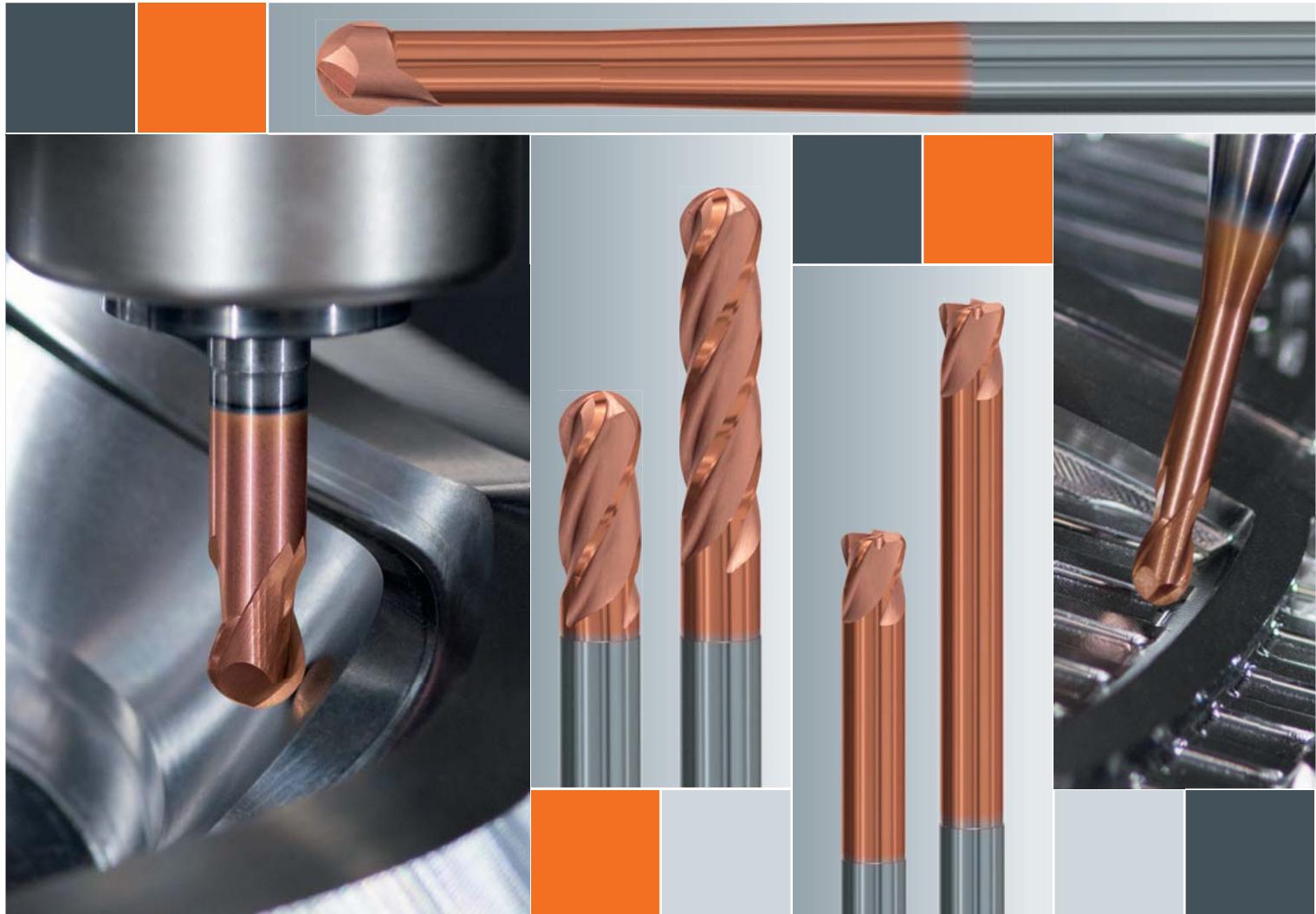


EMUGE
FRANKEN

■ Made
■ in
■ Germany



FRANKEN
TOP-Cut

トップカット ユニバーサル ボール/ラジアス エンドミル
Top-Cut Universal Ball and Torus End Mills



100年以上に及ぶ高精度と革新性の追求 More than 100 years of precision and innovation.

フランケン社は創業時よりミリング工具を専門に開発・製造し、エムーゲ・フランケン ブランドの一翼を担ってまいりました。超硬、ハイス、PCD / CBN、スローアウェイカッターとインサートによって構成される強力な製品ラインナップは、高精度と革新性と言うキーワードによって広く知られています。

ドイツ国内の工場で製造される製品群は、標準的な各種エンドミルを中心に高精度特殊プロファイルカッターまで多岐に渡っています。この幅広い工具と工具材種のラインナップ、高い技術力と品質、他の追随を許さない高精度をもって、フランケン社の製品はあらゆる高品質なご要求に対する解決策となるでしょう。

さらに、ミリングツールに加え、クランピングシステムとホールディングツールを併せたトータルソリューションを提供しています。

Ever since its foundation FRANKEN as part of the EMUGE-FRANKEN company association has been developing and manufacturing milling tools. The wide range of end mills of solid carbide and HSS as well as PCD and CBN inserts or milling cutters with indexable inserts is characterised by precision and innovation.

The production in our German manufacturing plant in Rückersdorf includes standard end mills and bore cutters as well as highly precise special form and profile milling tools. With its large variety of tool types and cutting materials, the consistently high standards and uncompromising precision, our product range of milling cutters meets even the highest quality requirements.

In addition to our selection of milling tools, we also offer a comprehensive range of clamping systems, tool holders and accessories.



ドイツ国内の製造拠点
Production location in Germany





トップカット ボール・ラジアス エンドミルは最も重要なシリーズのひとつであり、特に金型産業向けに設計されました。トップカットの最大の特長である汎用性を指向し、さまざまな被削材の荒加工・仕上げ加工に適用できるラインナップを取り揃えました。もちろん最新の5軸マシニングセンタの加工にも最適です。

それぞれのツールタイプで被削材ごとに最適な切削速度 v_c と刃あたり送り f_z 、さらに推奨のクーラントタイプを提示しています。

仕様 :

- ユニバーサルツール
- 複数のツール長さのラインナップ
- 複数のコーナーRのラインナップ
- 最新の超硬母材
- 独自の高性能コーティング

主な特長 :

- ほとんどすべての被削材に適用可能
- 荒加工・仕上げ加工とHSC高速仕上げ加工に最適

他の金型産業向けツールはフランケン250Jカタログにも掲載されています。

This brochure presents a selection of the most important FRANKEN TOP-Cut carbide ball nose and torus end mills. These are specially designed for the die and mould industry. Thanks to a universal tool geometry different materials can be machined in roughing and finishing operations. The use of these tools on modern machining centres with 5-axis technology is also possible.

Machining recommendations are provided for each tool taking the respective material group into account, including safe starting conditions for the cutting speed v_c and feed per tooth f_z as well as advice on recommended coolant-lubricants.

Characteristics:

- Universal flute geometry
- Different lengths
- Different, highly accurate corner radii
- Modern cutting material
- High performance coating

Main feature:

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

Additional tools for the application in die and mould making can be found in the FRANKEN catalogue 250.

目次

Content

	ページ	Page	
プロダクトファインダー	4 - 6	Product finder	4 - 6
超硬ソリッド ボールエンドミル	8 - 27	Solid carbide ball nose end mills	8 - 27
超硬ソリッド ラジアスエンドミル	28 - 37	Solid carbide torus end mills	28 - 37
コールドエアノズルとアクセサリ	38 - 39	Cold-air nozzle and accessories	38 - 39

プロダクトファインダー

表の見方:

各被削材に対する超硬エンドミルの適用性は以下の記号で表されています:

- = 最適
- = 適用可能

Product finder

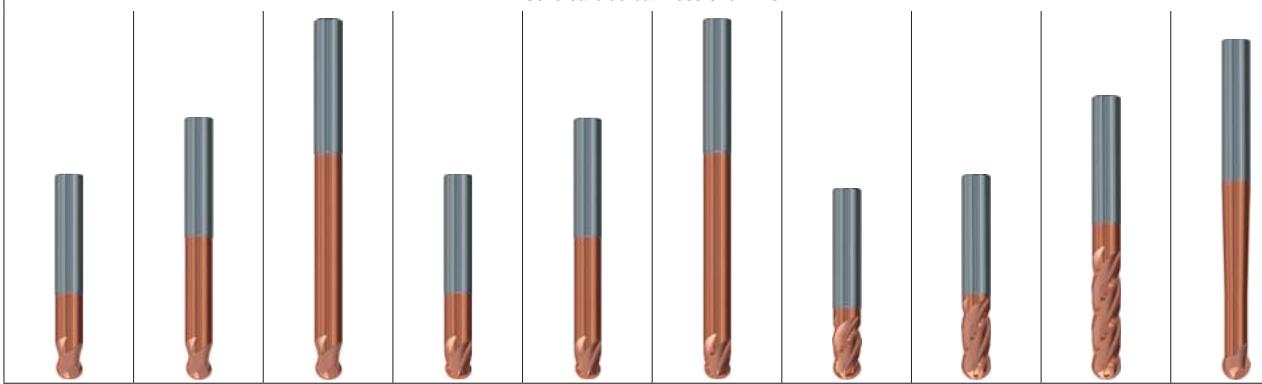
Please note:

The suitability of the solid carbide ball nose and torus end mills is indicated as follows:

- = very suitable
- = suitable

		適用範囲 – 被削材 Applications – material	引張り強さ Tensile Strength	材種例(DIN他) Material examples	材種例(JIS他) Material examples	
P	鋼	Steel materials				
	1.1	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 N/mm ²	Cq15 S235JR (St37-2) 10SPb20	SPC, SPH, SS400, STKM, SUM22, SWRCH, SWRM	
	2.1	Construction steels, Case-hardened steels, Steel castings, etc.	≤ 800 N/mm ²	E360 (St70-2) 16MnCr5 GS-25CrMo4	S35C, S45C, SCr415H, SCMn, SMn43B, SUM24L	
	3.1	Case-hardened steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1000 N/mm ²	20MnCr3 42CrMo4 102Cr6	SACM, SCM415H, SCM440H, SCMn, SCPH, SCr440H, SUJ2	
	4.1	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1200 N/mm ²	50CrMo4 X45NiCrMo4 31CrMo12	SCM445H, SKH, SKS, SKT, SUP	
	5.1	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1400 N/mm ²	X38CrMoV5-3 X100CrMoVB-1-1 X40CrMoV5-1	SKD12, SKD61, SKT, SUH, SKH	
	ステンレス	Stainless steel materials				
	1.1	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm ²	X2CrTi12	SCS, SUS420J2, SUS403	
	2.1	Austenitic	≤ 950 N/mm ²	X6CrNiMoTi17-12-2	SCS, SUH, SUS304, SUS316	
	3.1	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1100 N/mm ²	X2CrNiMoN22-5-3	SUS329J3L, SUS630	
K	4.1	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1250 N/mm ²	X2CrNiMoN25-7-4	SUS329J4L, SCS14A, 15-PH	
	1.1	鉄鋳物	Cast materials			
	1.2	ねずみ鉄鋳	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm ² 250-450 N/mm ²	EN-GJL-200 (GG20) EN-GJL-300 (GG30)	FC200 FC300
	2.1	ダクタイル鉄鋳	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm ² 500-900 N/mm ²	EN-GJS-400-15 (GGG40) EN-GJS-700-2 (GGG70)	FCD400 FCD700
	2.2			300-400 N/mm ² 400-500 N/mm ²	GJV 300 GJV 450	FCV300 FCV400
	3.1	バミキュラー鉄鋳	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	250-500 N/mm ²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	FCMW330
	3.2			500-800 N/mm ²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	FCMW370
	4.1					
	4.2					
N	非鉄	Non-ferrous materials				
	1.1	アルミニウム合金	Aluminium alloys			
	1.2					
	1.3					
	1.4					
	1.5	アルミニウム合金 鋳物	Aluminium cast alloys	≤ 200 N/mm ² ≤ 350 N/mm ² ≤ 550 N/mm ² Si ≤ 7% 7% < Si ≤ 12% 12% < Si ≤ 17%	EN AW-AIMn1 EN AW-AIMgSi EN AW-AlZn5Mg3Cu EN AC-AIMg5 EN AC-AISi9Cu3 GD-AISi17Cu4FeMg	A1050, A3030 A5052, A6061 A7075 ADC5, AC7A ADC11, ADC12, AC2A ADC14
	1.6	銅合金	Copper alloys			
	2.1	純銅、低合金銅	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm ²	E-Cu 57	純銅, C2400
	2.2	黄銅	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm ²	CuZn37 (Ms63)	C2720, C2801
	2.3	快削黄銅	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm ²	CuZn36Pb3 (Ms58)	C3560, C3710
S	2.4	アルミ青銅	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm ²	CuAl10Ni5Fe4	C5210, C6280
	2.5	青銅	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm ²	CuSn8P	LBC3
	2.6	快削青銅	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm ²	CuSn7 ZnPb (Rg7)	BC3
	2.7			≤ 600 N/mm ²	(AMPCO® 8)	
	2.8	特殊銅合金	Special copper alloys	≤ 1400 N/mm ²	(AMPCO® 45)	
	マグネシウム合金	Magnesium alloys				
	3.1	マグネシウム合金	Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm ²	MgAl6Zn	
	3.2	マグネシウム合金鋳物	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm ²	EN-MCMgAl9Zn1	MC2A, MD1A
	合成樹脂	Synthetics				
	4.1	熱硬化性樹脂	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax	
H	4.2	熱可塑性樹脂	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC	
	4.3	繊維強化樹脂(繊維含有量<30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content < 30%)		GFK, CFK, AFK	
	4.4	繊維強化樹脂(繊維含有量>30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK	
	特殊材料	Special materials				
	5.1	グラファイト	Graphite		C 8000	
	5.2	タンゲステン-銅合金	Tungsten-copper alloys		W-Cu 80/20	
	5.3	複合材料	Composite materials		Hylite, Alucobond	
	耐熱合金	Special materials				
	チタン合金	Titanium alloys				
	1.1	純チタン	Pure titanium	≤ 450 N/mm ²	Ti1	純チタン
S	1.2	チタン合金	Titanium alloys	≤ 900 N/mm ²	TiAl6V4	Ti-6Al-4V
	1.3			≤ 1250 N/mm ²	TiAl4Mo4Sn2	TiAl4Mo4Sn2
	ニッケル基合金、コバルト基合金、鉄基合金	Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys				
	2.1	純ニッケル	Pure nickel	≤ 600 N/mm ²	Ni 99.6	純ニッケル
	2.2	ニッケル基合金	Nickel-base alloys	≤ 1000 N/mm ²	Monef 400	モネル 400, ハステロイ B
	2.3			≤ 1600 N/mm ²	Inconel 718	インコネル 718
	2.4	コバルト基合金	Cobalt-base alloys	≤ 1000 N/mm ²	Udimet 605	Udimet 605
	2.5			≤ 1600 N/mm ²	Haynes 25	ヘインズ 25
	2.6	鉄基合金	Iron-base alloys	≤ 1500 N/mm ²	Incoloy 800	インコロイ 800
	高硬度鋼	Hard materials				
H	1.1			44 - 50 HRC	Weldox 1100	SKT4
	1.2			50 - 55 HRC	Hardox 550	ハードテックス550
	1.3	高強度鋼、高硬度鋼、高硬度鋳鉄	High strength steels, hardened steels, hard castings	55 - 60 HRC	Armox 600T	SKD61
	1.4			60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	SKD11
	1.5			63 - 66 HRC	HSSE	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

