

ヘッド交換式超硬ドリル

TRISTAR ドリルシリーズ **DXAS**

新発売

ヘッド交換式の変革

ランニングコストを大幅に低減
ソリッドドリルに匹敵する精度・能率



三菱マテリアル新ドリルシリーズ

TRISTAR ドリルシリーズ

『ランニングコスト低減』

『高精度』『高能率』

三菱マテリアルは穴あけ加工の市場において、
3つの星(ベネフィット)『ランニングコスト低減』『高精度』『高能率』をお客様に提供
すべく、ヘッド交換式超硬ドリルを変革し、TRISTARドリルとして誕生させました。

ランニング
コスト低減

高精度

高能率

驚きの長寿命を達成し、従来のヘッド交換式ドリルに対してランニングコストを
低減します。

また、ソリッドドリルに匹敵する加工精度と加工能率を実現しました。



ヘッド交換式超硬ドリル

DXAS

ランニングコストを大幅に低減
ソリッドドリルに匹敵する精度・能率

高強度で直感的な2本ねじ締結

2本ねじ締結はホルダの変形を抑制し、かつ高強度な締結が可能なため、高負荷な加工環境においても、緩みにくく、確実にヘッド部を固定します。

開発者の声

Voice of Developer

シンプルにして最大の成果を

お客様の「もっと長く使いたい」「もっと良い穴を」「もっと効率よく」という声が、開発の原点でした。ねじを先端から止めるシンプルな締結機構ながら、締結要素の一つ一つは、緻密な解析や加工試験のトライ&エラーによって細部までこだわり続け、3つの☆（ベネフィット）を完成させました。

お客様の声から誕生した DXAS が、ものづくり現場を満たし、最大の成果を発揮することを願っています。

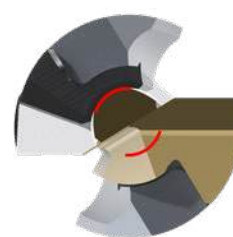
パーフェクトセンタリング

“パーフェクトセンタリング”は、締結時に発生するヘッドとホルダの中心軸のずれを極小化し、ソリッドドリルに匹敵する穴精度を実現します。



DXAS

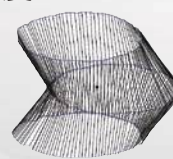
加工穴の円筒度



従来品



DXAS



従来品 A



従来品 B

	DXAS	従来品 A	従来品 B
	ヘッド交換式ドリル	ソリッドドリル	
円筒度 (mm)	0.05	0.22	0.06

DXAS

P種加工用ヘッド

推奨被削材

P

鋼

K

鋳鉄

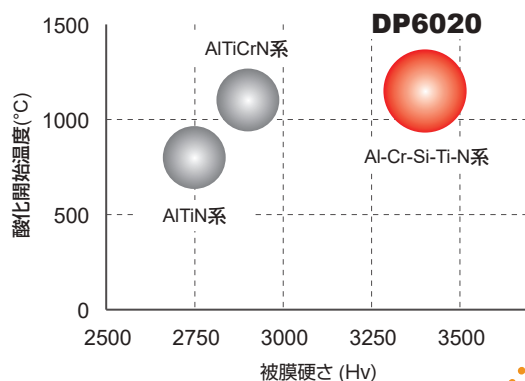
耐熱性と硬さに優れた材種DP6020

Siを添加することにより、被膜硬さと酸化開始温度が大幅に向上しました。
さらに、多積層構造とすることで、切削加工時の耐摩耗性と耐クラック性を向上させました。
ドリル加工の高速・高送り加工でも優れた耐摩耗性を発揮します。

+Si



*イメージ図



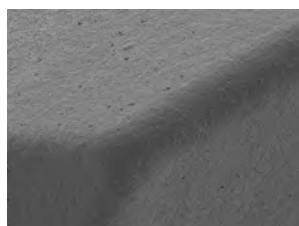
高品位な刃先

応力集中が発生しにくく、コーティングとの密着強度に優れた刃先が耐摩耗性と突発欠損の抑制を両立します。

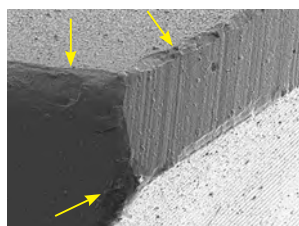
高強度ネガ刃

ネガレーキ刃を設けることで、耐摩耗性を向上させました。さらに被削材貫通時の切りくずを分断し、ホルダへの切りくず巻き付きを防止します。

刃先拡大画像



DXAS



従来品
膜割れあり

刃先摩耗画像



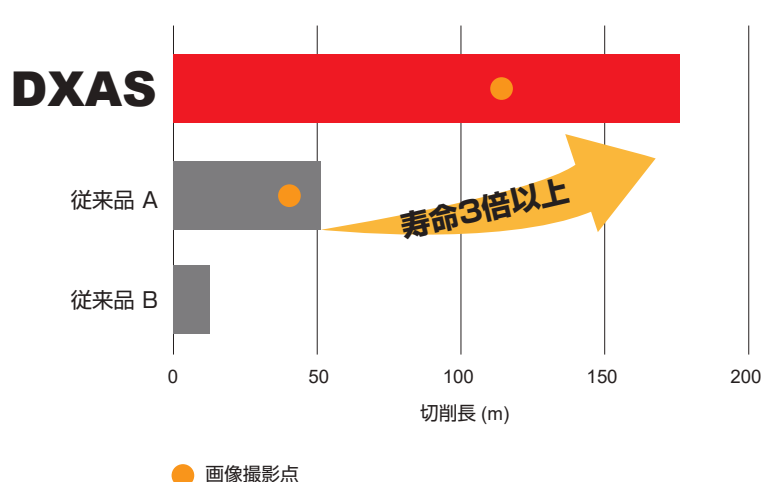
DXAS
115m(継続可)



従来品
45m(欠損)

S50C 一般切削条件での寿命比較 F=531 mm/min

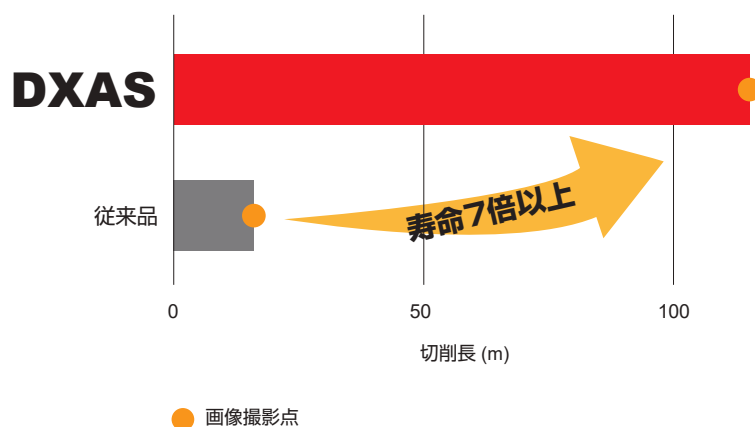
従来品と比べて3倍以上の圧倒的な寿命を達成しました。
ランニングコストの大幅な低減に加えて、ヘッドの交換頻度を削減します。



<切削条件>
被削材 : S50C
使用工具 : $\phi 18.0$ mm, L/D=5
切削速度 : $vc=100$ m/min
送り量 : $fr=0.3$ mm/rev
穴深さ : 90 mm (貫通)
加工形態 : 湿式切削 水溶性
内部給油 1 MPa

S50C 高能率条件での寿命比較 F=955 mm/min

高能率条件においてもDXASは耐摩耗性に優れ、7倍以上の寿命を達成しました。
高能率条件下でも安定した加工が可能です。



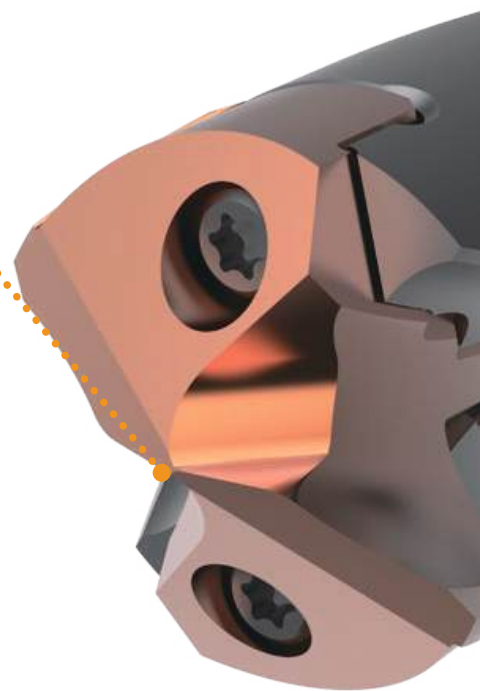
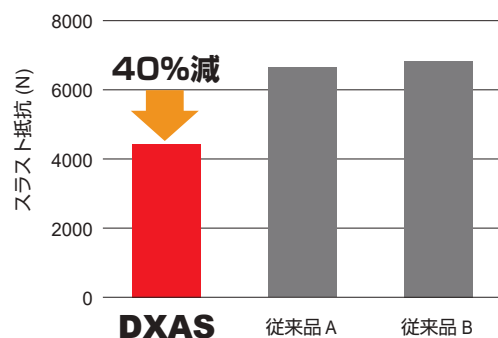
<切削条件>
被削材 : S50C
使用工具 : $\phi 18.0$ mm, L/D=5
切削速度 : $vc=120$ m/min
送り量 : $fr=0.45$ mm/rev
穴深さ : 90 mm (貫通)
加工形態 : 湿式切削 水溶性
内部給油 1 MPa

低剛性ワークでも安定加工

XRシンニング

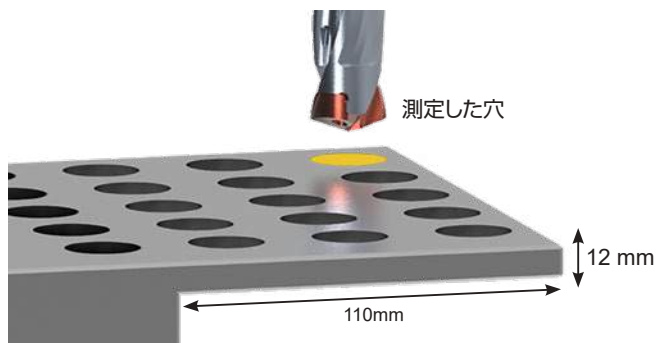
切りくずをスムーズにカールさせることで、低抵抗かつ優れた切りくず分断性を実現します。

低抵抗設計により、高能率加工を実現し、加工時の消費電力を削減します。



S50C：薄板の片持ちによる穴あけ加工比較

高強度な締結機構と低抵抗刃形により、低剛性ワークの加工安定性が飛躍的に向上しました。薄板でも高精度な穴あけ加工が実現でき、品質を向上させることが可能です。



	DXAS	従来品
拡大代 (mm)	0.076	0.125
機械ロード値 (%)	88	124

<切削条件>

被 削 材 : S50C
使 用 工 具 : $\phi 30.0$ mm, L/D=5
切 削 速 度 : $v_c=70$ m/min
送 り 量 : $f_r=0.35$ mm/rev
穴 深 さ : 12 mm (貫通)
加 工 形 態 : 湿式切削 水溶性
内部給油 1 MPa

