 \times d_1$	230	$0,010 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	180	$0,014 \times d_1$	230	$0,010 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	140	$0,011 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	140	$0,011 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	140	$0,011 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.7	90	$0,008 \times d_1$	120	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.8	90	$0,008 \times d_1$	120	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	400	$0,025 \times d_1$	500	$0,018 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.2	400	$0,020 \times d_1$	500	$0,014 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.1	290	$0,020 \times d_1$	400	$0,015 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4.2	430	$0,020 \times d_1$	580	$0,015 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4.3									
4.4									
5.1									
5.2	100	$0,008 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5.3	180	$0,017 \times d_1$	270	$0,012 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
S	1.1	100	$0,010 \times d_1$	130	$0,007 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	80	$0,008 \times d_1$	110	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	40	$0,007 \times d_1$	60	$0,005 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	70	$0,008 \times d_1$	100	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	25	$0,006 \times d_1$	40	$0,004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	25	$0,006 \times d_1$	30	$0,004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	25	$0,006 \times d_1$	30	$0,004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2.5	15	$0,006 \times d_1$	25	$0,004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2.6	25	$0,006 \times d_1$	30	$0,004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
H	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

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



- Product Finder
- N
- H
- W
- v_c / f_z