$\varnothing 0,5\text{--}12\text{ mm}$	$\varnothing 0,5\text{--}12\text{ mm}$	$\varnothing 0,5\text{--}8\text{ mm}$	$\varnothing 2\text{--}12\text{ mm}$	$\varnothing 2\text{--}12\text{ mm}$	$\varnothing 2\text{--}8\text{ mm}$	$\varnothing 3\text{--}16\text{ mm}$	$\varnothing 2\text{--}16\text{ mm}$	$\varnothing 6\text{--}16\text{ mm}$	$\varnothing 2\text{--}12\text{ mm}$	Z(刃数)
2	2	2	4	4	4	3-4	3-4	4	2	2
3820A	3821A	3822A	3823A	3824A	3825A	3840A	2502A	2504A	1935A	
8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	ページ・Page
9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	v_c / f_z
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	M
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	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

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



オールラウンド

N

	$\varnothing 0,5 - 12\text{ mm}$	$\varnothing 1 - 12\text{ mm}$	$\varnothing 2 - 12\text{ mm}$	$\varnothing 2 - 12\text{ mm}$	$\varnothing 2 - 8\text{ mm}$
Z(刃数)	2	2	4	4	4
	2552A	2553A	3835A	3836A	3837A
ページ・Page	28	30	32	34	36
v_c / f_z	29	31	33	35	37
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	□ □ □ □	□ □ □ □ □ □	□ □ □ □ □ □	□ □ □ □ □ □
S	2.1 ■ 2.2 ■ 2.3 ■ 2.4 ■ 2.5 ■ 2.6 ■ 2.7 ■ 2.8 ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	□ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	□ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	□ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
H	1.1 ■ 1.2 ■ 1.3 ■ 1.4 ■ 1.5 ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■

**24/7**

高精度ツール · Precision Tools on
www.emuge-franken.com

カタログ内に表示されている QRコードを読み込むと、ツールの仕様、寸法、切削条件などの情報にダイレクトにアクセスできます。
(ただし英語/ドイツ語のみ)

また、アカウントを登録すれば 2D/3D データファイルや仕様情報などをダウンロード頂くことも可能です。

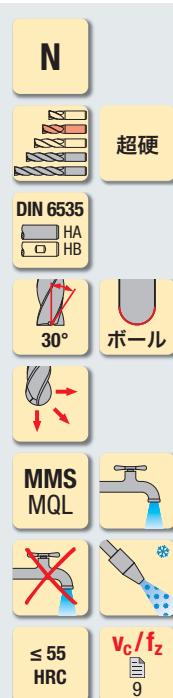
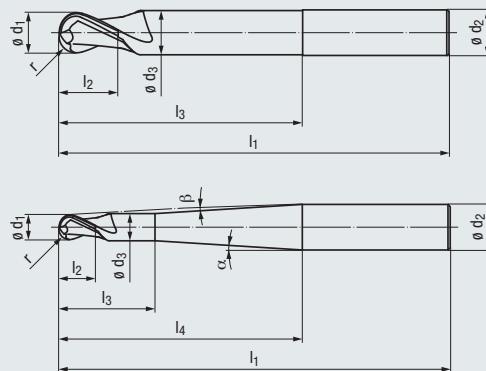


The QR code shown with the tools will take you directly to the respective articles in our web store where you can find comprehensive tool information and cutting data.

Registration provides you with additional product data and functions. These include standardised tool data (2D / 3D / characteristics), an order or quotation history and individual watch lists as well as other useful functions.

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 独自のチゼル設計
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- Optimised chisel edge
- 3 lengths available



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 (P4参照)

- ほとんどすべ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 4)

- 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
S	1.1-1.3
H	1.1-1.2

l₃ = 3 x d₁ - ショート · Short design

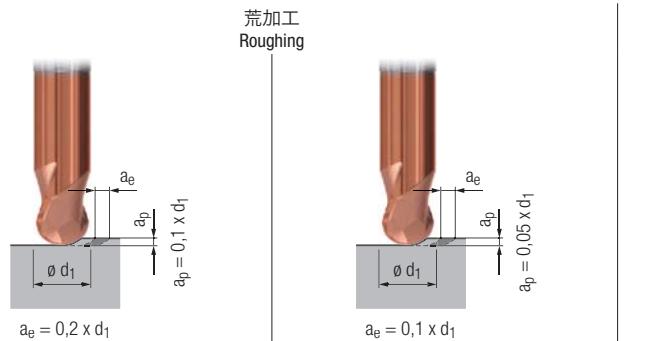
工具型番 · Order code

ø d ₁ -0,02	r -0,01	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h5	a	b	Z (刃数)	サイズ 型番	3820A
0,5	0,25	1	2	54	0,45	17,7	6	10°	9°	2	.0005	●
1	0,5	2	4	57	0,95	18,3	6	10°	8,5°	2	.001	●
1,5	0,75	2,5	4,5	57	1,4	17,5	6	10°	8,5°	2	.0015	●
2	1	3	8	57	1,8	19,9	6	10°	6,5°	2	.002	●
3	1,5	3,5	10	57	2,8	19	6	10°	5,5°	2	.003	●
4	2	4	12	57	3,8	18,2	6	10°	3,5°	2	.004	●
5	2,5	5	15	57	4,7	18,6	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	36	83	11,5	–	12	–	–	2	.012	●


超硬ソリッド ボールエンドミル - ショート (2枚刃)
 Solid carbide ball nose end mills – short design (2 flutes)
対象製品・Valid for
3820A

N

$$l_3 = 3 \times d_1$$



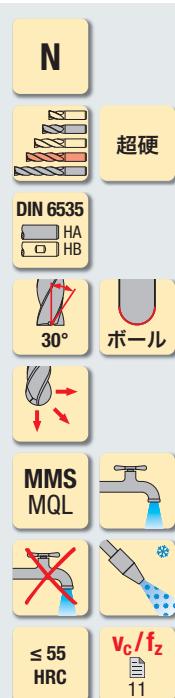
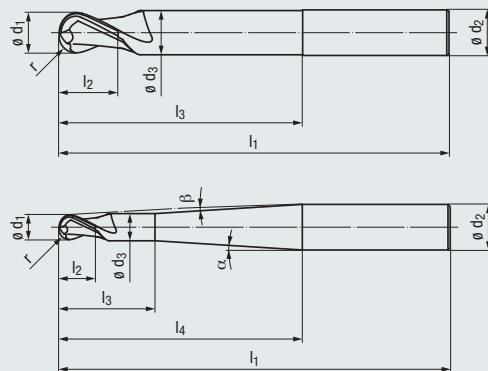
	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL		
P	1.1	260	0,013 x d_1	280	0,015 x d_1	300	0,013 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	240	0,012 x d_1	260	0,014 x d_1	280	0,012 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	220	0,011 x d_1	240	0,013 x d_1	260	0,011 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	200	0,010 x d_1	220	0,012 x d_1	240	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.1	180	0,009 x d_1	200	0,010 x d_1	220	0,009 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	1.1	140	0,008 x d_1	160	0,009 x d_1	180	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	120	0,008 x d_1	140	0,009 x d_1	160	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	100	0,006 x d_1	110	0,007 x d_1	120	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	80	0,006 x d_1	90	0,007 x d_1	100	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K	1.1	260	0,011 x d_1	280	0,013 x d_1	300	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	260	0,011 x d_1	280	0,013 x d_1	300	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	220	0,011 x d_1	240	0,013 x d_1	260	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	220	0,011 x d_1	240	0,013 x d_1	260	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	180	0,010 x d_1	200	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.2	180	0,010 x d_1	200	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	140	0,008 x d_1	160	0,009 x d_1	180	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
N	4.2	130	0,008 x d_1	140	0,009 x d_1	150	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.1										
	1.2	400	0,015 x d_1	420	0,017 x d_1	450	0,014 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	350	0,014 x d_1	370	0,016 x d_1	400	0,013 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.4	280	0,013 x d_1	300	0,015 x d_1	350	0,012 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.5										
	1.6										
	2.1	200	0,012 x d_1	260	0,012 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	200	0,012 x d_1	260	0,012 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	200	0,012 x d_1	260	0,012 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
S	2.4	160	0,010 x d_1	220	0,010 x d_1	250	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	160	0,010 x d_1	220	0,010 x d_1	250	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	160	0,010 x d_1	220	0,010 x d_1	250	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.7	150	0,008 x d_1	180	0,008 x d_1	200	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.8	120	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	160	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1										
	3.2										
H	4.1										
	4.2										
	4.3										
	4.4										
H	5.1										
	5.2	130	0,008 x d_1	150	0,009 x d_1	180	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	5.3										
	1.1	120	0,009 x d_1	140	0,010 x d_1	150	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
S	1.2	90	0,007 x d_1	100	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	50	0,006 x d_1	70	0,007 x d_1	90	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	80	0,007 x d_1	100	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	30	0,005 x d_1	40	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	30	0,005 x d_1	40	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
H	2.4	30	0,005 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	20	0,005 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	30	0,005 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.1	160	0,008 x d_1	180	0,009 x d_1	200	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	120	0,007 x d_1	150	0,008 x d_1	170	0,009 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
H	1.3										
	1.4										
	1.5										

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

v_c = 切削速度・Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 独自のチゼル設計
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- Optimised chisel edge
- 3 lengths available



new



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 (P4参照)

- ほとんどすべ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 4)

- 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
S	1.1-1.3
H	1.1-1.2

l₃ = 5 x d₁ - ロング · Long design

工具型番 · Order code

ø d ₁ -0,02	r -0,01	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h5	a	b	Z (刃数)	サイズ 型番	3821A
0,5	0,25	1	2,5	57	0,45	18,2	6	10°	9°	2	.0005	●
1	0,5	2	5	57	0,95	19,3	6	10°	8°	2	.001	●
1,5	0,75	2,5	7,5	57	1,4	20,5	6	10°	6,5°	2	.0015	●
2	1	3	10	63	1,8	21,9	6	10°	5,5°	2	.002	●
3	1,5	3,5	15	63	2,8	24	6	10°	4°	2	.003	●
4	2	4	20	63	3,8	26,2	6	10°	2,5°	2	.004	●
5	2,5	5	25	66	4,7	28,6	6	10°	1,5°	2	.005	●
6	3	6	30	68	5,6	—	6	—	—	2	.006	●
8	4	7	40	78	7,6	—	8	—	—	2	.008	●
10	5	8	50	92	9,6	—	10	—	—	2	.010	●
12	6	10	60	106	11,5	—	12	—	—	2	.012	●