抜け側バリ状況



DXAS



従来品

深穴加工も安定加工

新クーラントシステム

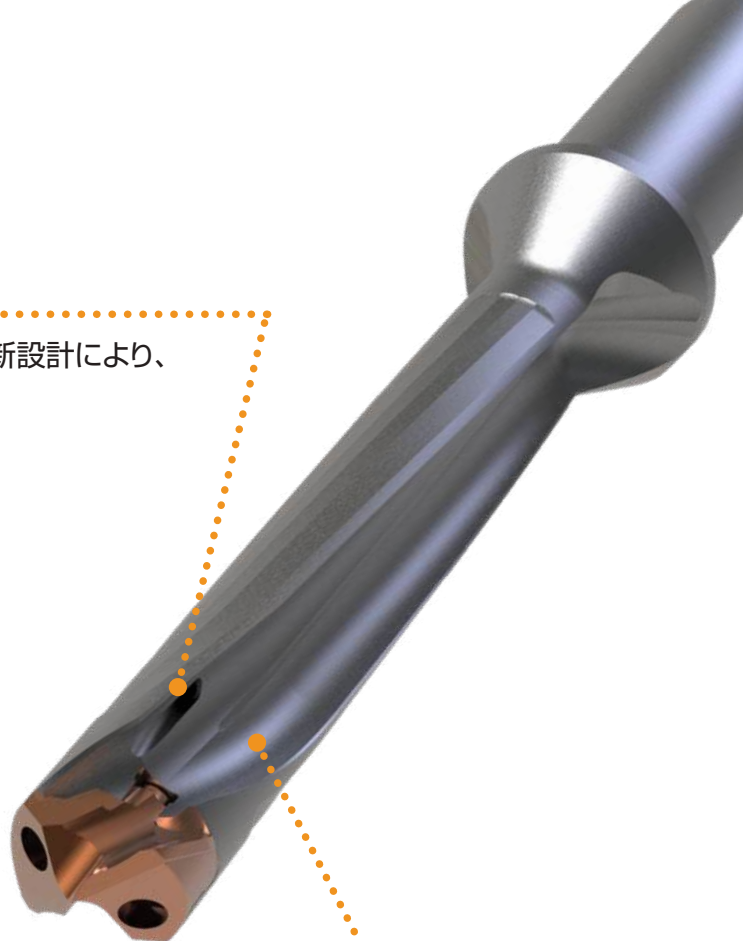
ホルダ溝部から刃先に向けて直接クーラントを吐出する新設計により、高い切れ刃の冷却性を実現します。



DXAS



従来品



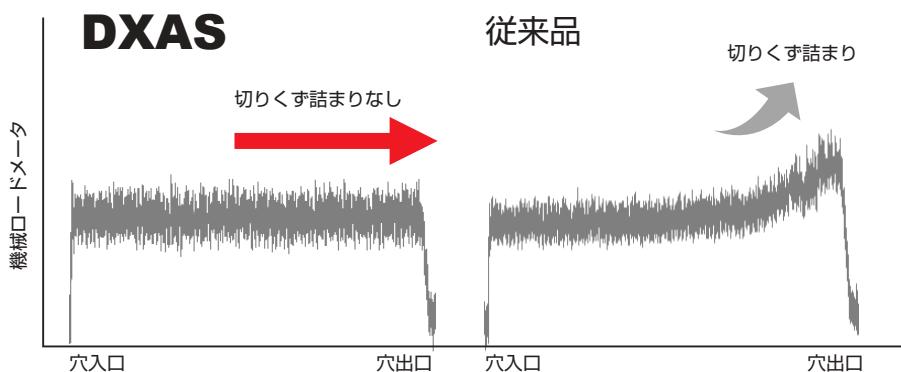
切りくず排出性に優れた溝設計

先端の強ねじれ部が後端のワイドな溝部に切りくずを流し、可変ねじれ設計により高い切りくず排出性を実現しました。

S50C：大径深穴加工の切りくず排出比較



$L/D=8$



<切削条件>

被 削 材: S50C
使 用 工 具: $\phi 30.0$ mm, $L/D=8$
切 削 速 度: $vc=70$ m/min
送 り 量: $fr=0.25$ mm/rev
穴 深 さ: 240 mm (貫通)
加 工 形 態: 湿式切削 水溶性
内部給油 1 MPa

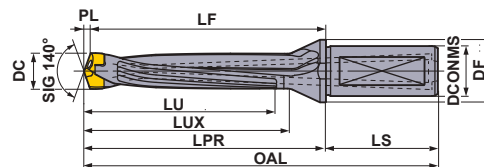
DXAS TRISTARドリル



P M **K** N S H

鋼

鑄鉄



DC ≤ 18	18 < DC ≤ 30	30 < DC
0.019 0.001	0.023 0.002	0.027 0.002
DCONMS=25	DCONMS=32	
0 -0.013	0 -0.016	



呼 び 記 号	在庫	加工穴 深さ (L/D)	刃数	寸法(mm)										対応ヘッド
				DC	LU	LUX	LPR	LS	OAL	LF	PL	DCON MS	DF	
DXAS1800X1F25	●	1.5	2	18.0 ≤ <19.0	32.0	40.0	58	56	114	55.0	3.0	25	31.3	DXAS18○○○○
DXAS1800X3F25	●	3	2		59.0	67.0	85	56	141	82.0	3.0	25	31.3	
DXAS1800X5F25	●	5	2		95.0	103.0	121	56	177	118.0	3.0	25	31.3	
DXAS1800X8F25	●	8	2		149.0	157.0	175	56	231	172.0	3.0	25	31.3	
DXAS1900X1F25	●	1.5	2	19.0 ≤ <20.0	33.5	41.5	59.5	56	115.5	56.3	3.2	25	31.3	DXAS19○○○○
DXAS1900X3F25	●	3	2		62.0	70.0	88	56	144	84.8	3.2	25	31.3	
DXAS1900X5F25	●	5	2		100.0	108.0	126	56	182	122.8	3.2	25	31.3	
DXAS1900X8F25	●	8	2		157.0	165.0	183	56	239	179.8	3.2	25	31.3	
DXAS2000X1F25	●	1.5	2	20.0 ≤ <21.0	35.0	43.0	61	56	117	57.6	3.4	25	31.3	DXAS20○○○○
DXAS2000X3F25	●	3	2		65.0	73.0	91	56	147	87.6	3.4	25	31.3	
DXAS2000X5F25	●	5	2		105.0	113.0	131	56	187	127.6	3.4	25	31.3	
DXAS2000X8F25	●	8	2		165.0	173.0	191	56	247	187.6	3.4	25	31.3	
DXAS2100X1F25	●	1.5	2	21.0 ≤ <22.0	36.5	44.5	62.5	56	118.5	58.9	3.6	25	31.3	DXAS21○○○○
DXAS2100X3F25	●	3	2		68.0	76.0	94	56	150	90.4	3.6	25	31.3	
DXAS2100X5F25	●	5	2		110.0	118.0	136	56	192	132.4	3.6	25	31.3	
DXAS2100X8F25	●	8	2		173.0	181.0	199	56	255	195.4	3.6	25	31.3	
DXAS2200X1F25	●	1.5	2	22.0 ≤ <23.0	38.0	46.0	64	56	120	60.3	3.7	25	31.3	DXAS22○○○○
DXAS2200X3F25	●	3	2		71.0	79.0	97	56	153	93.3	3.7	25	31.3	
DXAS2200X5F25	●	5	2		115.0	123.0	141	56	197	137.3	3.7	25	31.3	
DXAS2200X8F25	●	8	2		181.0	189.0	207	56	263	203.3	3.7	25	31.3	
DXAS2300X1F25	●	1.5	2	23.0 ≤ <24.0	39.5	47.5	65.5	56	121.5	61.6	3.9	25	31.3	DXAS23○○○○
DXAS2300X3F25	●	3	2		74.0	82.0	100	56	156	96.1	3.9	25	31.3	
DXAS2300X5F25	●	5	2		120.0	128.0	146	56	202	142.1	3.9	25	31.3	
DXAS2300X8F25	●	8	2		189.0	197.0	215	56	271	211.1	3.9	25	31.3	
DXAS2400X1F25	●	1.5	2	24.0 ≤ <25.0	41.0	49.0	67	56	123	62.9	4.1	25	31.3	DXAS24○○○○
DXAS2400X3F25	●	3	2		77.0	85.0	103	56	159	98.9	4.1	25	31.3	
DXAS2400X5F25	●	5	2		125.0	133.0	151	56	207	146.9	4.1	25	31.3	
DXAS2400X8F25	●	8	2		197.0	205.0	223	56	279	218.9	4.1	25	31.3	
DXAS2500X1F25	●	1.5	2	25.0 ≤ <26.0	42.5	50.5	68.5	56	124.5	64.3	4.2	25	31.3	DXAS25○○○○
DXAS2500X3F25	●	3	2		80.0	88.0	106	56	162	101.8	4.2	25	31.3	
DXAS2500X5F25	●	5	2		130.0	138.0	156	56	212	151.8	4.2	25	31.3	
DXAS2500X8F25	●	8	2		205.0	213.0	231	56	287	226.8	4.2	25	31.3	

●：標準在庫品

呼 び 記 号	在庫	加工穴 深さ (L/D)	刃数	寸法(mm)										対応ヘッド
				DC	LU	LUX	LPR	LS	OAL	LF	PL	DCONMS	DF	
DXAS2600X1F32	●	1.5	2	26.0 ≤ <27.0	44.0	52.0	77	60	137	72.6	4.4	32	41.3	DXAS26○○○○
DXAS2600X3F32	●	3	2		83.0	91.0	116	60	176	111.6	4.4	32	41.3	
DXAS2600X5F32	●	5	2		135.0	143.0	168	60	228	163.6	4.4	32	41.3	
DXAS2600X8F32	●	8	2		213.0	221.0	246	60	306	241.6	4.4	32	41.3	
DXAS2700X1F32	●	1.5	2	27.0 ≤ <28.0	45.5	53.5	78.5	60	138.5	73.9	4.6	32	41.3	DXAS27○○○○
DXAS2700X3F32	●	3	2		86.0	94.0	119	60	179	114.4	4.6	32	41.3	
DXAS2700X5F32	●	5	2		140.0	148.0	173	60	233	168.4	4.6	32	41.3	
DXAS2700X8F32	●	8	2		221.0	229.0	254	60	314	249.4	4.6	32	41.3	
DXAS2800X1F32	●	1.5	2	28.0 ≤ <29.0	47.0	55.0	80	60	140	75.3	4.7	32	41.3	DXAS28○○○○
DXAS2800X3F32	●	3	2		89.0	97.0	122	60	182	117.3	4.7	32	41.3	
DXAS2800X5F32	●	5	2		145.0	153.0	178	60	238	173.3	4.7	32	41.3	
DXAS2800X8F32	●	8	2		229.0	237.0	262	60	322	257.3	4.7	32	41.3	
DXAS2900X1F32	●	1.5	2	29.0 ≤ <30.0	48.5	56.5	81.5	60	141.5	76.6	4.9	32	41.3	DXAS29○○○○
DXAS2900X3F32	●	3	2		92.0	100.0	125	60	185	120.1	4.9	32	41.3	
DXAS2900X5F32	●	5	2		150.0	158.0	183	60	243	178.1	4.9	32	41.3	
DXAS2900X8F32	●	8	2		237.0	245.0	270	60	330	265.1	4.9	32	41.3	
DXAS3000X1F32	●	1.5	2	30.0 ≤ <30.5	50.0	58.0	83	60	143	77.9	5.1	32	41.3	DXAS30○○○○
DXAS3000X3F32	●	3	2		95.0	103.0	128	60	188	122.9	5.1	32	41.3	
DXAS3000X5F32	●	5	2		155.0	163.0	188	60	248	182.9	5.1	32	41.3	
DXAS3000X8F32	●	8	2		245.0	253.0	278	60	338	272.9	5.1	32	41.3	

DC = 加工径(切削径)

LU = 使用可能長さ

LUX = 最大使用長さ

LPR = 工具突出し長さ

LS = シャンク長さ

OAL = 全長

LF = 機能長さ

PL = 先端と肩部寸法差

DCONMS = 接続径

DF = フランジ径

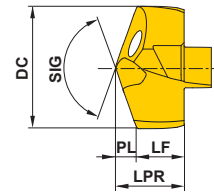
付属部品

ホルダータイプ	 クランプねじ	締付けトルク (N・m)	 レンチ	ドライブサイズ
DXAS1800X○F○○, DXAS1900X○F○○	TPS25-1	1.0	TIP07F	7IP
DXAS2000X○F○○—DXAS2200X○F○○	TPS3-1	2.0	TIP10F	10IP
DXAS2300X○F○○—DXAS2500X○F○○	TPS351-1	2.5	TIP10W	10IP
DXAS2600X○F○○—DXAS3000X○F○○	TPS43	4.0	TIP15W	15IP



P M **K** N S H
銅 鋳鉄

ヘッド



DC ≤ 18	18 < DC ≤ 30	30 < DC
0.019 0.001	0.023 0.002	0.027 0.002

呼 び 記 号	コーティング		寸法(mm)					対応ホルダタイプ
	DP6020		DC	LF	LPR	PL	SIG	
DXAS1800P	●		18.0	7.0	10.0	3.0	140°	DXAS1800X○F○○
DXAS1810P	●		18.1	6.9	10.0	3.1	140°	
DXAS1820P	●		18.2	6.9	10.0	3.1	140°	
DXAS1830P	●		18.3	6.9	10.0	3.1	140°	
DXAS1840P	●		18.4	6.9	10.0	3.1	140°	
DXAS1850P	●		18.5	6.9	10.0	3.1	140°	
DXAS1860P	●		18.6	6.9	10.0	3.1	140°	
DXAS1870P	●		18.7	6.8	10.0	3.2	140°	
DXAS1880P	●		18.8	6.8	10.0	3.2	140°	
DXAS1890P	●		18.9	6.8	10.0	3.2	140°	
DXAS1900P	●		19.0	6.8	10.0	3.2	140°	DXAS1900X○F○○
DXAS1910P	●		19.1	6.8	10.0	3.2	140°	
DXAS1920P	●		19.2	6.7	10.0	3.3	140°	
DXAS1930P	●		19.3	6.7	10.0	3.3	140°	
DXAS1940P	●		19.4	6.7	10.0	3.3	140°	
DXAS1950P	●		19.5	6.7	10.0	3.3	140°	
DXAS1960P	●		19.6	6.7	10.0	3.3	140°	
DXAS1970P	●		19.7	6.7	10.0	3.3	140°	
DXAS1980P	●		19.8	6.6	10.0	3.4	140°	
DXAS1990P	●		19.9	6.6	10.0	3.4	140°	
DXAS2000P	●		20.0	8.1	11.5	3.4	140°	DXAS2000X○F○○
DXAS2050P	●		20.5	8.0	11.5	3.5	140°	DXAS2100X○F○○
DXAS2100P	●		21.0	7.9	11.5	3.6	140°	
DXAS2150P	●		21.5	7.9	11.5	3.6	140°	DXAS2200X○F○○
DXAS2200P	●		22.0	7.8	11.5	3.7	140°	
DXAS2250P	●		22.5	7.7	11.5	3.8	140°	DXAS2300X○F○○
DXAS2300P	●		23.0	9.1	13.0	3.9	140°	
DXAS2350P	●		23.5	9.0	13.0	4.0	140°	DXAS2400X○F○○
DXAS2400P	●		24.0	8.9	13.0	4.1	140°	
DXAS2450P	●		24.5	8.9	13.0	4.1	140°	
DXAS2470P	●		24.7	8.8	13.0	4.2	140°	DXAS2500X○F○○
DXAS2500P	●		25.0	8.8	13.0	4.2	140°	
DXAS2550P	●		25.5	8.7	13.0	4.3	140°	DXAS2600X○F○○
DXAS2600P	●		26.0	10.1	14.5	4.4	140°	
DXAS2650P	●		26.5	10.0	14.5	4.5	140°	
DXAS2670P	●		26.7	10.0	14.5	4.5	140°	DXAS2700X○F○○
DXAS2700P	●		27.0	9.9	14.5	4.6	140°	
DXAS2750P	●		27.5	9.8	14.5	4.7	140°	DXAS2800X○F○○
DXAS2800P	●		28.0	9.8	14.5	4.7	140°	
DXAS2850P	●		28.5	9.7	14.5	4.8	140°	DXAS2900X○F○○
DXAS2900P	●		29.0	10.6	15.5	4.9	140°	
DXAS2950P	●		29.5	10.5	15.5	5.0	140°	DXAS3000X○F○○
DXAS3000P	●		30.0	10.4	15.5	5.1	140°	

DC = 加工径(切削径)
LF = 機能長さ

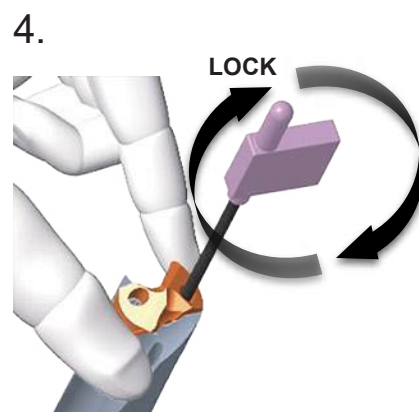
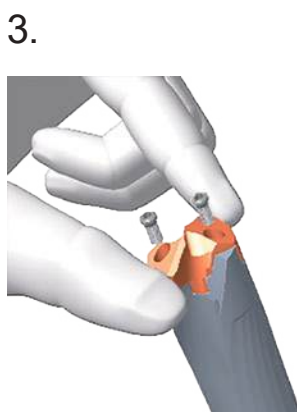
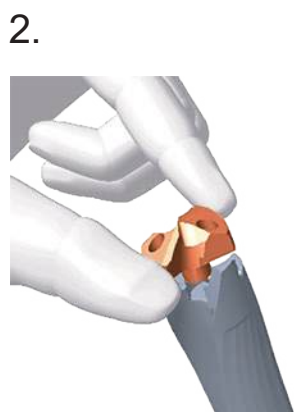
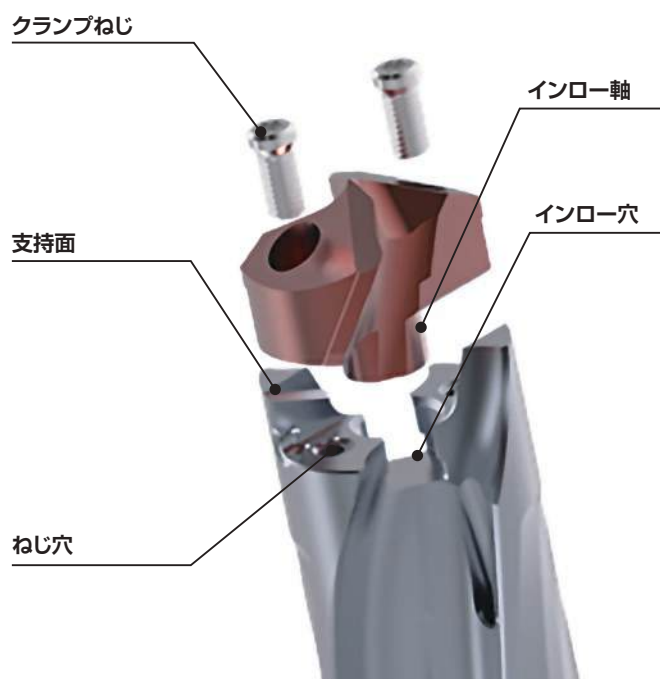
PL = 先端と肩部寸法差
SIG = 先端角

LPR = 工具突出し長さ

●: 標準在庫品

ヘッド取付け要領

1. ホルダのヘッド取付け部をエアブローなどでよく清掃し、ねじ穴やヘッド支持面に、異物や汚れがないことを確認してください。
2. ヘッドのインロー軸を、ホルダのインロー穴に挿入してください。
3. 2本のクランプねじを、ヘッド先端側から挿入してそれぞれ仮締めをしてください。
4. ヘッドをホルダの支持面に軽く押し付けながら、2本のクランプねじを推奨締め付けトルクで、それぞれ増し締めしてください。



推奨切削条件

被削材		軟鋼			炭素鋼		
		SS400 等			S50C 等		
ドリル径 DC (mm)	加工穴深さ (L/D)	切削速度 (Min.—Max.) vc (m/min)	回転速度 n (min ⁻¹)	送り量 (Min.—Max.) fr (mm/rev)	切削速度 (Min.—Max.) vc (m/min)	回転速度 n (min ⁻¹)	送り量 (Min.—Max.) fr (mm/rev)
18.0	1.5—8	110 (80 — 170)	1900	0.30 (0.20 — 0.45)	100 (70 — 170)	1800	0.30 (0.20 — 0.45)
19.0	1.5—8	110 (80 — 170)	1800	0.30 (0.20 — 0.45)	100 (70 — 170)	1700	0.30 (0.20 — 0.45)
20.0	1.5—8	110 (80 — 170)	1800	0.30 (0.20 — 0.45)	100 (70 — 170)	1600	0.30 (0.20 — 0.45)
21.0	1.5—8	110 (80 — 170)	1700	0.30 (0.20 — 0.45)	100 (70 — 170)	1500	0.30 (0.20 — 0.45)
22.0	1.5—8	110 (80 — 170)	1600	0.30 (0.20 — 0.45)	100 (70 — 170)	1400	0.30 (0.20 — 0.45)
23.0	1.5—8	110 (80 — 170)	1500	0.30 (0.20 — 0.45)	100 (70 — 170)	1400	0.30 (0.20 — 0.45)
24.0	1.5—8	110 (80 — 170)	1500	0.30 (0.20 — 0.45)	100 (70 — 170)	1300	0.30 (0.20 — 0.45)
25.0	1.5—8	110 (80 — 170)	1400	0.35 (0.25 — 0.45)	100 (70 — 170)	1300	0.35 (0.25 — 0.45)
26.0	1.5—8	110 (80 — 170)	1300	0.35 (0.25 — 0.45)	100 (70 — 170)	1200	0.35 (0.25 — 0.45)
27.0	1.5—8	110 (80 — 170)	1300	0.35 (0.25 — 0.45)	100 (70 — 170)	1200	0.35 (0.25 — 0.45)
28.0	1.5—8	110 (80 — 170)	1300	0.35 (0.25 — 0.45)	100 (70 — 170)	1100	0.35 (0.25 — 0.45)
29.0	1.5—8	110 (80 — 170)	1200	0.35 (0.25 — 0.45)	100 (70 — 170)	1100	0.35 (0.25 — 0.45)
30.0	1.5—8	110 (80 — 170)	1200	0.35 (0.25 — 0.45)	100 (70 — 170)	1100	0.35 (0.25 — 0.45)