超硬ソリッド ボールエンドミル – ロング (2枚刃) Solid carbide ball nose end mills – long design (2 flutes)

対象製品 · Valid for
3821A



$$l_3 = 5 \times d_1$$

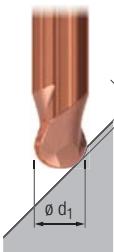
荒加工 Roughing



$$a_e = 0.2 \times d$$



$$a_e = 0.1 \times 0$$



3

■ = 最適 · very suitable

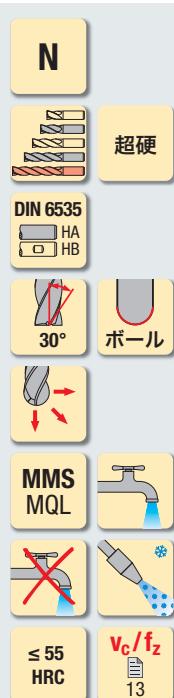
■ = 最適・Very suitable
□ = 適用可能・suitable

v_c = 切削速度 · Cutting speed

f_t = 刃あたり送り · Feed per tooth

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 独自のチゼル設計
- 3種類の工具長さ

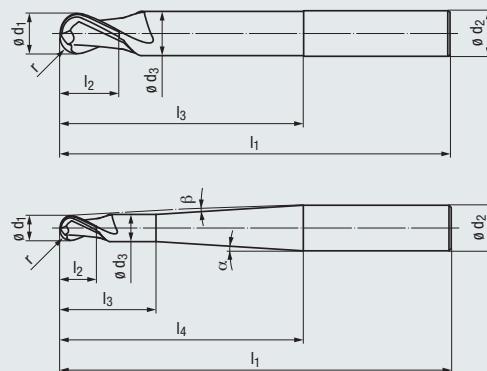
- Multi-functional, high performance tool
- Optimised chisel edge
- 3 lengths available



new



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 (P4参照)

- ほとんどすべ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 4)

- 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
S	1.1-1.3
H	1.1-1.2

l₃ = 8 x d₁ - エクストラロング · Extra long design

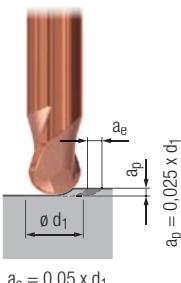
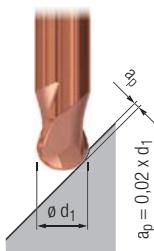
工具型番 · Order code

ø d ₁ -0,02	r -0,01	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h5	a	b	z (刃数)	サイズ 型番	3822A
0,5	0,25	1	4	57	0,45	19,7	6	10°	8°	2	.0005	●
1	0,5	2	8	60	0,95	22,3	6	10°	6,5°	2	.001	●
1,5	0,75	2,5	12	63	1,4	25	6	10°	5,5°	2	.0015	●
2	1	3	16	66	1,8	27,9	6	10°	4,5°	2	.002	●
3	1,5	3,5	24	72	2,8	33	6	10°	3°	2	.003	●
4	2	4	32	76	3,8	38,2	6	10°	2°	2	.004	●
5	2,5	5	40	80	4,7	43,6	6	10°	1°	2	.005	●
6	3	6	48	86	5,6	—	6	—	—	2	.006	●
8	4	7	64	102	7,6	—	8	—	—	2	.008	●


超硬ソリッド ボールエンドミル - エクストラロング (2枚刃)
Solid carbide ball nose end mills – extra long design (2 flutes)

対象製品・Valid for
3822A
N

$$l_3 = 8 \times d_1$$

荒加工
Roughing仕上げ加工
Finishing

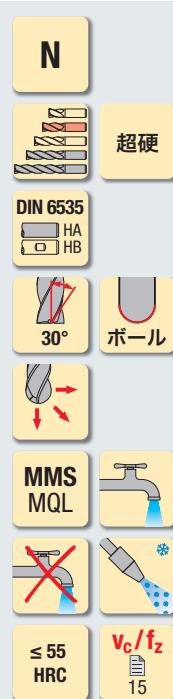
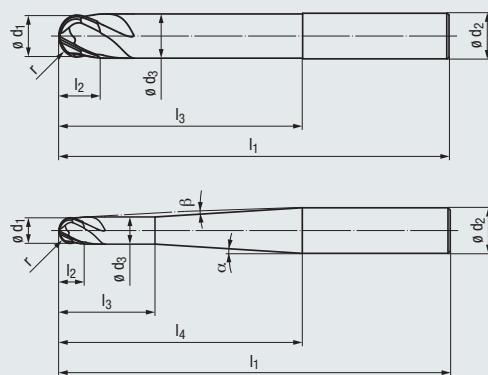
	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL		
P	1.1	220	0,013 x d_1	240	0,013 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	200	0,013 x d_1	220	0,013 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	180	0,012 x d_1	200	0,012 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	160	0,012 x d_1	180	0,012 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.1	150	0,010 x d_1	170	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	1.1	120	0,008 x d_1	140	0,009 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	100	0,008 x d_1	120	0,009 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	80	0,006 x d_1	90	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	70	0,006 x d_1	80	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K	1.1	220	0,011 x d_1	240	0,013 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	220	0,011 x d_1	240	0,013 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	180	0,011 x d_1	200	0,013 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	180	0,011 x d_1	200	0,013 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	150	0,010 x d_1	160	0,011 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2	150	0,010 x d_1	160	0,011 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	120	0,008 x d_1	130	0,009 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N	4.2	110	0,008 x d_1	120	0,009 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1								
	1.2	340	0,015 x d_1	360	0,017 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	300	0,014 x d_1	320	0,016 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.4	240	0,013 x d_1	260	0,015 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.5								
	1.6								
	2.1	160	0,012 x d_1	200	0,012 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	160	0,012 x d_1	200	0,012 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	160	0,012 x d_1	200	0,012 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
S	2.4	140	0,010 x d_1	160	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	140	0,010 x d_1	160	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	140	0,010 x d_1	160	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.7	130	0,008 x d_1	150	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.8	100	0,008 x d_1	110	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1								
	3.2								
H	4.1								
	4.2								
	4.3								
	4.4								
H	5.1								
	5.2	100	0,008 x d_1	120	0,009 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	5.3								
S	1.1	90	0,009 x d_1	110	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	70	0,007 x d_1	80	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	30	0,006 x d_1	40	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
H	2.1	90	0,007 x d_1	80	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	70	0,005 x d_1	40	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	30	0,005 x d_1	40	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	20	0,005 x d_1	30	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	20	0,005 x d_1	30	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	20	0,005 x d_1	30	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
H	1.1	130	0,008 x d_1	150	0,009 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	100	0,007 x d_1	120	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3								
	1.4								
	1.5								

 = 最適・very suitable
 = 適用可能・suitable

 v_c = 切削速度・Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 中心は 2 枚刃の設計
- 独自のチゼル設計
- 3 種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- 2 centre cutting edges
- Optimised chisel edge
- 3 lengths available



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 (P4参照)

- ほとんどすべ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 4)

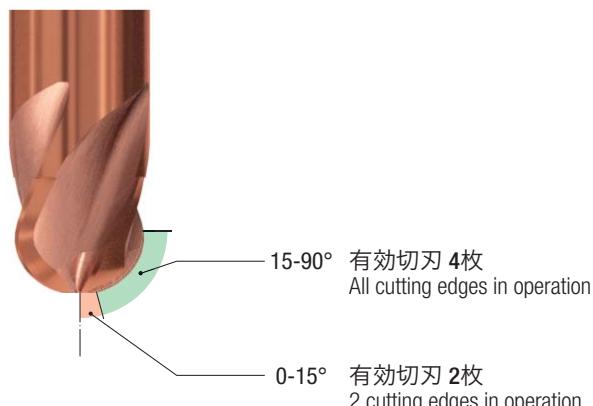
- For almost all materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

TIALN

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

l₃ = 3 x d₁ - ショート · Short design

工具型番 · Order code												3823A	
ø d ₁ -0.02	r -0.01	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h5	a	b	Z (刃数)	サイズ 型番		
2	1	3	8	57	1,8	19,9	6	10°	6,5°	4	.002	●	
3	1,5	3,5	10	57	2,8	19	6	10°	5,5°	4	.003	●	
4	2	4	12	57	3,8	18,2	6	10°	3,5°	4	.004	●	
5	2,5	5	15	57	4,7	18,6	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	36	83	11,5	—	12	—	—	4	.012	●	

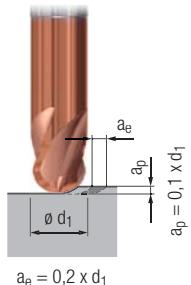



超硬ソリッド ボールエンドミル - ショート (4枚刃)
 Solid carbide ball nose end mills – short design (4 flutes)

 対象製品・Valid for
 3823A

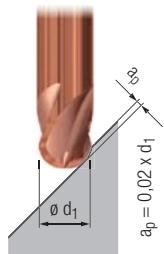
N

$$l_3 = 3 \times d_1$$

荒加工
Roughing

$$a_e = 0.2 \times d_1$$

$$a_p = 0.1 \times d_1$$

仕上げ加工
Finishing

$$a_e = 0.05 \times d_1$$

$$a_p = 0.02 \times d_1$$

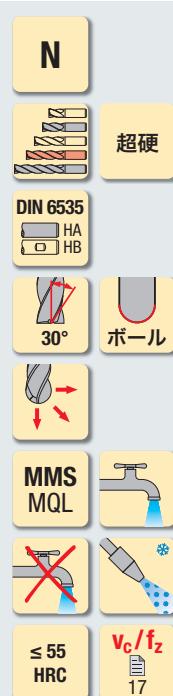
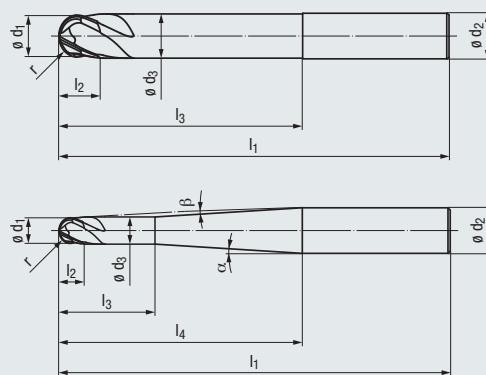
	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	260	0,013 x d_1	280	0,015 x d_1	300	0,013 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	240	0,012 x d_1	260	0,014 x d_1	280	0,012 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	220	0,011 x d_1	240	0,013 x d_1	260	0,011 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	200	0,010 x d_1	220	0,012 x d_1	240	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.1	180	0,009 x d_1	200	0,010 x d_1	220	0,009 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	1.1	140	0,008 x d_1	160	0,009 x d_1	180	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	120	0,008 x d_1	140	0,009 x d_1	160	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	100	0,006 x d_1	110	0,007 x d_1	120	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	80	0,006 x d_1	90	0,007 x d_1	100	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K	1.1	260	0,011 x d_1	280	0,013 x d_1	300	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	260	0,011 x d_1	280	0,013 x d_1	300	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	220	0,011 x d_1	240	0,013 x d_1	260	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	220	0,011 x d_1	240	0,013 x d_1	260	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	180	0,010 x d_1	200	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2	180	0,010 x d_1	200	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	140	0,008 x d_1	160	0,009 x d_1	180	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N	4.2	130	0,008 x d_1	140	0,009 x d_1	150	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1									
	1.2	400	0,015 x d_1	420	0,017 x d_1	450	0,014 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3	350	0,014 x d_1	370	0,016 x d_1	400	0,013 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.4	280	0,013 x d_1	300	0,015 x d_1	350	0,012 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.5									
	1.6									
S	2.1	200	0,012 x d_1	260	0,012 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	200	0,012 x d_1	260	0,012 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.3	200	0,012 x d_1	260	0,012 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.4	160	0,010 x d_1	220	0,010 x d_1	250	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.5	160	0,010 x d_1	220	0,010 x d_1	250	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.6	160	0,010 x d_1	220	0,010 x d_1	250	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.7	150	0,008 x d_1	180	0,008 x d_1	200	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H	2.8	120	0,008 x d_1	140	0,008 x d_1	160	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1									
	3.2									
	4.1									
5.	4.2									
	4.3									
	4.4									
5.	5.1									
	5.2	130	0,008 x d_1	150	0,009 x d_1	180	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.3									
S	1.1	120	0,009 x d_1	140	0,010 x d_1	150	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	90	0,007 x d_1	100	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3	50	0,006 x d_1	70	0,007 x d_1	90	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H	2.1	90	0,007 x d_1	100	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	30	0,005 x d_1	40	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.3	30	0,005 x d_1	40	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.4	20	0,005 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.5	20	0,005 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.6	20	0,005 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

 v_c = 切削速度・Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 中心は 2 枚刃の設計
- 独自のチゼル設計
- 3 種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- 2 centre cutting edges
- Optimised chisel edge
- 3 lengths available



new



オールラウンド

コーティング · Coating

アプリケーション · Application (P4参照)

- ほとんどすべ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 4)