被削材		合金鋼			鋳鉄		
		SCM440, SCR420 等			FC300, FCD450 等		
ドリル径 DC (mm)	加工穴深さ (L/D)	切削速度 (Min.—Max.) vc (m/min)	回転速度 n (min ⁻¹)	送り量 (Min.—Max.) fr (mm/rev)	切削速度 (Min.—Max.) vc (m/min)	回転速度 n (min ⁻¹)	送り量 (Min.—Max.) fr (mm/rev)
18.0	1.5—8	100 (70 — 140)	1800	0.30 (0.20 — 0.45)	100 (70 — 170)	1800	0.30 (0.20 — 0.45)
19.0	1.5—8	100 (70 — 140)	1700	0.30 (0.20 — 0.45)	100 (70 — 170)	1700	0.30 (0.20 — 0.45)
20.0	1.5—8	100 (70 — 140)	1600	0.30 (0.20 — 0.45)	100 (70 — 170)	1600	0.30 (0.20 — 0.45)
21.0	1.5—8	100 (70 — 140)	1500	0.30 (0.20 — 0.45)	100 (70 — 170)	1500	0.30 (0.20 — 0.45)
22.0	1.5—8	100 (70 — 140)	1400	0.30 (0.20 — 0.45)	100 (70 — 170)	1400	0.30 (0.20 — 0.45)
23.0	1.5—8	100 (70 — 140)	1400	0.30 (0.20 — 0.45)	100 (70 — 170)	1400	0.30 (0.20 — 0.45)
24.0	1.5—8	100 (70 — 140)	1300	0.30 (0.20 — 0.45)	100 (70 — 170)	1300	0.30 (0.20 — 0.45)
25.0	1.5—8	100 (70 — 140)	1300	0.35 (0.25 — 0.45)	100 (70 — 170)	1300	0.35 (0.25 — 0.45)
26.0	1.5—8	100 (70 — 140)	1200	0.35 (0.25 — 0.45)	100 (70 — 170)	1200	0.35 (0.25 — 0.45)
27.0	1.5—8	100 (70 — 140)	1200	0.35 (0.25 — 0.45)	100 (70 — 170)	1200	0.35 (0.25 — 0.45)
28.0	1.5—8	100 (70 — 140)	1100	0.35 (0.25 — 0.45)	100 (70 — 170)	1100	0.35 (0.25 — 0.45)
29.0	1.5—8	100 (70 — 140)	1100	0.35 (0.25 — 0.45)	100 (70 — 170)	1100	0.35 (0.25 — 0.45)
30.0	1.5—8	100 (70 — 140)	1100	0.35 (0.25 — 0.45)	100 (70 — 170)	1100	0.35 (0.25 — 0.45)

注1) 切削条件表は目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械などにより条件を調整してください。

注2) 不水溶性切削油材の場合、切削速度を10から20%程度落としてください。

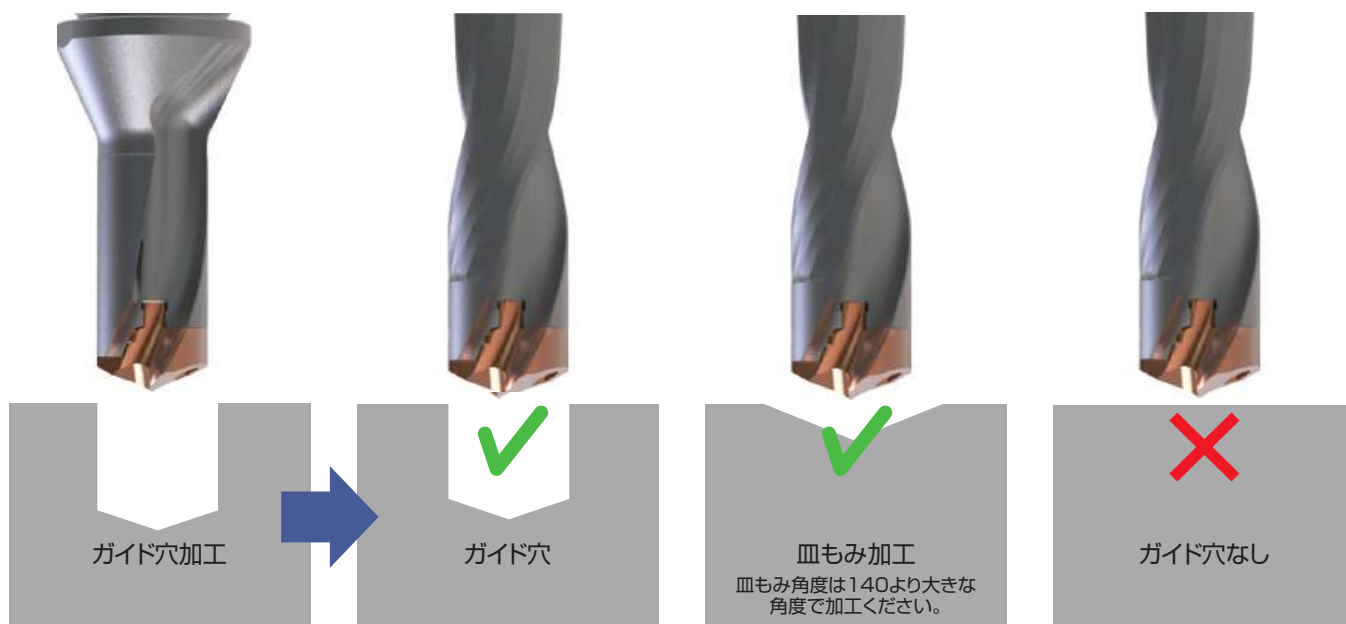
注3) L/D=8をご使用の場合、最大送り量は0.40mm/revとします。

注4) M.Q.L.やドライ加工はねじにスラッジが滞留するため非推奨となります。

上手な使い方

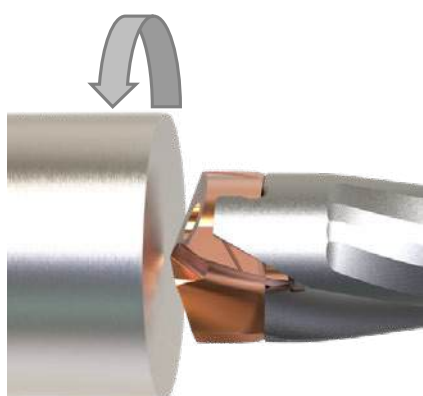
1. L/D=8を使用する際や、穴精度を向上させたい場合には

ガイド穴なしでの加工はライフリング発生等のトラブルが発生する可能性が増えます。



2. 被削材回転加工時のびびり振動を抑制する

被削材回転加工でびびり振動を抑える場合は周速を低く、送り量を高くして加工をお試しください。



切削速度が高い場合



vc=101 m/min
fr=0.34 mm/rev
F=391 mm/min

切削速度が低く送り量が高い場合



vc=70 m/min
fr=0.45 mm/rev
F=358 mm/min

3. 被削材貫通時の切りくず伸びによる巻き付きを防止する

被削材貫通時に送り量を下げると切りくずがドリルに巻き付きやすくなるため推奨いたしません。
切りくずが伸びる場合には、以下の条件を提案させていただきます。

条件UPが可能な場合

切削速度、送り量の改善を推奨いたします。



vc=80 m/min
fr=0.30 mm/rev



vc=100 m/min
fr=0.35 mm/rev

条件UPが難しい場合

ドリル先端が抜けてからPLの半分の位置でインチングを推奨いたします。



インチングなし



貫通手前で
インチングあり

加工能率アップの成功例

工具寿命と加工能率の大幅改善例

加工能率を1.7倍に向上しながら、寿命については驚異の8.8倍を達成し、工具寿命と加工能率を大幅に向上しました。

工具寿命
8.8倍

加工能率
1.7倍

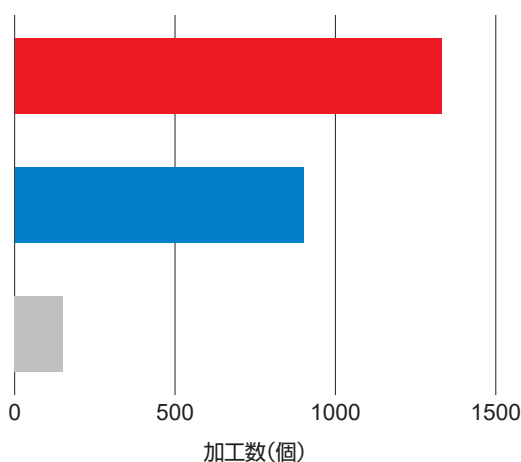
*インサート交換式従来品に対して



DXAS

ヘッド
交換式テスト品

インサート
交換式従来品



	切削速度 vc (m/min)	送り量 fr (mm/rev)
DXAS	125	0.3
ヘッド 交換式テスト品	108	0.22
インサート 交換式従来品	218	0.098

<切削条件>

被削材: 炭素鋼
加工部品: 金型部品
ホルダ: DXAS2400X5F25
ヘッド: DXAS2450P DP6020
加工穴深さ: 86.5 mm 穴径精度 ± 0.1 mm
加工形態: 湿式切削 内部給油
使用機械: 複合加工機

加工能率の改善例

最大3倍以上の加工能率向上を達成しました。
損傷状態も軽微でさらなる寿命延長の可能性あります。

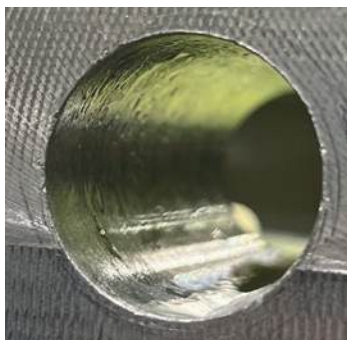
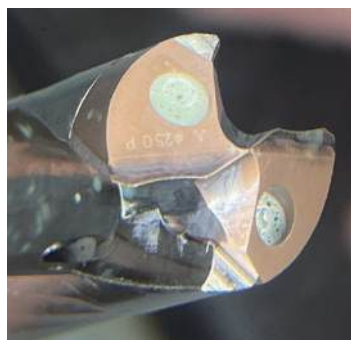
切削速度アップ : vc = 65 ➡ **120 m/min**
送り量アップ : fr = 0.18 ➡ **0.30 mm/rev**