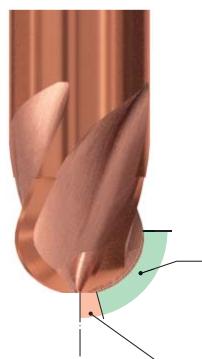
- For almost all materials
- Suitable for roughing, finishing and HSC finishing

TIALN

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

l₃ = 5 x d₁ - ロング · Long design

工具型番 · Order code												3824A	
Ø d ₁ -0.02	r -0.01	l ₂	l ₃	l ₁	Ø d ₃	l ₄	Ø d ₂ h5	a	b	Z (刃数)	サイズ 型番		
2	1	3	10	63	1.8	21.9	6	10°	5.5°	4	.002	●	
3	1,5	3,5	15	63	2,8	24	6	10°	4°	4	.003	●	
4	2	4	20	63	3,8	26,2	6	10°	2,5°	4	.004	●	
5	2,5	5	25	66	4,7	28,6	6	10°	1,5°	4	.005	●	
6	3	6	30	68	5,6	—	6	—	—	4	.006	●	
8	4	7	40	78	7,6	—	8	—	—	4	.008	●	
10	5	8	50	92	9,6	—	10	—	—	4	.010	●	
12	6	10	60	106	11,5	—	12	—	—	4	.012	●	



15-90° 有効切刃 4枚
All cutting edges in operation

0-15° 有効切刃 2枚
2 cutting edges in operation


超硬ソリッド ボールエンドミル - ロング (4枚刃)
Solid carbide ball nose end mills – long design (4 flutes)

対象製品・Valid for
3824A
N

$$l_3 = 5 \times d_1$$

荒加工
Roughing

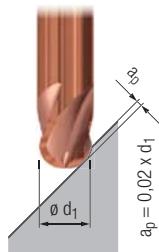
$$a_e = 0.2 \times d_1$$

$$a_p = 0.1 \times d_1$$



$$a_e = 0.1 \times d_1$$

$$a_p = 0.05 \times d_1$$

仕上げ加工
Finishing

$$a_e = 0.02 \times d_1$$

$$a_p = 0.02 \times d_1$$

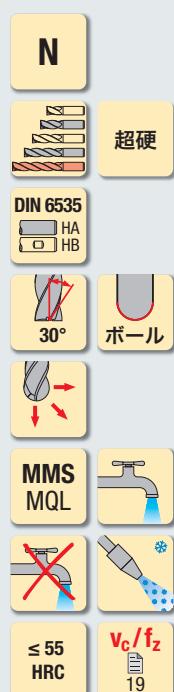
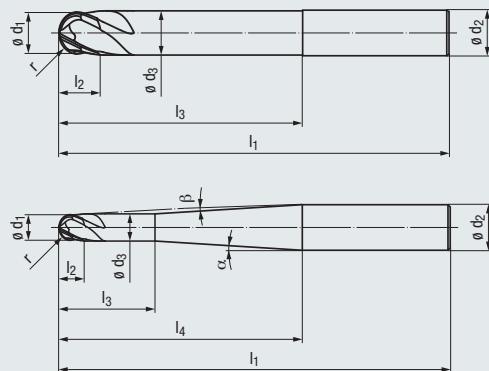
	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL		
P	1.1	240	0,013 x d_1	260	0,015 x d_1	280	0,013 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	220	0,012 x d_1	240	0,014 x d_1	260	0,012 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	200	0,011 x d_1	220	0,013 x d_1	240	0,011 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	180	0,010 x d_1	200	0,012 x d_1	220	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.1	160	0,009 x d_1	180	0,010 x d_1	200	0,009 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	1.1	120	0,008 x d_1	140	0,009 x d_1	160	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	100	0,008 x d_1	120	0,009 x d_1	140	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	80	0,006 x d_1	90	0,007 x d_1	100	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	70	0,006 x d_1	80	0,007 x d_1	90	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K	1.1	240	0,011 x d_1	260	0,013 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	240	0,011 x d_1	260	0,013 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	200	0,011 x d_1	220	0,013 x d_1	240	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	200	0,011 x d_1	220	0,013 x d_1	240	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	160	0,010 x d_1	180	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2	160	0,010 x d_1	180	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	130	0,008 x d_1	140	0,009 x d_1	160	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N	4.2	120	0,008 x d_1	130	0,009 x d_1	140	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1										
	1.2	380	0,015 x d_1	400	0,017 x d_1	420	0,014 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3	340	0,014 x d_1	360	0,016 x d_1	380	0,013 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.4	280	0,013 x d_1	300	0,015 x d_1	320	0,012 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.5										
	1.6										
	2.1	180	0,012 x d_1	230	0,012 x d_1	260	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	180	0,012 x d_1	230	0,012 x d_1	260	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	180	0,012 x d_1	230	0,012 x d_1	260	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
S	2.4	150	0,010 x d_1	200	0,010 x d_1	220	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	150	0,010 x d_1	200	0,010 x d_1	220	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	150	0,010 x d_1	200	0,010 x d_1	220	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.7	140	0,008 x d_1	160	0,008 x d_1	180	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.8	110	0,008 x d_1	130	0,008 x d_1	140	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1										
	3.2										
H	4.1										
	4.2										
	4.3										
	4.4										
5	5.1										
	5.2	120	0,008 x d_1	140	0,009 x d_1	160	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.3										
S	1.1	110	0,009 x d_1	130	0,010 x d_1	140	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	80	0,007 x d_1	90	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	40	0,006 x d_1	60	0,007 x d_1	80	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	80	0,007 x d_1	90	0,008 x d_1	100	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	30	0,005 x d_1	40	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	30	0,005 x d_1	40	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
H	2.4	20	0,005 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	20	0,005 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	20	0,005 x d_1	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.1	150	0,008 x d_1	170	0,009 x d_1	190	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	110	0,007 x d_1	140	0,008 x d_1	160	0,009 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I	1.3										
	1.4										
	1.5										

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

v_c = 切削速度・Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 中心は 2 枚刃の設計
- 独自のチゼル設計
- 3 種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- 2 centre cutting edges
- Optimised chisel edge
- 3 lengths available



new



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 (P4参照)

- ほとんどすべ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 4)

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

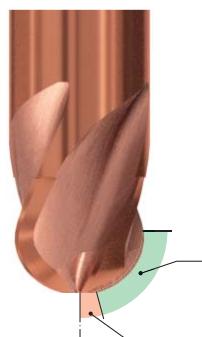
TIALN

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	1.1-2.6
H	1.1-1.2

$l_3 = 8 \times d_1$ - エクストラロング · Extra long design

工具型番 · Order code

$\varnothing d_1$ -0,02	r -0,01	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ h5	a	b	Z (刃数)	サイズ 型番	3825A
2	1	3	16	66	1,8	27,9	6	10°	4,5°	4	.002	●
3	1,5	3,5	24	72	2,8	33	6	10°	3°	4	.003	●
4	2	4	32	76	3,8	38,2	6	10°	2°	4	.004	●
5	2,5	5	40	80	4,7	43,6	6	10°	1°	4	.005	●
6	3	6	48	86	5,6	—	6	—	—	4	.006	●
8	4	7	64	102	7,6	—	8	—	—	4	.008	●



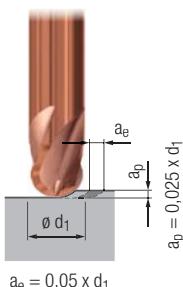
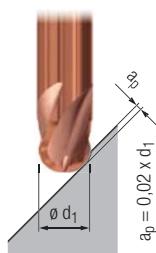
15-90° 有効切刃 4枚
All cutting edges in operation

0-15° 有効切刃 2枚
2 cutting edges in operation


超硬ソリッド ボールエンドミル - エクストラロング (4枚刃)
 Solid carbide ball nose end mills – extra long design (4 flutes)

 対象製品・Valid for
 3825A
N

$$l_3 = 8 \times d_1$$

荒加工
Roughing仕上げ加工
Finishing

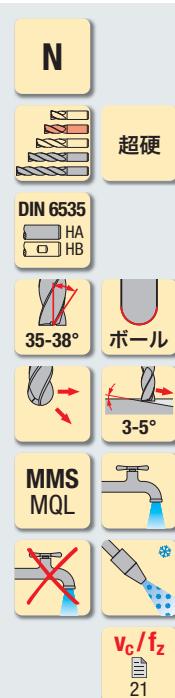
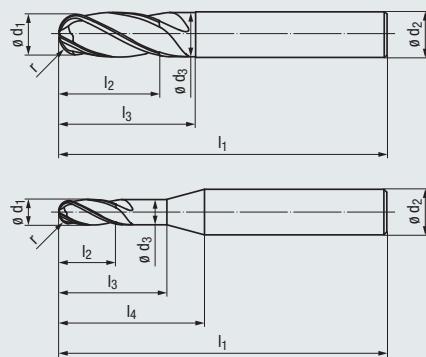
	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL		
P	1.1	170	0,011 x d ₁	180	0,011 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	150	0,011 x d ₁	160	0,011 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	130	0,010 x d ₁	140	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	130	0,010 x d ₁	140	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.1	120	0,009 x d ₁	130	0,009 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	1.1	120	0,008 x d ₁	130	0,009 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	100	0,008 x d ₁	110	0,009 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	80	0,006 x d ₁	90	0,007 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	70	0,006 x d ₁	80	0,007 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K	1.1	200	0,011 x d ₁	220	0,013 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	200	0,011 x d ₁	220	0,013 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	170	0,011 x d ₁	190	0,013 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	170	0,011 x d ₁	190	0,013 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	150	0,010 x d ₁	160	0,011 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2	150	0,010 x d ₁	160	0,011 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	120	0,008 x d ₁	130	0,009 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N	4.2	110	0,008 x d ₁	120	0,009 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1								
	1.2	340	0,015 x d ₁	360	0,017 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	300	0,014 x d ₁	320	0,016 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.4	240	0,013 x d ₁	260	0,015 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.5								
	1.6								
	2.1	160	0,012 x d ₁	200	0,012 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	160	0,012 x d ₁	200	0,012 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	160	0,012 x d ₁	200	0,012 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
S	2.4	140	0,010 x d ₁	160	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	140	0,010 x d ₁	160	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	140	0,010 x d ₁	160	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.7	130	0,008 x d ₁	150	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.8	100	0,008 x d ₁	110	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1								
	3.2								
H	4.1								
	4.2								
	4.3								
	4.4								
5.	5.1								
	5.2	100	0,008 x d ₁	120	0,009 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	5.3								
1.	1.1	90	0,009 x d ₁	110	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	70	0,007 x d ₁	80	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	30	0,006 x d ₁	40	0,007 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	2.1	70	0,007 x d ₁	80	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	25	0,005 x d ₁	40	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	25	0,005 x d ₁	40	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	25	0,005 x d ₁	30	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	25	0,005 x d ₁	30	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	20	0,005 x d ₁	30	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	1.1	120	0,008 x d ₁	130	0,009 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	100	0,007 x d ₁	110	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3								
	1.4								
	1.5								

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

 v_c = 切削速度・Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 中心は 2 枚刃の設計
- 3 種類の工具長さ
- 刃長の長い外周刃 (min. 1,5 x d₁)

- Multi-functional, high performance tool
- 2 centre cutting edges
- 3 lengths available
- with long peripheral cutting edge (min. 1,5 x d₁)



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 (P4参照)

- ほとんどすべての被削材に適用可能
- HSC高速仕上げに最適
- トリミング加工にも

Applications – material (see page 4)

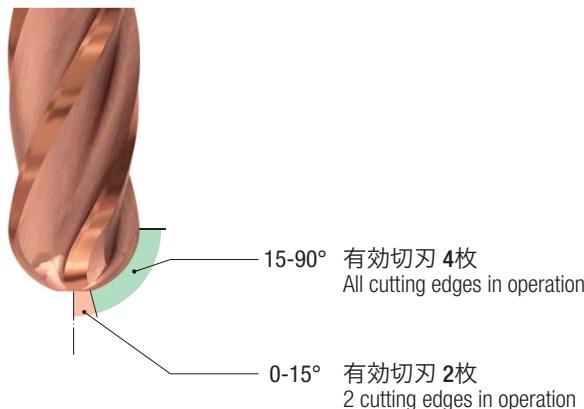
- For almost all materials
- Suitable for HSC finishing
- Also suitable for trimming

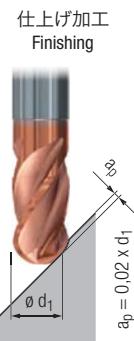
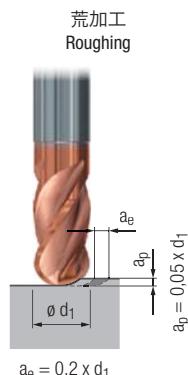
TIALN

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

ショート · Short design

工具型番 · Order code									3840A	
ø d ₁ f8	r	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h5	Z (刃数)	サイズ 型番	
3	1,5	5	9	50	2,9	14	6	3	.003	●
4	2	8	12	54	3,8	18	6	3	.004	●
5	2,5	9	16	54	4,8	18	6	3	.005	●
6	3	10	16	54	5,8	—	6	4	.006	●
8	4	12	20	58	7,7	—	8	4	.008	●
10	5	15	24	66	9,5	—	10	4	.010	●
12	6	18	26	73	11,5	—	12	4	.012	●
16	8	24	32	82	15,5	—	16	4	.016	●