加工能率
3倍



<切削条件>

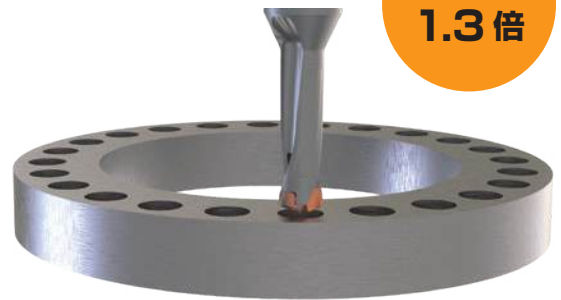
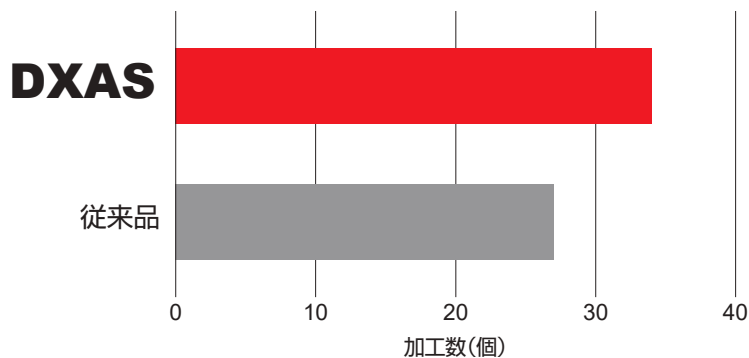
被削材: 炭素鋼
加工部品: 機械部品
ホルダ: DXAS2500X5F25
ヘッド: DXAS2500P DP6020
加工穴深さ: 85 mm
加工形態: 湿式切削 内部給油(水溶性)
使用機械: 門型 MC



ソリッドドリルにも負けません

ソリッドドリルとの比較加工事例

従来ソリッドドリルと比べても遜色のない加工で、工具寿命は1.3倍を達成しました。



工具寿命
1.3倍

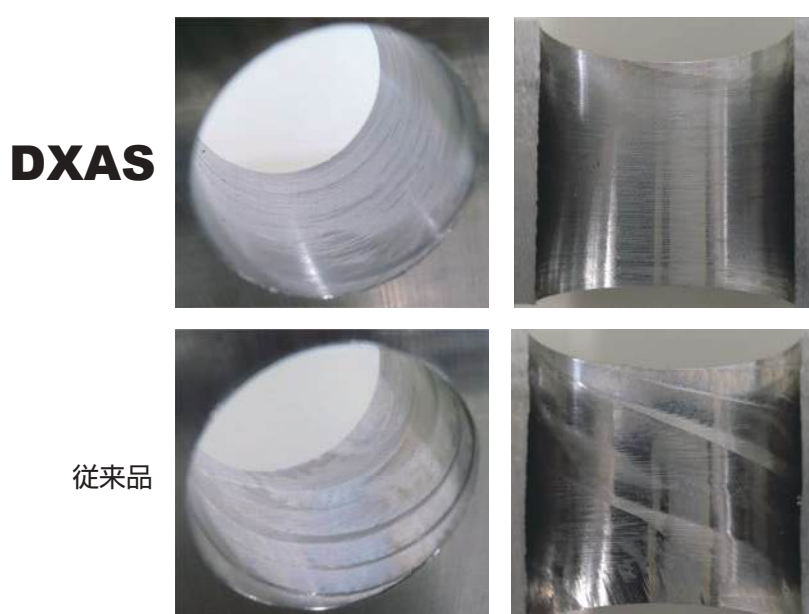
<切削条件>

被 削 材：合金鋼
加 工 部 品：フランジ部品
ホ ル ダ：DXAS1800X3F25
ヘ ッ ド：DXAS1880P DP6020
切 削 速 度：vc=110→100 m/min
送 り 量：fr=0.3 mm/rev
穴 深 さ：30 mm
加 工 形 態：湿式切削 内部給油(水溶性)
使 用 機 械：複合加工機

お悩み事も改善しました

ライフリングマークの改善例

これまでの課題であったライフリングと加工中の異音が解消しました。



面品位
改善

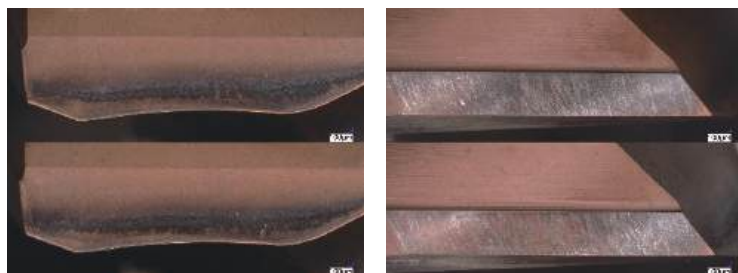
<切削条件>

被 削 材：SS400
加 工 部 品：金型部品
ホ ル ダ：DXAS2800X5F32
ヘ ッ ド：DXAS2800P DP6020
切 削 速 度：vc=90 m/min
送 り 量：fr=0.29 mm/rev
穴 深 さ：30 mm
加 工 形 態：湿式切削 内部給油(水溶性)
使 用 機 械：立形MC

様々な加工もお任せください

深穴加工事例

切りくずの詰まりにより数穴で破損していた従来品と比べ、動力が一定で音が静かになり、連続で加工しても安定するようになりました。



30穴加工後撮影



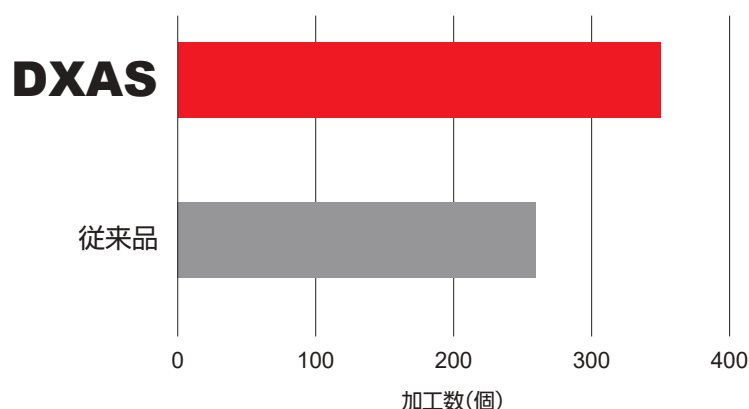
安定加工
実現

<切削条件>

被 削 材 : S38C鍛造品
加 工 部 品 : シャフト
ホ ル ダ : DXAS2300X8F25
ヘ ッ ド : DXAS2300P DP6020
切 削 速 度 : $vc=90$ m/min
送 り 量 : $fr=0.2$ mm/rev
穴 深 さ : 180 mm 穴径精度 ± 0.3
ガイド穴 20 mm
加 工 形 態 : 湿式切削 内部給油 (水溶性)
使 用 機 械 : 旋盤

外部給油での加工事例

従来品に対し1.4倍の工具寿命を達成し、損傷も軽微です。



350個加工後撮影



工具寿命
1.4 倍

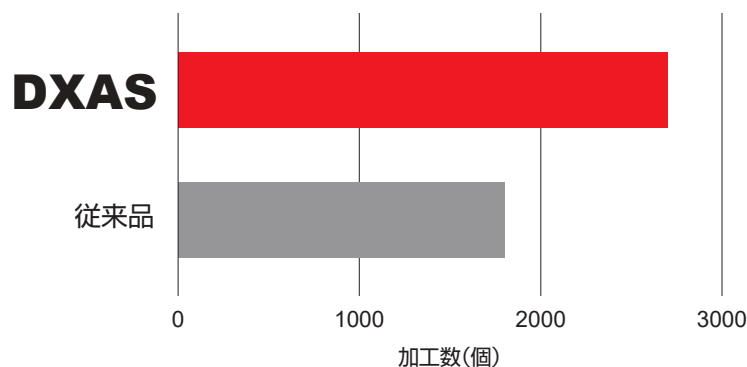
<切削条件>

被 削 材 : S55C相当
加 工 部 品 : 機械部品
ホ ル ダ : DXAS2000X3F25
ヘ ッ ド : DXAS2000P DP6020
切 削 速 度 : $vc=80$ m/min
送 り 量 : $fr=0.3$ mm/rev
穴 深 さ : 30.5 mm 穴径精度 $0+0.5$
加 工 形 態 : 湿式切削 外部給油 (水溶性)
使 用 機 械 : 横形MC

様々な加工もお任せください

重ね板での加工事例

従来品の課題であった切りくずの巻きつきを改善し、工具寿命も1.5倍に向上しました。



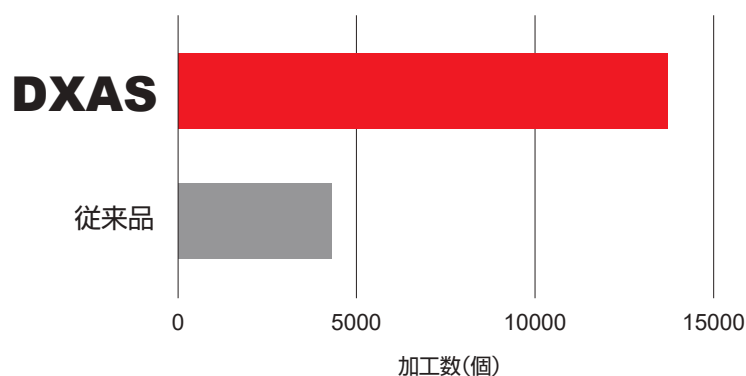
工具寿命
1.5倍

<切削条件>

被削材：炭素鋼
加工部品：フランジ
ホルダ：DXAS2400X3F25
ヘッド：DXAS2450P DP6020
切削速度：vc=115 m/min
送り量：fr=0.33 mm/rev
穴深さ：15 mm×2(2枚の重ね板)
加工形態：湿式切削 内部給油(水溶性)
使用機械：横形MC

薄板での高速切削加工事例

薄板の高能率条件で、従来品に対し3.2倍の工具寿命を達成しました。



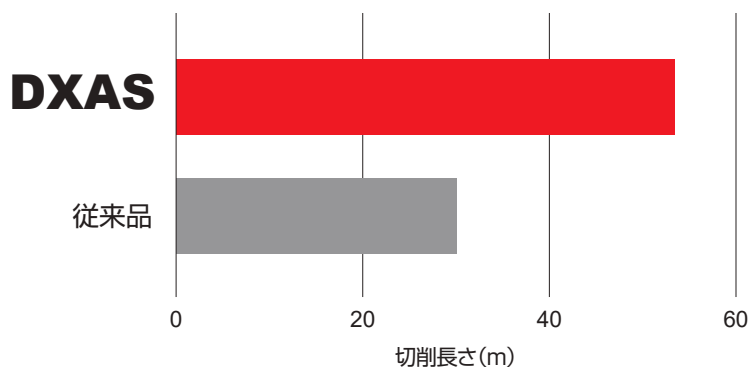
工具寿命
3.2倍

<切削条件>

被削材：炭素鋼 鍛造品
加工部品：プレート
ホルダ：DXAS2100X3F25
ヘッド：DXAS2100P DP6020
切削速度：vc=172 m/min
送り量：fr=0.21 mm/rev
穴深さ：16 mm
加工形態：湿式切削 内部給油(水溶性)4MPa
使用機械：横形MC

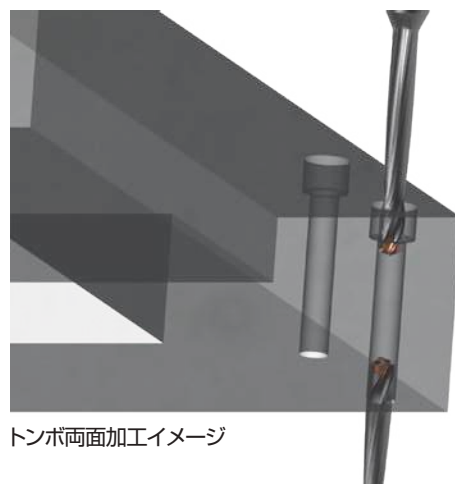
ダクティル鋳鉄での加工事例

穴曲がりや切りくず詰まりはなく、従来品に対し1.8倍の工具寿命を達成しました。



工具寿命
1.8倍

加工能率
1.1倍



トンボ両面加工イメージ



切削長さ53.4m加工後撮影

<切削条件>

被削材：FCD400
加工部品：プレート
ホルダ：DXAS2200X8F25
ヘッド：DXAS2200P DP6020
切削速度：vc=80→79 m/min
送り量：fr=0.25→0.28 mm/rev
片側穴深さ：149 mm (トンボ両面加工)
25mmガイド穴あり
加工形態：湿式切削 内部給油(水溶性)3MPa
使用機械：5面加工機

DXASで穴あけ後の仕上げ加工にはこちらをご活用ください！

ヘッド交換式リーマ

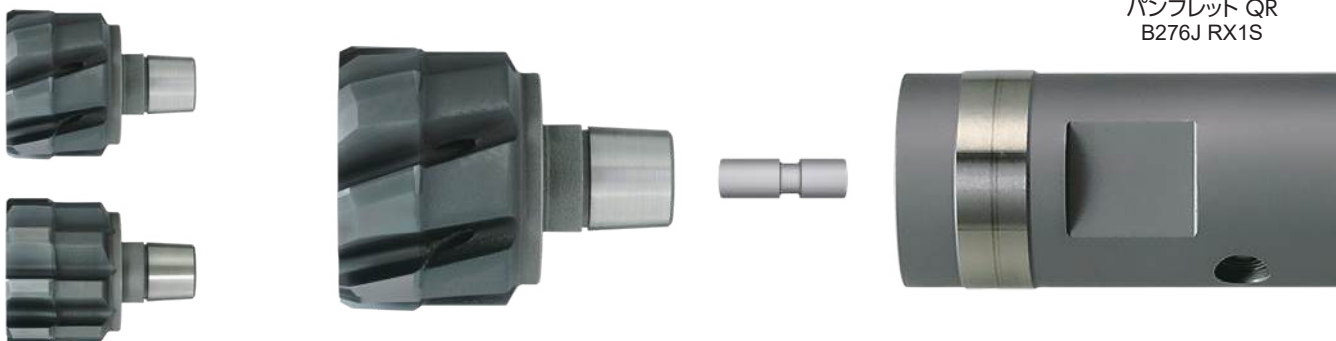
RX1S

ヘッドを交換することで、幅広い径範囲に対応、
使いやすい交換機能と高い振れ精度を実現

2つのヘッドで穴の形態に対応可能



パンフレット QR
B276J RX1S





ヘッド交換式超硬ドリル **TRISTAR**ドリルシリーズ

DXAS

安全について

●切れ刃や切りくずには直接素手で触らないでください。●推奨条件の範囲内で使用し、工具交換は早めに行ってください。●高温の切りくずが飛散したり、長く伸びた切りくずが排出されることがあります。安全カバーや保護めがねなどの保護具を使用してください。●不水溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。●工具を回転して使用する場合、必ず試運転を実施し振れ、振動、異常音がないことを確認してください。●切削工具で研削加工や加熱すると粉塵や煙霧（ミスト）が発生します。多量に吸入したり、飲み込んだり、目や皮膚と接触したりすると、人体に有害な場合があります。

発行元

 **三菱マテリアル株式会社** 加工事業カンパニー

北海道・東北・上信越ブロック

苫小牧営業所 0144-57-7007
仙台営業所 022-221-3230
郡山営業所 024-973-6014
新潟営業所 025-247-0155
小山営業所 0285-25-8380
太田営業所 0276-47-3422
上田営業所 0268-23-7788

電話技術相談室
電話技術相談室 0120-34-4159

関東ブロック

東京営業所 048-641-4719
横浜営業所 045-332-6921
富士営業所 0545-65-8817

東海ブロック

浜松営業所 053-450-2030
安城営業所 0566-77-3411
名古屋営業所 052-684-5536

近畿・北陸ブロック

金沢営業所 076-233-5701
大阪営業所 06-6355-1051
明石営業所 078-934-6815
岡山営業所 086-435-1871

九州・中国ブロック

広島営業所 082-221-4457
福岡営業所 092-436-4664

最新情報・お問い合わせはWEBにて

三菱 切削工具で検索 <https://www.mmc-carbide.com/>

WEBトップ



お問合せ/サポート



B279j



あなたの、
世界の、
総合工具工房
YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO

(仕様はお断りせずに変更する場合がありますのでご了承ください)

EXP-25-B006
2025.7.E

ヘッド交換式エンドミル

iMX エンドミルシリーズ

シリーズ
拡大「超硬」+「超硬」
の2面拘束

ERコレットを追加
ブレード加工用ヘッドに
枝穴クーラントタイプを追加

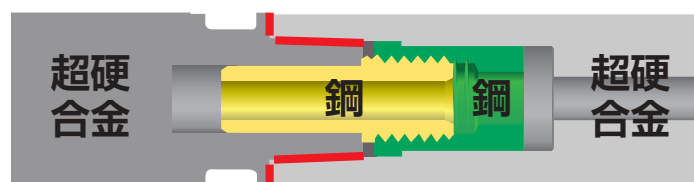


NEW



NEW

ヘッド交換式エンドミル iMX エンドミルシリーズ



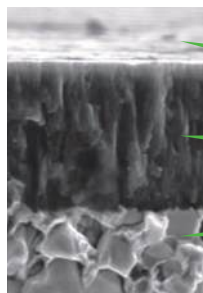
iMXエンドミルシリーズは、ソリッド工具と刃先交換式工具の長所を融合させることで、高精度・高剛性・高能率加工を可能にした、画期的なツーリングシステムです。

- ヘッドとホルダの拘束面をすべて超硬製とすることで、ソリッド工具に近い剛性です。
- アプリケーションに応じた多彩なヘッド交換が可能であり、経済性に優れる。

用途に対応する最適材種

EP7020

ステンレス鋼をはじめとする難削材加工に最適な次世代コーティング



平滑化表面 “Zero- μ サーフエス”

(Al, Cr)N系コーティング

超微粒超硬母材

EP8100 シリーズ

高硬度鋼加工で優れた耐摩耗性を発揮

EP6120

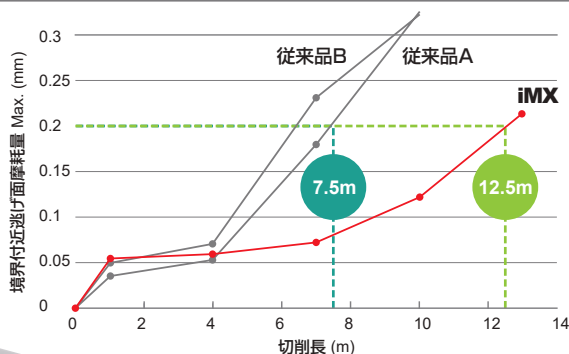
ラジাসエンドミルなどで鋼高送り加工に最適

ET2020 (ノンコート)

アルミニウム合金加工に最適な超微粒合金

Inconel718の平坦部加工における寿命比較

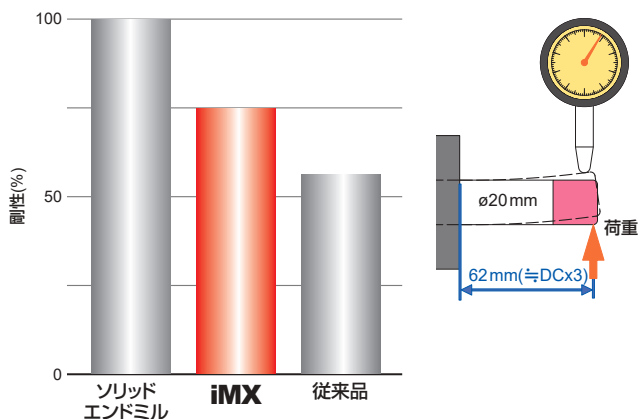
難削材加工に適したEP7020は、従来品に対して2倍の工具寿命を達成した。



被削材: Inconel718(43HRC)
 ホルダ: IMX12-U12N041L100C
 ヘッド: IMX12B4HV12012
 回転速度: $n=1700\text{ min}^{-1}$
 切削速度: $vc=28\text{ m/min}$
 送り速度: $vf=350\text{ mm/min}$
 送り量: $fz=0.05\text{ mm/t}$
 切込み量: $ap=0.6\text{ mm}$, $ae=1.2\text{ mm}$
 突出し長さ: 65mm
 加工形態: ダウンカット、
 湿式切削(エマルジョン)
 使用機械: 横形MC(BT40)

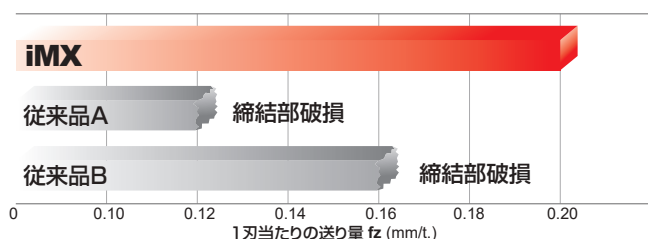
工具剛性比較

超硬ヘッド+超硬ホルダの2面拘束システムにより、従来品と比較し、約30%の剛性アップを実現した。



チタン合金の溝加工における強度比較

ねじ部に鋼を採用することで締結部の信頼性が従来品より格段に向上した。
 高負荷加工にも対応可能。



被削材: Ti-6Al-4V(32HRC)
 ホルダ: IMX20-U20N030L090C
 ヘッド: IMX20C4HV200R10020
 回転速度: $n=1100\text{ min}^{-1}$
 切削速度: $vc=69\text{ m/min}$
 送り量: 上記(展開)
 切込み量: $ap=10\text{ mm}$, $ae=20\text{ mm}$
 突出し長さ: 72mm
 加工形態: 湿式切削(エマルジョン)
 使用機械: 立形MC(BT50)

マークの見方

材質



極超微粒子超硬合金
刃部材質に極超微粒子超硬合金を使用。

クーラントホール・ギャッシュランド



底刃クーラントホール付



外周刃クーラントホール付



ギャッシュランド
エンドミルの刃先がギャッシュランド付。

許容差



外径(切削径)の許容差
エンドミルの外径(切削径)の許容差。



ボール半径の許容差
ボールエンドミルのRの許容差。



ラジラス半径の許容差
ラジラスエンドミルのRの許容差。



先端径の許容差
エンドミルの先端径の許容差。



シャンク径の許容差
エンドミルのシャンク径の許容差。

突出し長さ別補正率(肩削り加工)