超硬ソリッド ボールエンドミル - ショート
Solid carbide ball nose end mills – short design
N対象製品・Valid for
3840A

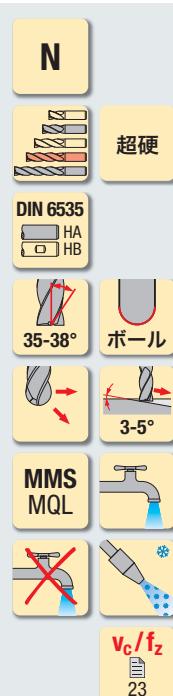
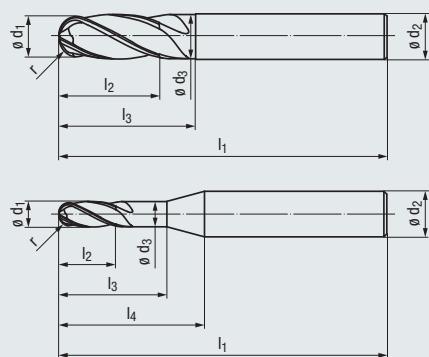
	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL		
P	1.1	200	0,014 x d_1	270	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	170	0,013 x d_1	230	0,009 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	110	0,010 x d_1	160	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.1	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	1.1	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	60	0,006 x d_1	80	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	40	0,006 x d_1	60	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K	1.1	200	0,014 x d_1	270	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	200	0,014 x d_1	270	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	180	0,011 x d_1	230	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	180	0,011 x d_1	230	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	110	0,008 x d_1	160	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N	4.2	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								
	1.6								
	2.1	180	0,014 x d_1	230	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	180	0,014 x d_1	230	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	180	0,014 x d_1	230	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
S	2.4	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	140	0,011 x d_1	200	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.7	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.8	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1								
	3.2								
H	4.1	290	0,020 x d_1	400	0,015 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.2	430	0,020 x d_1	580	0,015 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.3								
	4.4								
G	5.1								
	5.2	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	5.3	180	0,017 x d_1	270	0,012 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
T	1.1	100	0,010 x d_1	130	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	40	0,007 x d_1	60	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	70	0,008 x d_1	100	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	25	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	25	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U	2.4	25	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	15	0,006 x d_1	25	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	25	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1								
	3.2								

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

v_c = 切削速度・Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 中心は 2 枚刃の設計
- 3 種類の工具長さ
- 刃長の長い外周刃
(min. 2 x d₁)

- Multi-functional, high performance tool
- 2 centre cutting edges
- 3 lengths available
- with long peripheral cutting edge
(min. 2 x d₁)



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 (P4参照)

- ほとんどすべての被削材に適用可能
- HSC高速仕上げに最適
- トリミング加工にも

Applications – material (see page 4)

- For almost all materials
- Suitable for HSC finishing
- Also suitable for trimming

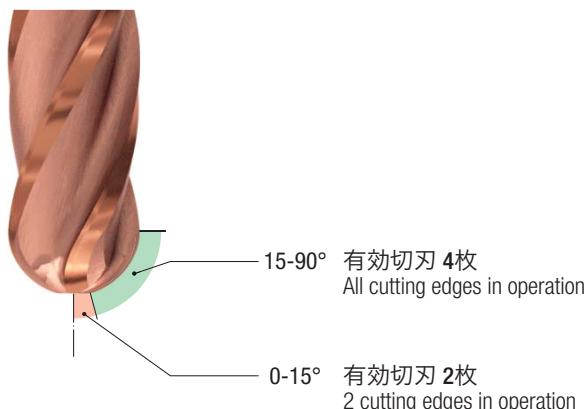
TIALN

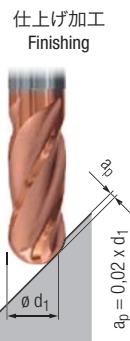
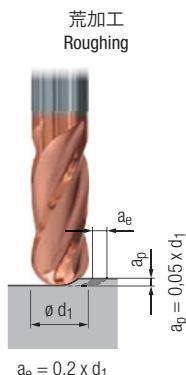
P	1.1-5.1
M	1.1-2.1
K	1.1-2.2
N	2.1-2.8, 4.1-4.2
N	5.2-5.3
S	1.1-2.6

ロング · Long design

工具型番 · Order code

ø d ₁ f8	r	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d 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	●




超硬ソリッド ボールエンドミル - ロング
Solid carbide ball nose end mills – long design
N対象製品・Valid for
2502A

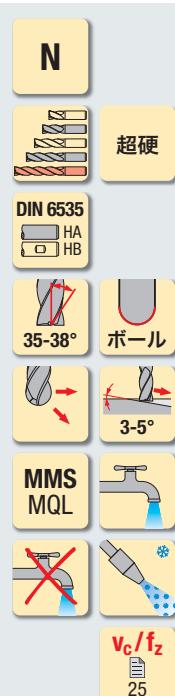
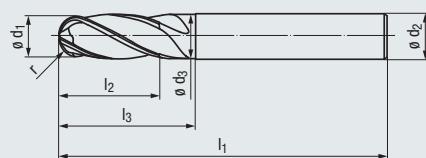
	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL		
P	1.1	200	$0,014 \times d_1$	270	$0,010 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	170	$0,013 \times d_1$	230	$0,009 \times d_1$	<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 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 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 type="checkbox"/>
M	1.1	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"/>
	2.1	80	$0,008 \times d_1$	110	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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"/>
N	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"/>
	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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
S	2.4	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"/>
	2.5	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"/>
	2.6	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"/>
	2.7	90	$0,008 \times d_1$	120	$0,006 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1								
	3.2								
H	4.1	290	$0,020 \times d_1$	400	$0,015 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.3								
	4.4								
5.	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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
H	2.4	25	$0,006 \times d_1$	30	$0,004 \times d_1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1								
	3.2								

■ = 最適・very suitable
 = 適用可能・suitable

v_c = 切削速度・Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 中心は 2 枚刃の設計
- 3 種類の工具長さ
- 刃長の長い外周刃 (min. 4 x d₁)

- Multi-functional, high performance tool
- 2 centre cutting edges
- 3 lengths available
- with extra long peripheral cutting edge (min. 4 x d₁)



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 (P4参照)

- ほとんどすべての被削材に適用可能
- HSC高速仕上げに最適
- トリミング加工にも

Applications – material (see page 4)

- For almost all materials
- Suitable for HSC finishing
- Also suitable for trimming

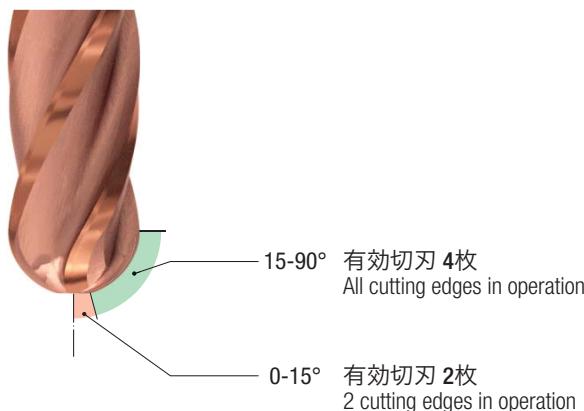
TIALN

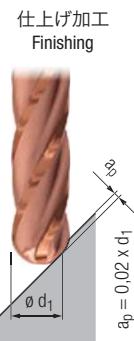
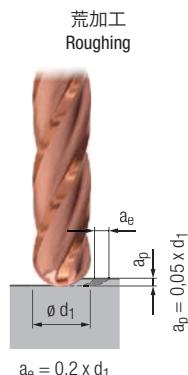
P	1.1-5.1
M	1.1-2.1
K	1.1-2.2
N	2.1-2.8, 4.1-4.2
N	5.2-5.3
S	1.1-2.6

エクストラロング · Extra long design

工具型番 · Order code

ø d ₁ h10	r	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	ø d 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	●




超硬ソリッド ボールエンドミル - エクストラロング
Solid carbide ball nose end mills – extra long design
N対象製品・Valid for
2504A

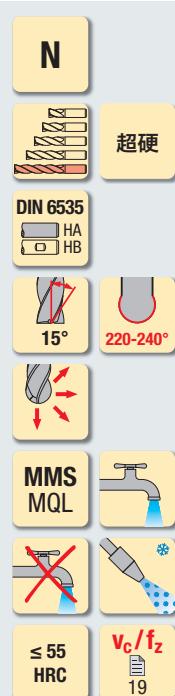
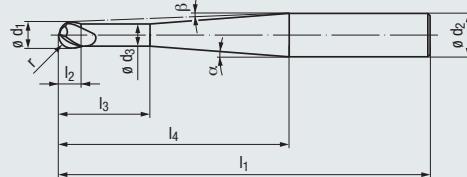
	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL		
P	1.1	140	0,014 x d_1	190	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	120	0,013 x d_1	160	0,009 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	100	0,011 x d_1	140	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	80	0,010 x d_1	110	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.1	70	0,008 x d_1	90	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	1.1	70	0,008 x d_1	90	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	60	0,008 x d_1	80	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	50	0,006 x d_1	60	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	30	0,006 x d_1	50	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K	1.1	140	0,014 x d_1	190	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	140	0,014 x d_1	190	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	120	0,011 x d_1	160	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	120	0,011 x d_1	160	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	100	0,011 x d_1	140	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2	100	0,011 x d_1	140	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N	4.2	70	0,008 x d_1	90	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								
	1.6								
	2.1	120	0,014 x d_1	160	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	120	0,014 x d_1	160	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	120	0,014 x d_1	160	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
S	2.4	100	0,011 x d_1	140	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	100	0,011 x d_1	140	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	100	0,011 x d_1	140	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.7	70	0,008 x d_1	90	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.8	70	0,008 x d_1	90	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1								
	3.2								
H	4.1	200	0,020 x d_1	280	0,015 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.2	300	0,020 x d_1	400	0,015 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.3								
	4.4								
	5.1								
S	5.2	70	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	5.3	120	0,017 x d_1	270	0,012 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.1	70	0,010 x d_1	90	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I	1.2	60	0,008 x d_1	80	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	30	0,007 x d_1	40	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	50	0,008 x d_1	70	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
H	2.2	20	0,006 x d_1	25	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	20	0,006 x d_1	25	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	20	0,006 x d_1	25	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	15	0,006 x d_1	20	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	20	0,006 x d_1	25	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								

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

v_c = 切削速度・Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 特許取得の独自のチゼル設計
- 有効切刃角度 220-240°

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



オールラウンド

コーティング · Coating

アプリケーション · Application (P4参照)

- 多彩な被削材に適用可能
- 荒加工にも仕上げにも使える
- アンダーカット形状の加工に

Applications – material (see page 4)

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

TIALN

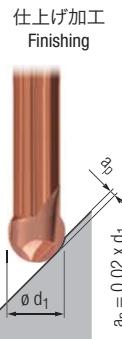
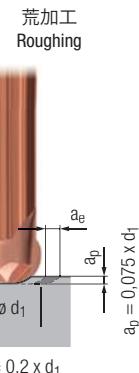
P	1.1-5.1
K	1.1-4.2
N	2.1-2.8 1.2-1.4, 5.2
H	1.1-1.2

エクストラロング · Extra long design

工具型番 · Order code												1935A	
$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ $h5$	a	b	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	●	



有効切刃 240°
Ball nose with fully functional cutting edge up to 240°


超硬ソリッド ボールエンドミル "ロリポップ" - エクストラロング
Solid carbide ball nose end mills "Lollipop" – extra long design
対象製品・Valid for
1935A**N**