推奨切削条件に突出し長さ別補正率を掛けてご使用ください。

長刃タイプ、オフセット、ワイドボールヘッドは各推奨条件に記載していますのでそちらをご参照ください。

(mm)

被削材	炭素鋼、合金鋼、軟鋼、銅・銅合金				プリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、合金工具鋼				オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、チタン合金			
	S45C、SCM440、SS400、S10Cなど				NAK、PX5、SNCM439、SKD、SKTなど				SUS304、SUS316、SUS304LN、SUS316LN、 SUS410、SUS430、SUS431、SUS420J2、Ti-6Al-4Vなど			
L/D	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	切込み量 ae
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%
5	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%
6	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%
7	40%	40%	70%	20%	40%	40%	70%	20%	30%	30%	60%	20%
8	40%	40%	60%	10%	40%	40%	60%	10%	30%	30%	50%	10%
9	30%	30%	60%	10%	30%	30%	60%	10%	20%	20%	50%	10%

被削材	析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金				耐熱合金			
	SUS630、SUS631など				Inconel718など			
L/D	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	切込み量 ae
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%
5	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%
6	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%
7	30%	30%	60%	20%	30%	30%	60%	20%
8	30%	30%	50%	10%	30%	30%	50%	10%
9	20%	20%	50%	10%	20%	20%	50%	10%

iMX エンドミルシリーズ一覧

ヘッド

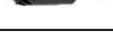
(mm)																						
形状	用途	刃数	型番	特長	エンドミル 外観	クー ラ ン ト 方 式 *	外径 DC		刃長 APMX		被削材								掲載ページ			
							最小	最大	最大 DC 刃長	APMX / DC	P		H		M	S	N					
											炭素鋼	工具鋼	55HRC以下	55HRC超え	ステンレス鋼	チタン・耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金				
スクエア	難削材加工用	3	iMX-S3HV	制振		—	10	25	20	0.8	◎	○			◎	◎	○					P.7
スクエア	難削材加工用	4	iMX-S4HV	制振		—	10	32	33	1	◎	○			◎	◎	○					P.11
スクエア	難削材加工用	4	iMX-S4HV	制振 長刃		—	16	20	40	2	◎	○			◎	◎	○					P.11
スクエア	難削材加工用	4	iMX-S4HV-S	制振		S	10	25	25	1	◎	○			◎	◎	○					P.12
スクエア	アルミニウム 合金加工用	3	iMX-S3A	ノンコート		—	10	28	23.4	0.8									◎			P.18
ラジアス	難削材加工用	4	iMX-C4HV	制振		—	10	28	29	1	◎	○			◎	◎	○					P.21
ラジアス	難削材加工用	4	iMX-C4HV	制振 長刃		—	16	20	40	2	◎	○			◎	◎	○					P.22
ラジアス	難削材加工用	4	iMX-C4HV-S	制振		S	10	25	25	1	◎	○			◎	◎	○					P.23
ラジアス	難削材加工用	6	iMX-C6HV-C	制振 多刃		C	10	25	25	1	◎	○			◎	◎						P.29
ラジアス	難削材加工用	6	iMX-C6HV	制振 多刃		—	10	12	12	1	◎	○			◎	◎						P.31
ラジアス	難削材加工用	10	iMX-C10HV	制振 多刃		—	—	16	16	1	◎	○			◎	◎						P.31
ラジアス	難削材加工用	12	iMX-C12HV	制振 多刃		—	20	25	25	1	◎	○			◎	◎						P.31
ラジアス	高送り加工用	4	iMX-C4FD-C	複合ラジアス		C	10	25	1.6	0.07	◎	◎	◎		◎	◎	○					P.33
ラジアス	高能率加工用	4	iMX-C4FV	制振		—	10	25	26	1	◎	◎	◎									P.35
ラジアス	アルミニウム 合金加工用	3	iMX-C3A	ノンコート		—	10	28	23.4	0.8									◎			P.37
ラジアス	ブレード 加工用	8	NEW iMX-C8T-E	テーパ 多刃		E	—	8	7.12	0.8					◎	◎						P.40
ラジアス	ブレード 加工用	8	iMX-C8T-C	テーパ 多刃		C	—	8	7.12	0.8					◎	◎						P.41
ラジアス	ブレード 加工用	10	NEW iMX-C10T-E	テーパ 多刃		E	—	10	7.12	0.7					◎	◎						P.40
ラジアス	ブレード 加工用	10	iMX-C10T-C	テーパ 多刃		C	—	10	7.12	0.7					◎	◎						P.41

* クーラント方式 C = センタースルー、E = 底刃枝穴、S = 側面枝穴、"—" = 外部給油

注1) ブレード加工用はセンタースルー方式(—C)から底刃枝穴方式(—E)に移行していきます。

ヘッド交換式エンドミル

(mm)

形状	用途	刃 数	型番	特長	エンドミル 外観	ク ー ラ ン ト 方 式 *	外径 DC		刃長 APMX		被削材							掲載ページ	
							最小	最大	最大 DC 刃長	APMX / DC	P	H	M	S	N				
											炭素鋼	工具鋼	55 HRC 以下	55 HRC 超え	ステン レス 鋼	チタン・耐熱合金	銅合金		アルミニウム合金
ラジアス	ブレード加工用	12	NEW iMX-C12T-E	テーパ多刃		E	—	19	3.56	0.2					◎	◎			P.40
ラジアス	ブレード加工用	12	iMX-C12T-C	テーパ多刃		C	15	19	3.56	0.2					◎	◎			P.41
ラジアス	ブレード加工用	15	NEW iMX-C15T-E	テーパ多刃		E	15	19	3.56	0.2					◎	◎			P.40
ラジアス	ブレード加工用	15	iMX-C15T-C	テーパ多刃		C	15	19	3.56	0.2					◎	◎			P.41
ラフィング	難削材加工用	4	iMX-R4F	スクエア		—	10	25	26	1	◎	○			◎	◎	○		P.42
ラフィング	チタン合金加工用	4	iMX-RC4F-C	ラジアス		C	10	20	21	1	◎				◎	◎			P.44
ボール	高硬度鋼加工用	2	iMX-B2S	仕上げ		—	16	20	20	1				◎					P.46
ボール	高硬度鋼加工用	4	iMX-B4S	仕上げ		—	16	20	20	1				◎					P.47
ボール	高能率加工用	3	iMX-B3FV	制振		—	10	20	16	0.8		◎	◎						P.48
ボール	難削材加工用	4	iMX-B4HV	制振		—	10	25	26	1	◎	○			◎	◎	○		P.50
ボール	難削材加工用	4	iMX-B4HV-E	制振		E	10	25	26	1	◎	○			◎	◎	○		P.51
ボール	難削材加工用	6	iMX-B6HV	制振		—	10	25	26	1	◎	○			◎	◎			P.54
ワイドボール	難削材加工用	4	iMX-B4WH-S	5軸加工		S	12	20	15	0.8	◎	○			◎	◎	○		P.56
面取り	面取り加工用	3	iMX-CH3L	穴周り輪郭		—	10	20	9.2	0.5	◎	○	○		◎	◎			P.58
面取り	面取り加工用	6	iMX-CH6V	輪郭多刃		—	12	20	8.5	0.4	◎	○	○		◎	◎			P.60

* クーラント方式 C = センタースルー、E = 底刃枝穴、S = 側面枝穴、"—" = 外部給油

注1) ブレード加工用はセンタースルー方式(—C)から底刃枝穴方式(—E)に移行していきます。

ホルダ

	形状	長さ	テーパ半角	材質	掲載ページ
アンダカット		ミディアム セミロング ロング	—	超硬	P.62
				鋼	P.63
ストレート	ストレート 	セミロング ロング	—	超硬	P.62
	高剛性ストレート 	ミディアム	—	鋼	P.63
テーパネック		ロング	1°	超硬	P.62
BT30一体型	ストレート 	—	—	鋼	P.64
	テーパネック 	—	8° 10° 15°	鋼	P.64
NEW ERコレット		—	—	鋼	P.65

IMX-S3HV

3枚刃制振スクエアヘッド



超硬

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
◎	○			◎	◎	○	

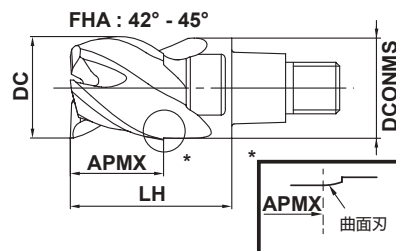


図1



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- 1本で肩削り加工・溝加工・突加工が可能な3枚刃エンドミルです。
- 不等リードの採用により、びびり振動を抑制し安定加工を実現します。

(mm)

呼び記号	DC	APMX	LH	DCNMS	刃数	材種	図
						EP7020	
IMX10S3HV10008	10	8	16	9.7	3	●	1
IMX12S3HV12009	12	9.6	19	11.7	3	●	1
IMX16S3HV16012	16	12.8	24	15.5	3	●	1
IMX20S3HV20016	20	16	30	19.5	3	●	1
IMX25S3HV25020	25	20	37.5	24.5	3	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

IMX-S3HV

3枚刃制振スクエアヘッド

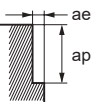
超硬

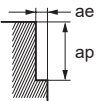
推奨切削条件

肩削り加工 (L/D=3)

L/D=3以外の場合、この推奨切削条件に、3ページの突出し長さ別補正率を掛けてご使用ください。

(mm)

被削材	炭素鋼、合金鋼、軟鋼、銅・銅合金						ブリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、合金工具鋼						オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、チタン合金					
	S45C、SCM440、SS400、S10Cなど						NAK、PX5、SNCM439、SKD、SKTなど						SUS304、SUS316、SUS304LN、SUS316LN、 SUS410、SUS430、SUS431、SUS420J2、Ti-6Al-4Vなど					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	150	4800	0.09	1300	8	2	120	3800	0.06	680	8	2	100	3200	0.075	720	8	2
12	150	4000	0.09	1100	9.6	2.4	120	3200	0.065	620	9.6	2.4	100	2700	0.08	650	9.6	2.4
16	150	3000	0.1	900	12.8	3.2	120	2400	0.075	540	12.8	3.2	100	2000	0.09	540	12.8	3.2
20	150	2400	0.1	720	16	4	120	1900	0.075	430	16	4	100	1600	0.09	430	16	4
25	150	1900	0.12	680	20	5	120	1500	0.075	340	20	5	100	1300	0.09	350	20	5
切込み量 基準																		

被削材	析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金						耐熱合金					
	SUS630、SUS631など						Inconel718など					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	75	2400	0.06	430	8	2	40	1300	0.04	160	8	1
12	75	2000	0.065	390	9.6	2.4	40	1100	0.045	150	9.6	1.2
16	75	1500	0.075	340	12.8	3.2	40	800	0.05	120	12.8	1.6
20	75	1200	0.075	270	16	4	40	640	0.05	96	16	2
25	75	950	0.075	210	20	5	40	510	0.05	77	20	2.5
切込み量 基準												

注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

IMX-S3HV

3枚刃制振スクエアヘッド

超硬

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

推奨切削条件

溝加工

(mm)