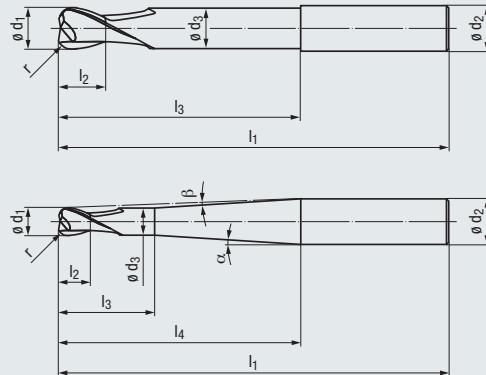
	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	220	0,014 x d ₁	300	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	190	0,013 x d ₁	260	0,009 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	160	0,011 x d ₁	220	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	130	0,010 x d ₁	180	0,007 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.1	110	0,008 x d ₁	150	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	1.1	110	0,008 x d ₁	150	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	90	0,008 x d ₁	120	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	70	0,006 x d ₁	90	0,005 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	50	0,006 x d ₁	70	0,005 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K	1.1	220	0,014 x d ₁	300	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	220	0,014 x d ₁	300	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	200	0,011 x d ₁	260	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	200	0,011 x d ₁	260	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	160	0,011 x d ₁	220	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2	160	0,011 x d ₁	220	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	130	0,008 x d ₁	180	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.2	110	0,008 x d ₁	150	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N	1.1							
	1.2	900	0,020 x d ₁	1200	0,014 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3	900	0,017 x d ₁	1200	0,012 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.4	600	0,020 x d ₁	800	0,014 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.5							
	1.6							
	2.1	200	0,014 x d ₁	260	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	200	0,014 x d ₁	260	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.3	200	0,014 x d ₁	260	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.4	160	0,011 x d ₁	220	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S	2.5	160	0,011 x d ₁	220	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.6	160	0,011 x d ₁	220	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.7	100	0,008 x d ₁	130	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.8	100	0,008 x d ₁	130	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1							
	3.2							
	4.1							
H	4.2							
	4.3							
	4.4							
	5.1							
S	5.2	110	0,008 x d ₁	150	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.3							
	1.1	110	0,010 x d ₁	150	0,007 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S	1.2	90	0,008 x d ₁	120	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3	50	0,007 x d ₁	70	0,005 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	80	0,008 x d ₁	110	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H	2.2	30	0,006 x d ₁	50	0,004 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.3	30	0,006 x d ₁	40	0,004 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.4	30	0,006 x d ₁	40	0,004 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.5	20	0,006 x d ₁	30	0,004 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.6	30	0,006 x d ₁	40	0,004 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1			150	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H	1.2			130	0,005 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3							
	1.4							
	1.5							

■ = 最適・very suitable
 = 適用可能・suitable

v_c = 切削速度・Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 高精度なコーナー R
- 2種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- High-precision corner radius
- 2 lengths available



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 (P4参照)

- ほとんどすべ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 4)

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

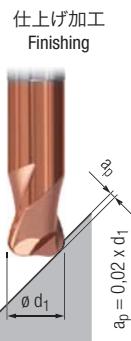
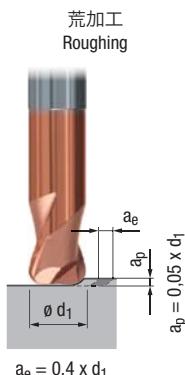
TiAlN

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

工具型番 · Order code

$\varnothing d_1$ ±0,01	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ h5	a	b	Z (刃数)	サイズ 型番	2552A
0,5	0,1	1	2	57	0,45	20	6	10°	8,5°	2	.0005	●
1	0,2	2	4	57	0,95	20	6	10°	8°	2	.101	●
1	0,25	2	4	57	0,95	20	6	10°	8°	2	.001	●
1,5	0,2	2,5	7,5	57	1,4	20	6	12,5°	7°	2	.1015	●
1,5	0,3	2,5	7,5	57	1,4	20	6	12,5°	7°	2	.0015	●
2	0,2	3	8	57	1,8	20	6	12°	6,5°	2	.102	●
2	0,5	3	8	57	1,8	20	6	12°	6,5°	2	.002	●
3	0,2	3,5	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	2	.103	●
3	0,5	3,5	10	57	2,8	20	6	11,5°	5°	2	.003	●
4	0,3	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	2	.204	●
4	0,5	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	2	.104	●
4	1	4	12	57	3,8	20	6	11°	3,5°	2	.004	●
5	0,3	5	14	57	4,7	20	6	10°	2°	2	.305	●
5	0,5	5	14	57	4,7	20	6	10°	2°	2	.205	●
5	1	5	14	57	4,7	20	6	10°	2°	2	.105	●
5	1,5	5	14	57	4,7	20	6	10°	2°	2	.005	●
6	0,3	6	20	57	5,6	–	6	–	–	2	.306	●
6	0,5	6	20	57	5,6	–	6	–	–	2	.206	●
6	1	6	20	57	5,6	–	6	–	–	2	.106	●
6	2	6	20	57	5,6	–	6	–	–	2	.006	●
8	0,3	7	25	63	7,6	–	8	–	–	2	.408	●
8	0,5	7	25	63	7,6	–	8	–	–	2	.308	●
8	1	7	25	63	7,6	–	8	–	–	2	.208	●
8	2	7	25	63	7,6	–	8	–	–	2	.008	●
10	0,5	8	30	72	9,6	–	10	–	–	2	.710	●
10	1	8	30	72	9,6	–	10	–	–	2	.610	●
10	1,5	8	30	72	9,6	–	10	–	–	2	.210	●
10	2	8	30	72	9,6	–	10	–	–	2	.410	●
10	3	8	30	72	9,6	–	10	–	–	2	.010	●
12	0,5	10	35	83	11,5	–	12	–	–	2	.612	●
12	1	10	35	83	11,5	–	12	–	–	2	.512	●
12	1,5	10	35	83	11,5	–	12	–	–	2	.112	●
12	2	10	35	83	11,5	–	12	–	–	2	.312	●
12	4	10	35	83	11,5	–	12	–	–	2	.012	●


超硬ソリッド ラジアスエンドミル - ショート
 Solid carbide torus end mills – short design
N対象製品・Valid for
2552A

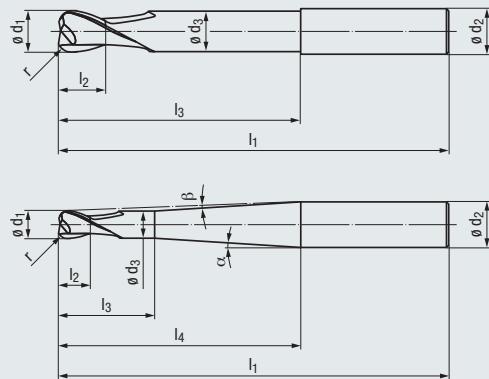
	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	220	0,014 x d ₁	300	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	190	0,013 x d ₁	260	0,009 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	160	0,011 x d ₁	220	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	130	0,010 x d ₁	180	0,007 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.1	110	0,008 x d ₁	150	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	1.1	110	0,008 x d ₁	150	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	90	0,008 x d ₁	120	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	70	0,006 x d ₁	90	0,005 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	50	0,006 x d ₁	70	0,005 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K	1.1	220	0,014 x d ₁	300	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	220	0,014 x d ₁	300	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	200	0,011 x d ₁	260	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	200	0,011 x d ₁	260	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	160	0,011 x d ₁	220	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2	160	0,011 x d ₁	220	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	130	0,008 x d ₁	180	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.2	110	0,008 x d ₁	150	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N	1.1							
	1.2	1000	0,020 x d ₁	1350	0,014 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3	1000	0,017 x d ₁	1350	0,012 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.4	600	0,020 x d ₁	800	0,014 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.5							
	1.6							
	2.1	200	0,014 x d ₁	260	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	200	0,014 x d ₁	260	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.3	200	0,014 x d ₁	260	0,010 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.4	160	0,011 x d ₁	220	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S	2.5	160	0,011 x d ₁	220	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.6	160	0,011 x d ₁	220	0,008 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.7	100	0,008 x d ₁	130	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.8	100	0,008 x d ₁	130	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1							
	3.2							
	4.1							
	4.2							
H	4.3							
	4.4							
	5.1							
	5.2	110	0,008 x d ₁	150	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S	5.3							
	1.1							
	1.2							
S	1.3							
	2.1	80	0,008 x d ₁	110	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	30	0,006 x d ₁	50	0,004 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.3	30	0,006 x d ₁	40	0,004 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.4	30	0,006 x d ₁	40	0,004 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.5	20	0,006 x d ₁	30	0,004 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H	2.6	30	0,006 x d ₁	40	0,004 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1			150	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2			130	0,005 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3							
	1.4							
H	1.5							

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

v_c = 切削速度・Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 高精度なコーナー R
- 2種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- High-precision corner radius
- 2 lengths available



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 (P4参照)

- ほとんどすべ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 4)

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

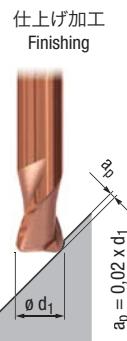
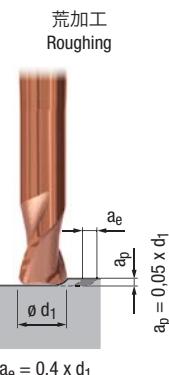
TIALN

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

エクストラロング · Extra long design

工具型番 · Order code

	$\varnothing d_1$ $\pm 0,01$	r $\pm 0,005$	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ $h5$	a	b	Z (刃数)	サイズ 型番	2553A
1	0,2	2	4	80	0,95	40	6	4,5°	4°	2	.101	●	
1	0,25	2	4	80	0,95	40	6	4,5°	4°	2	.001	●	
1,5	0,2	2,5	7,5	80	1,4	40	6	4,5°	3,5°	2	.1015	●	
1,5	0,3	2,5	7,5	80	1,4	40	6	4,5°	3,5°	2	.0015	●	
2	0,2	3	8	80	1,8	40	6	4°	3°	2	.102	●	
2	0,5	3	8	80	1,8	40	6	4°	3°	2	.002	●	
3	0,2	3,5	12	80	2,8	40	6	3,5°	2,5°	2	.103	●	
3	0,5	3,5	12	80	2,8	40	6	3,5°	2,5°	2	.003	●	
4	0,3	4	20	80	3,8	40	6	4°	1,5°	2	.204	●	
4	0,5	4	20	80	3,8	40	6	4°	1,5°	2	.104	●	
4	1	4	20	80	3,8	40	6	4°	1,5°	2	.004	●	
5	0,3	5	25	80	4,7	40	6	3°	1°	2	.305	●	
5	0,5	5	25	80	4,7	40	6	3°	1°	2	.205	●	
5	1	5	25	80	4,7	40	6	3°	1°	2	.105	●	
5	1,5	5	25	80	4,7	40	6	3°	1°	2	.005	●	
6	0,3	6	40	80	5,6	—	6	—	—	2	.306	●	
6	0,5	6	40	80	5,6	—	6	—	—	2	.206	●	
6	1	6	40	80	5,6	—	6	—	—	2	.106	●	
6	2	6	40	80	5,6	—	6	—	—	2	.006	●	
8	0,3	7	60	100	7,6	—	8	—	—	2	.408	●	
8	0,5	7	60	100	7,6	—	8	—	—	2	.308	●	
8	1	7	60	100	7,6	—	8	—	—	2	.208	●	
8	2	7	60	100	7,6	—	8	—	—	2	.008	●	
8	2,5	7	60	100	7,6	—	8	—	—	2	.108	●	
10	0,5	8	50	100	9,6	—	10	—	—	2	.710		
10	1	8	50	100	9,6	—	10	—	—	2	.610	●	
10	1,5	8	50	100	9,6	—	10	—	—	2	.510	●	
10	1,5	8	75	120	9,6	—	10	—	—	2	.210	●	
10	2	8	50	100	9,6	—	10	—	—	2	.410	●	
10	2,5	8	75	120	9,6	—	10	—	—	2	.110	●	
10	3	8	50	100	9,6	—	10	—	—	2	.310	●	
10	3	8	75	120	9,6	—	10	—	—	2	.010	●	
12	0,5	10	70	120	11,5	—	12	—	—	2	.612	●	
12	1	10	70	120	11,5	—	12	—	—	2	.512	●	
12	1,5	10	70	120	11,5	—	12	—	—	2	.412	●	
12	1,5	10	70	160	11,5	—	12	—	—	2	.112	●	
12	2	10	70	120	11,5	—	12	—	—	2	.312	●	
12	4	8	70	120	11,5	—	12	—	—	2	.212	●	
12	4	10	70	160	11,5	—	12	—	—	2	.012	●	


超硬ソリッド ラジアスエンドミル - エクストラロング
Solid carbide torus end mills – extra long design
N対象製品・Valid for
2553A

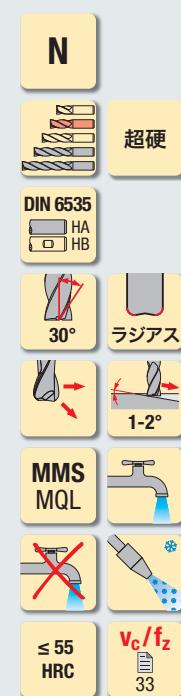
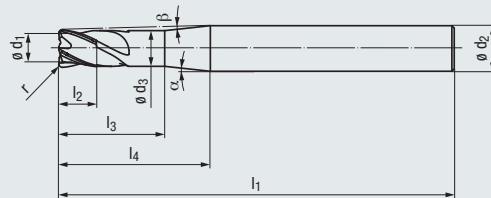
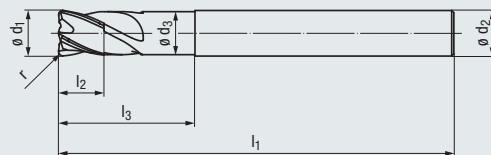
	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL		
P	1.1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	190	0,013 x d_1	260	0,009 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	130	0,010 x d_1	180	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	1.1	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	70	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	50	0,006 x d_1	70	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K	1.1	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	220	0,014 x d_1	300	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	200	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	200	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	130	0,008 x d_1	180	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.2	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N	1.1								
	1.2	1000	0,020 x d_1	1350	0,014 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	1000	0,017 x d_1	1350	0,012 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.4	600	0,020 x d_1	800	0,014 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.5								
	1.6								
	2.1	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	200	0,014 x d_1	260	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
S	2.5	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	160	0,011 x d_1	220	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.7	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.8	100	0,008 x d_1	130	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1								
	3.2								
	4.1								
	4.2								
H	4.3								
	4.4								
	5.1								
	5.2	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.1	5.3								
	1.1								
	1.2								
2.1	1.3								
	2.1	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	30	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	20	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.1	2.6	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
4.1	1.5								

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

v_c = 切削速度・Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 高精度なコーナー R
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- High-precision corner radius
- 3 lengths available



new



オールラウンド

TIALN

コーティング · Coating

アプリケーション – 被削材 (P4参照)

- 難削材の加工に特に最適
- 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 4)

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

P 1.1-5.1

M 1.1-4.1

K 1.1-4.2

N 2.2-2.8, 5.2 2.1

S 1.1-2.6

H 1.1-1.2

$l_3 = 3 \times d_1$ – ショート · Short design

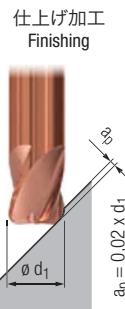
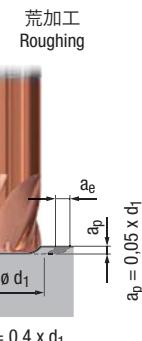
工具型番 · Order code

3835A

ϕd_1	r	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	a	b	Z (刃数)	サイズ 型番	
2	0,1	3	8	57	1,8	19,9	6	10°	6,5°	4	.002001	●
2	0,2	3	8	57	1,8	19,9	6	10°	6,5°	4	.002002	●
2	0,5	3	8	57	1,8	19,9	6	10°	6,5°	4	.002005	●
3	0,2	3,5	10	57	2,8	19	6	10°	5,5°	4	.003002	●
3	0,5	3,5	10	57	2,8	19	6	10°	5,5°	4	.003005	●
4	0,3	4	12	57	3,8	18,2	6	10°	3,5°	4	.004003	●
4	0,5	4	12	57	3,8	18,2	6	10°	3,5°	4	.004005	●
4	1	4	12	57	3,8	18,2	6	10°	3,5°	4	.004010	●
5	0,3	5	15	57	4,7	18,6	6	10°	2°	4	.005003	●
5	0,5	5	15	57	4,7	18,6	6	10°	2°	4	.005005	●
5	1	5	15	57	4,7	18,6	6	10°	2°	4	.005010	●
6	0,3	6	20	57	5,6	–	6	–	–	4	.006003	●
6	0,5	6	20	57	5,6	–	6	–	–	4	.006005	●
6	1	6	20	57	5,6	–	6	–	–	4	.006010	●
6	1,5	6	20	57	5,6	–	6	–	–	4	.006015	●
6	2	6	20	57	5,6	–	6	–	–	4	.006020	●
8	0,3	7	25	63	7,6	–	8	–	–	4	.008003	●
8	0,5	7	25	63	7,6	–	8	–	–	4	.008005	●
8	1	7	25	63	7,6	–	8	–	–	4	.008010	●
8	2	7	25	63	7,6	–	8	–	–	4	.008020	●
10	0,5	8	30	72	9,6	–	10	–	–	4	.010005	●
10	1	8	30	72	9,6	–	10	–	–	4	.010010	●
10	1,5	8	30	72	9,6	–	10	–	–	4	.010015	●
10	2	8	30	72	9,6	–	10	–	–	4	.010020	●
10	2,5	8	30	72	9,6	–	10	–	–	4	.010025	●
10	3	8	30	72	9,6	–	10	–	–	4	.010030	●
12	0,5	10	36	83	11,5	–	12	–	–	4	.012005	●
12	1	10	36	83	11,5	–	12	–	–	4	.012010	●
12	1,5	10	36	83	11,5	–	12	–	–	4	.012015	●
12	2	10	36	83	11,5	–	12	–	–	4	.012020	●
12	3	10	36	83	11,5	–	12	–	–	4	.012030	●
12	4	10	36	83	11,5	–	12	–	–	4	.012040	●


超硬ソリッド ラジアスエンドミル - ショート
Solid carbide torus end mills – short design
N

$$l_3 = 3 \times d_1$$

対象製品・Valid for
3835A

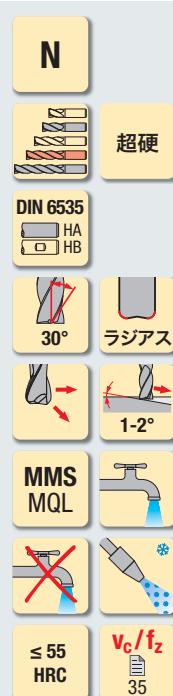
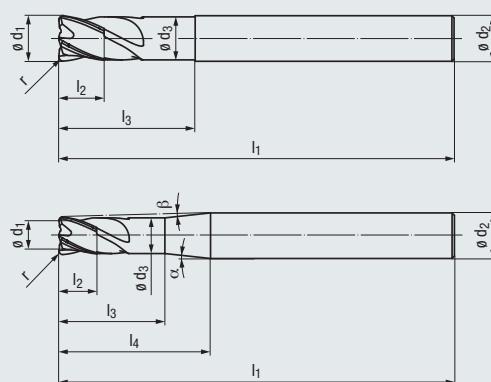
	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL		
P	1.1	250	0,013 x d_1	300	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	230	0,012 x d_1	260	0,009 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	200	0,010 x d_1	230	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	170	0,009 x d_1	200	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.1	150	0,008 x d_1	180	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	1.1	140	0,008 x d_1	180	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	120	0,008 x d_1	160	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	100	0,006 x d_1	120	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	80	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K	1.1	250	0,014 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	250	0,014 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	230	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	230	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	190	0,011 x d_1	210	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2	190	0,011 x d_1	210	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	160	0,008 x d_1	190	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.2	140	0,008 x d_1	170	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N	1.1								
	1.2								
	1.3								
	1.4								
	1.5								
	1.6								
	2.1	240	0,014 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	240	0,014 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	240	0,014 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	200	0,011 x d_1	250	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
S	2.5	200	0,011 x d_1	250	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	200	0,011 x d_1	250	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.7	140	0,008 x d_1	170	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.8	140	0,008 x d_1	170	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1								
H	3.2								
	4.1								
	4.2								
	4.3								
5.	4.4								
	5.1								
	5.2	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	5.3								
	1.1	110	0,010 x d_1	150	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
S	1.3	50	0,007 x d_1	70	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	30	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	20	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
H	2.6	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.1	120	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	100	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3								
	1.4								
I	1.5								

■ = 最適・very suitable
 = 適用可能・suitable

v_c = 切削速度・Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 高精度なコーナー R
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- High-precision corner radius
- 3 lengths available



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 (P4参照)

- 難削材の加工に特に最適
- 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 4)

- For difficult to cut 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	2.2-2.8, 5.2
S	1.1-2.6
H	1.1-1.2

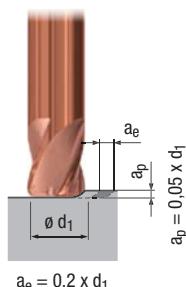
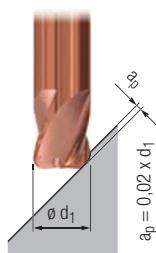
$l_3 = 5 \times d_1$ - ロング · Long design

工具型番 · Order code

$\varnothing d_1$ -0,02	r ±0,005	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ h5	a	b	Z (刃数)	サイズ 型番	3836A
2	0,1	3	10	63	1,8	21,9	6	10°	5,5°	4	.002001	●
2	0,2	3	10	63	1,8	21,9	6	10°	5,5°	4	.002002	●
2	0,5	3	10	63	1,8	21,9	6	10°	5,5°	4	.002005	●
3	0,2	3,5	15	63	2,8	24	6	10°	4°	4	.003002	●
3	0,5	3,5	15	63	2,8	24	6	10°	4°	4	.003005	●
4	0,3	4	20	63	3,8	26,2	6	10°	2,5°	4	.004003	●
4	0,5	4	20	63	3,8	26,2	6	10°	2,5°	4	.004005	●
4	1	4	20	63	3,8	26,2	6	10°	2,5°	4	.004010	●
5	0,3	5	25	66	4,7	28,6	6	10°	1,5°	4	.005003	●
5	0,5	5	25	66	4,7	28,6	6	10°	1,5°	4	.005005	●
5	1	5	25	66	4,7	28,6	6	10°	1,5°	4	.005010	●
6	0,3	6	30	68	5,6	—	6	—	—	4	.006003	●
6	0,5	6	30	68	5,6	—	6	—	—	4	.006005	●
6	1	6	30	68	5,6	—	6	—	—	4	.006010	●
6	1,5	6	30	68	5,6	—	6	—	—	4	.006015	●
6	2	6	30	68	5,6	—	6	—	—	4	.006020	●
8	0,3	7	40	78	7,6	—	8	—	—	4	.008003	●
8	0,5	7	40	78	7,6	—	8	—	—	4	.008005	●
8	1	7	40	78	7,6	—	8	—	—	4	.008010	●
8	2	7	40	78	7,6	—	8	—	—	4	.008020	●
10	0,5	8	50	92	9,6	—	10	—	—	4	.010005	●
10	1	8	50	92	9,6	—	10	—	—	4	.010010	●
10	1,5	8	50	92	9,6	—	10	—	—	4	.010015	●
10	2	8	50	92	9,6	—	10	—	—	4	.010020	●
10	2,5	8	50	92	9,6	—	10	—	—	4	.010025	●
10	3	8	50	92	9,6	—	10	—	—	4	.010030	●
12	0,5	10	60	106	11,5	—	12	—	—	4	.012005	●
12	1	10	60	106	11,5	—	12	—	—	4	.012010	●
12	1,5	10	60	106	11,5	—	12	—	—	4	.012015	●
12	2	10	60	106	11,5	—	12	—	—	4	.012020	●
12	3	10	60	106	11,5	—	12	—	—	4	.012030	●
12	4	10	60	106	11,5	—	12	—	—	4	.012040	●


超硬ソリッド ラジアスエンドミル - ロング
Solid carbide torus end mills – long design
N

$$l_3 = 5 \times d_1$$

荒加工
Roughing仕上げ加工
Finishing対象製品・Valid for
3836A

	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]			MMS MQL	
P	1.1	250	0,013 x d_1	300	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	230	0,012 x d_1	260	0,009 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	200	0,010 x d_1	230	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	170	0,009 x d_1	200	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.1	150	0,008 x d_1	180	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	1.1	140	0,008 x d_1	180	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	120	0,008 x d_1	160	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	100	0,006 x d_1	120	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	80	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K	1.1	250	0,014 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	250	0,014 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	230	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	230	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	190	0,011 x d_1	210	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2	190	0,011 x d_1	210	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	160	0,008 x d_1	190	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.2	140	0,008 x d_1	170	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N	1.1							
	1.2							
	1.3							
	1.4							
	1.5							
	1.6							
	2.1	240	0,014 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	240	0,014 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.3	240	0,014 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.4	200	0,011 x d_1	250	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S	2.5	200	0,011 x d_1	250	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.6	200	0,011 x d_1	250	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.7	140	0,008 x d_1	170	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.8	140	0,008 x d_1	170	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1							
H	3.2							
	4.1							
	4.2							
	4.3							
5.1	4.4							
	5.2	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.3							
1.1	1.2							
	1.3							
	1.4							
2.1	1.5							
	1.1	110	0,010 x d_1	150	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	1.3	50	0,007 x d_1	70	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	30	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.3	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.4	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	2.5	20	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.6	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1	120	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	1.2	100	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3							
	1.4							
	1.5							

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

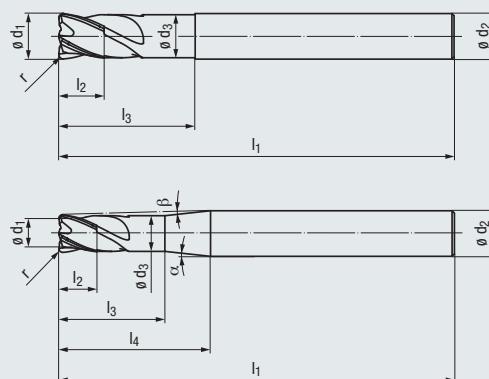
v_c = 切削速度・Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り・Feed per tooth

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンスツール
- 高精度なコーナー R
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- High-precision corner radius
- 3 lengths available



new



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 (P4参照)

- 難削材の加工に特に最適
- 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 4)

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

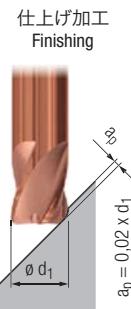
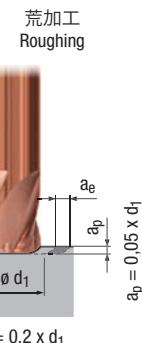
TIALN

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	2.2-2.8, 5.2
S	1.1-2.6
H	1.1-1.2

$l_3 = 8 \times d_1$ - エクストラロング · Extra long design

工具型番 · Order code												3837A	
$\varnothing d_1$	r	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$	h_5	a	b	Z	サイズ 型番	
2	0,1	3	16	66	1,8	27,9	6	10°	4,5°	4	.002001	●	
2	0,2	3	16	66	1,8	27,9	6	10°	4,5°	4	.002002	●	
2	0,5	3	16	66	1,8	27,9	6	10°	4,5°	4	.002005	●	
3	0,2	3,5	24	72	2,8	33	6	10°	3°	4	.003002	●	
3	0,5	3,5	24	72	2,8	33	6	10°	3°	4	.003005	●	
4	0,3	4	32	76	3,8	38,2	6	10°	2°	4	.004003	●	
4	0,5	4	32	76	3,8	38,2	6	10°	2°	4	.004005	●	
4	1	4	32	76	3,8	38,2	6	10°	2°	4	.004010	●	
5	0,3	5	40	80	4,7	43,6	6	10°	1°	4	.005003	●	
5	0,5	5	40	80	4,7	43,6	6	10°	1°	4	.005005	●	
5	1	5	40	80	4,7	43,6	6	10°	1°	4	.005010	●	
6	0,3	6	48	86	5,6	–	6	–	–	4	.006003	●	
6	0,5	6	48	86	5,6	–	6	–	–	4	.006005	●	
6	1	6	48	86	5,6	–	6	–	–	4	.006010	●	
6	1,5	6	48	86	5,6	–	6	–	–	4	.006015	●	
6	2	6	48	86	5,6	–	6	–	–	4	.006020	●	
8	0,3	7	64	102	7,6	–	8	–	–	4	.008003	●	
8	0,5	7	64	102	7,6	–	8	–	–	4	.008005	●	
8	1	7	64	102	7,6	–	8	–	–	4	.008010	●	
8	2	7	64	102	7,6	–	8	–	–	4	.008020	●	


超硬ソリッド ラジアスエンドミル - エクストラロング
Solid carbide torus end mills – extra long design

N
 $l_3 = 8 \times d_1$

対象製品・Valid for
3837A

	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 v_c [m/min]	切刃あたり送り f_z [mm]				
P	1.1	250	0,013 x d_1	300	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	230	0,012 x d_1	260	0,009 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	200	0,010 x d_1	230	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	170	0,009 x d_1	200	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.1	150	0,008 x d_1	180	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	1.1	140	0,008 x d_1	180	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	120	0,008 x d_1	160	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	100	0,006 x d_1	120	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	80	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K	1.1	250	0,014 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	250	0,014 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.1	230	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	230	0,011 x d_1	260	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1	190	0,011 x d_1	210	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2	190	0,011 x d_1	210	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.1	160	0,008 x d_1	190	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N	4.2	140	0,008 x d_1	170	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1							
	1.2							
	1.3							
	1.4							
	1.5							
	1.6							
	2.1	240	0,014 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	240	0,014 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.3	240	0,014 x d_1	280	0,010 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S	2.4	200	0,011 x d_1	250	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.5	200	0,011 x d_1	250	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.6	200	0,011 x d_1	250	0,008 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.7	140	0,008 x d_1	170	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.8	140	0,008 x d_1	170	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1							
	3.2							
H	4.1							
	4.2							
	4.3							
	4.4							
5.	5.1							
	5.2	110	0,008 x d_1	150	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.3							
1.	1.1	110	0,010 x d_1	150	0,007 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2	90	0,008 x d_1	120	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3	50	0,007 x d_1	70	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	2.1	80	0,008 x d_1	110	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2	30	0,006 x d_1	50	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.3	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.4	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.5	20	0,006 x d_1	30	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.6	30	0,006 x d_1	40	0,004 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	3.1	120	0,006 x d_1	150	0,006 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2	100	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.3							
	3.4							
	3.5							

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

v_c = 切削速度・Cutting speed
 f_z = 刃あたり送り・Feed per tooth

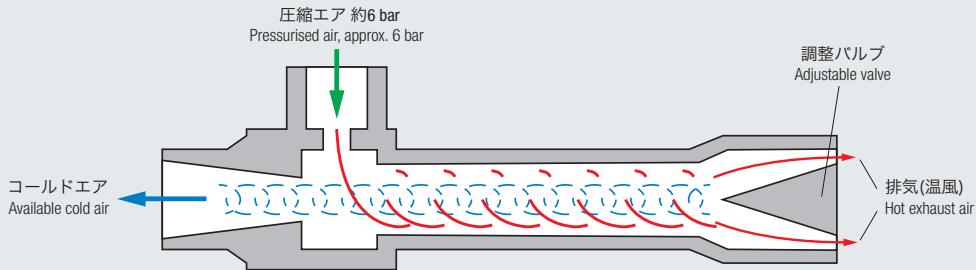
コールドエアノズルを使用することで切削ポイントの温度上昇を防ぎ、さらなる切削速度の向上や工具寿命の延長といった効果が期待できます。ドライ加工となるため刃先の損傷の原因となる熱亀裂を抑制し、結果的に最新コーティングの高い性能をフルに発揮することが可能となるためです。また細かい切くずを深いポケットや溝から確実に排出することで、突發的な工具の欠損を防ぎます。

コールドエアノズルの機能はボルテックスチューブの原理に基づいています。ふたつの相反する回転気流を発生することで熱交換を行うもので、圧縮エアに繋ぐだけで -40 °C の冷却エアを供給することが可能となります。

Cooled air reduces temperatures in the cutting area, which in turn permits higher cutting speeds and longer tool life. This type of cooling enables modern coatings to achieve their full potential, as damage to the cutting edge resulting from thermal shock is avoided.

Moreover, the cold-air nozzle helps to remove the tiny chips produced in copy milling even from deep recesses or cavities.

The function of the cold-air nozzle is based on the principle of the vortex tube, in which two opposed, rotating air streams are generated (without any moving parts). The internal air stream exits from one end, in the form of useable cold air with a temperature as low as -40 °C. All that is required is a normal pressurised air connection.



ボルテックスチューブ出口での温度（ノズル先端ではありません）
Temperature, measured at the effective exit of the vortex tube (not the end of the nozzle)

供給エア圧 Supply air pressure [bar]	エア温度 °C とバルブ開放量の関係 Temperature of usable air in °C, with a cold air percentage of		
	25%	50%	75%
3	-31	-22	- 6
4	-35	-35	- 8
5	-39	-28	-10
6	-42	-31	-11
7	-46	-34	-13

供給エア温度 21 °C でのエア消費量
Air consumption, with supply air temperature of 21 °C

入力エア圧 Input pressure [bar]	エア消費量 Air consumption	容量 Capacity
6,9	7,08 l/s ; 25,5 m³/h	226 kcal/h ; 263 W

アプリケーション事例： コールドエア使用による工具寿命の延長

被削材 : 高硬度金型鋼 K360 HRC63

加工内容 : 金型の仕上げ加工

ツール : フランケン ハードカット ボール

工具径 Φ10, 2枚刃

切削条件 : $v_c = 240 \text{ (m/min)} \cdot n = 7639 \text{ (min}^{-1}\text{)}$
 $f_z = 0,12 \text{ (mm/z)} \cdot v_f = 1833 \text{ (mm/min)}$
 $a_p = 0,2 \text{ (mm)} \cdot a_e = 0,2 \text{ (mm)}$

従来の工具寿命	コールドエア使用時の工具寿命
98 分	130 分

コールドエアを使用することで、工具寿命を 33% 延長

Application example: Increased tool life using the cold-air nozzle

Workpiece: Hardened mould, material K360 with 63 HRC

Operation: Finishing the mould

Tool: FRANKEN Hard-Cut

Cutting diameter 10 mm, 2 flutes

Cutting conditions: $v_c = 240 \text{ m/min} \cdot n = 7639 \text{ rpm}$
 $f_z = 0,12 \text{ mm} \cdot v_f = 1833 \text{ mm/min}$
 $a_p = 0,2 \text{ mm} \cdot a_e = 0,2 \text{ mm}$

Tool life without coolant	Tool life with cold-air nozzle
98 minutes	130 minutes

By using the cold-air nozzle, it was possible to increase the tool life by 33%.



コールドエアノズル
Cold-Air Nozzle



コールドエアノズル付属品 :

- フレキシブルホース
(全長 300 mm)
- サイレンサー (SN14)
- 6mmインレットホース用口金付きボーラルバルブ (ST 1/4)
クイックチェンジアタッチメント
(7.2mm)

Delivery includes:

- With flexible hose (length approx. 300 mm) for cold air
- Silencer (SN14) for hot exhaust air
- Ball-valve with fitting (1/4") for inlet hose (6 mm) with quick-change attachment (7.2 mm)

工具型番 · Order code

全長 (ホース除く) Length (without hose)	サイズ 型番	
225 mm	.15	●

スペアホース
Spare Hose



工具型番 · Order code

全長 Length	サイズ 型番	
≈ 300 mm	.20	●
≈ 400 mm	.22	●
≈ 500 mm	.21	●

コールドエアノズル用ホルダー
Holders for the Cold-Air Nozzle



ソケット付き
ベーシックホルダー
Socket with basic holder

ソケット付き
マグネットスタンド
Socket with magnetic shoe

ソケット
Socket

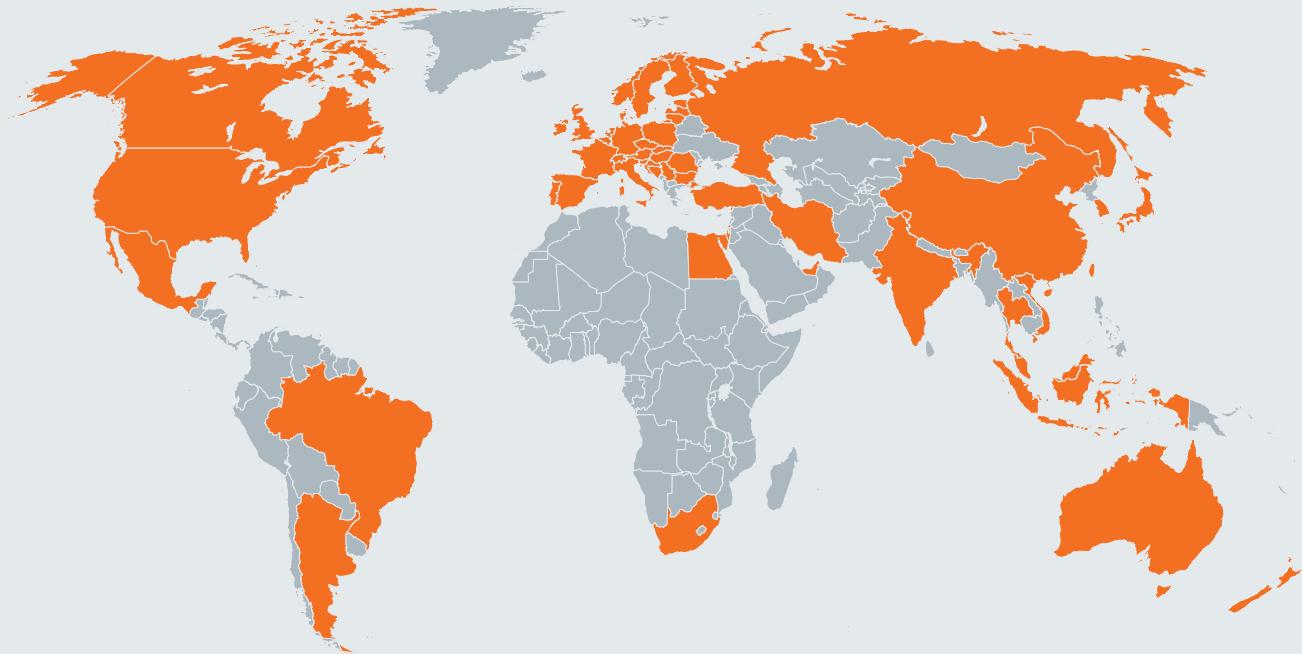
ベーシックホルダー
Basic holder for socket

マグネットスタンド
Magnetic shoe for socket

工具型番 · Order code

6910

寸法 Dimensions	サイズ 型番					
ø 45 x 68 mm	.24	●				
ø 80 x 80 mm	.25		●			
ø 80 x 17 mm	.26					
ø 32 x 63 mm	.27			●		
ø 45 x 20 mm	.32				●	●



EMUGE-FRANKEN sales partners, please see www.emuge-franken.com/sales

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

⌂ Nürnberger Straße 96-100
91207 Lauf
GERMANY

📞 +49 (0) 9123 / 186-0
📠 +49 (0) 9123 / 14313

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

FRANKEN GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge

⌂ Frankenstraße 7/9a
90607 Rückersdorf
GERMANY

📞 +49 (0) 911 / 9575-5
📠 +49 (0) 911 / 9575-327



エムーゲ・フランケン株式会社

✉ 224-0041

横浜市都筑区仲町台1-32-10-403

📞 +81 (0) 45-945-7831 / 📠 +81 (0) 45-945-7832

✉ info@emuge-franken.jp

🌐 www.emuge-franken.jp