被削材	炭素鋼、合金鋼、軟鋼、銅・銅合金					プリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、合金工具鋼					オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、チタン合金				
	S45C、SCM440、SS400、S10Cなど					NAK、PX5、SNCM439、SKD、SKTなど					SUS304、SUS316、SUS304LN、SUS316LN、 SUS410、SUS430、SUS431、SUS420J2、Ti-6Al-4Vなど				
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
10	100	3200	0.04	380	5	80	2500	0.03	230	5	75	2400	0.03	200	5
12	100	2700	0.05	410	6	80	2100	0.04	250	6	75	2000	0.04	240	6
16	100	2000	0.07	420	8	80	1600	0.05	240	8	75	1500	0.06	270	8
20	100	1600	0.07	340	10	80	1300	0.05	200	10	75	1200	0.06	220	10
25	100	1300	0.08	310	12	80	1000	0.05	150	12	75	950	0.06	170	12
切込み量 基準	DC : エンドミル外径(切削径)														

被削材	析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金					耐熱合金				
	SUS630、SUS631など					Inconel718など				
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
10	60	1900	0.025	140	5	30	950	0.02	57	2
12	60	1600	0.035	170	6	30	800	0.03	72	2.4
16	60	1200	0.05	180	8	30	600	0.05	90	3.2
20	60	950	0.05	140	10	30	480	0.05	72	4
25	60	760	0.05	110	12	30	380	0.05	57	5
切込み量 基準	DC : エンドミル外径(切削径)									

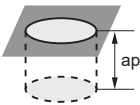
注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

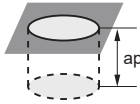
注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

縦送り加工

(mm)

被削材	炭素鋼、合金鋼、軟鋼、銅・銅合金						プリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、合金工具鋼						オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、チタン合金					
	S45C、SCM440、SS400、S10Cなど						NAK、PX5、SNCM439、SKD、SKTなど						SUS304、SUS316、SUS304LN、SUS316LN、 SUS410、SUS430、SUS431、SUS420J2、Ti-6Al-4Vなど					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/rev)	送り速度 (mm/min)	穴深さ ap	ステップ量 ap2	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/rev)	送り速度 (mm/min)	穴深さ ap	ステップ量 ap2	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/rev)	送り速度 (mm/min)	穴深さ ap	ステップ量 ap2
10	100	3200	0.14	450	5	2.5	70	2200	0.09	200	5	2	60	1900	0.03	57	5	0.6
12	100	2700	0.14	380	6	2.5	70	1900	0.09	170	6	2	60	1600	0.03	48	6	0.6
16	100	2000	0.14	280	8	2.5	70	1400	0.09	130	8	2	60	1200	0.03	36	8	0.6
20	100	1600	0.14	220	10	2.5	70	1100	0.09	99	10	2	60	950	0.03	29	10	0.6
25	100	1300	0.14	180	12.5	2.5	70	890	0.09	80	12.5	2	60	760	0.03	23	12.5	0.6
切込み量 基準																		

被削材	析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金					
	SUS630、SUS631など					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/rev)	送り速度 (mm/min)	穴深さ ap	ステップ量 ap2
10	40	1300	0.03	39	5	0.6
12	40	1100	0.03	33	6	0.6
16	40	800	0.03	24	8	0.6
20	40	640	0.03	19	10	0.6
25	40	510	0.03	15	12.5	0.6
切込み量 基準						

注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

注4) 縦送り加工の送り量は、1回転当たりの送り量を掲載しています。

ヘッド交換式エンドミル

iMX-S4HV

4枚刃制振スクエアヘッド



超硬

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
◎	○			◎	◎	○	

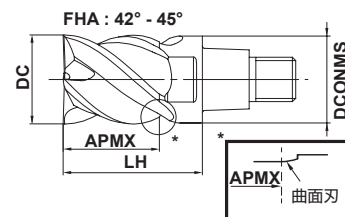


図1

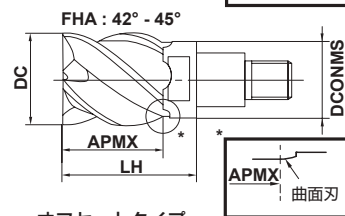


図2

オフセットタイプ



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● 不等リードの採用により、びびり振動を抑制し安定加工を実現します。

(mm)

呼び記号	DC	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種	図
						EP7020	
IMX10S4HV10010	10	10	16	9.7	4	●	1
IMX10S4HV12012	12	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX12S4HV12012	12	12	19	11.7	4	●	1
IMX12S4HV14014	14	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX16S4HV16016	16	16	24	15.5	4	●	1
IMX16S4HV18018	18	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX20S4HV20020	20	20	30	19.5	4	●	1
IMX20S4HV22023	22	23	33	19.5	4	●	2
IMX25S4HV25025	25	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25S4HV28029	28	29	41.5	24.5	4	●	2
IMX25S4HV30031	30	31	43.5	24.5	4	●	2
IMX25S4HV32033	32	33	45.5	24.5	4	●	2

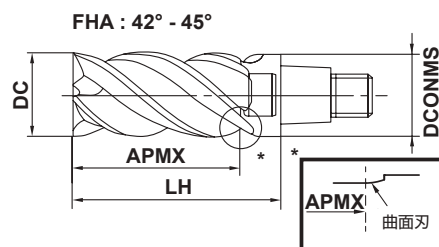


図3

長刃タイプ

(mm)

呼び記号	DC	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種	図
						EP7020	
IMX16S4HV16032	16	32	40	15.5	4	●	3
IMX20S4HV20040	20	40	50	19.5	4	●	3

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

● : 標準在庫品

IMX-S4HV-S

クーラントホール付き4枚刃制振スクエアヘッド



超硬

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
◎	○			◎	◎	○	

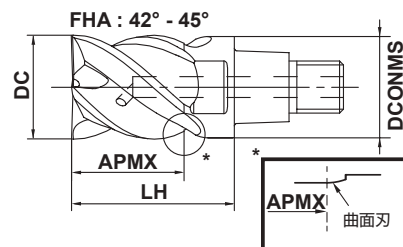


図1



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- 各切れ刃にクーラントホールを配置し、常に安定したクーラント供給が可能です。
- 不等リードの採用により、びびり振動を抑制し安定加工を実現します。

呼び記号	DC	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種	図
						EP7020	
IMX10S4HV10010S	10	10	16	9.7	4	●	1
IMX12S4HV12012S	12	12	19	11.7	4	●	1
IMX16S4HV16016S	16	16	24	15.5	4	●	1
IMX20S4HV20020S	20	20	30	19.5	4	●	1
IMX25S4HV25025S	25	25	37.5	24.5	4	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

iMX-S4HV/iMX-S4HV-S

4枚刃制振スクエアヘッド(クーラントホール無/付)

超硬

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

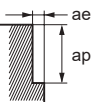
面取り

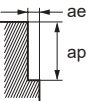
推奨切削条件

肩削り加工 (L/D=3)

L/D=3以外の場合、この推奨切削条件に、3ページの突出し長さ別補正率を掛けてご使用ください。

(mm)

被削材	炭素鋼、合金鋼、軟鋼、銅・銅合金						プリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、合金工具鋼						オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、チタン合金					
	S45C、SCM440、SS400、S10Cなど						NAK、PX5、SNCM439、SKD、SKTなど						SUS304、SUS316、SUS304LN、SUS316LN、 SUS410、SUS430、SUS431、SUS420J2、Ti-6Al-4Vなど					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	150	4800	0.09	1700	10	2	120	3800	0.06	910	10	2	100	3200	0.075	960	10	2
12	150	4000	0.09	1400	12	2.4	120	3200	0.065	830	12	2.4	100	2700	0.08	860	12	2.4
16	150	3000	0.1	1200	16	3.2	120	2400	0.075	720	16	3.2	100	2000	0.09	720	16	3.2
20	150	2400	0.1	960	20	4	120	1900	0.075	570	20	4	100	1600	0.09	580	20	4
25	150	1900	0.12	910	25	5	120	1500	0.075	450	25	5	100	1300	0.09	470	25	5
切込み量 基準																		

被削材	析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金						耐熱合金					
	SUS630、SUS631など						Inconel718など					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	75	2400	0.06	580	10	2	40	1300	0.04	210	10	1
12	75	2000	0.065	520	12	2.4	40	1100	0.045	200	12	1.2
16	75	1500	0.075	450	16	3.2	40	800	0.05	160	16	1.6
20	75	1200	0.075	360	20	4	40	640	0.05	130	20	2
25	75	950	0.075	290	25	5	40	510	0.05	100	25	2.5
切込み量 基準												

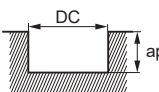
注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

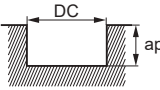
注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

溝加工

(mm)

被削材	炭素鋼、合金鋼、軟鋼、銅・銅合金					プリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、合金工具鋼					オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、チタン合金				
	S45C、SCM440、SS400、S10Cなど					NAK、PX5、SNCM439、SKD、SKTなど					SUS304、SUS316、SUS304LN、SUS316LN、 SUS410、SUS430、SUS431、SUS420J2、Ti-6Al-4Vなど				
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	75	2400	0.03	290	5
12	100	2700	0.05	540	6	80	2100	0.04	340	6	75	2000	0.04	320	6
16	100	2000	0.07	560	8	80	1600	0.05	320	8	75	1500	0.06	360	8
20	100	1600	0.07	450	10	80	1300	0.05	260	10	75	1200	0.06	290	10
25	100	1300	0.08	420	12	80	1000	0.05	200	12	75	950	0.06	230	12
切込み量 基準															
	DC：エンドミル外径(切削径)														

被削材	析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金					耐熱合金				
	SUS630、SUS631など					Inconel718など				
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
10	60	1900	0.025	190	5	30	950	0.02	76	2
12	60	1600	0.035	220	6	30	800	0.03	96	2.4
16	60	1200	0.05	240	8	30	600	0.05	120	3.2
20	60	950	0.05	190	10	30	480	0.05	96	4
25	60	760	0.05	150	12	30	380	0.05	76	5
切込み量 基準										
	DC：エンドミル外径(切削径)									

注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

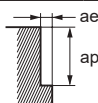
推奨切削条件

肩削り加工

(mm)

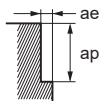
被削材		炭素鋼、合金鋼、軟鋼、銅・銅合金						プリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、合金工具鋼						オーステナイト系ステンレス鋼、フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、チタン合金					
		S45C、SCM440、SS400、S10Cなど						NAK、PX5、SNCM439、SKD、SKTなど						SUS304、SUS316、SUS304LN、SUS316LN、SUS410、SUS430、SUS431、SUS420J2、Ti-6Al-4Vなど					
L/D	外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
4	16	100	2000	0.09	720	32	0.8	80	1600	0.07	450	32	0.8	60	1200	0.08	380	32	0.8
	20	100	1600	0.09	580	40	1	80	1300	0.07	360	40	1	60	950	0.08	300	40	1
6	16	60	1200	0.07	340	32	0.8	50	990	0.05	200	32	0.8	40	800	0.06	190	32	0.8
	20	60	950	0.07	270	40	1	50	800	0.05	160	40	1	40	640	0.06	150	40	1

切込み量基準



被削材		析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金						耐熱合金					
		SUS630、SUS631など						Inconel718など					
L/D	外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
4	16	50	990	0.07	280	32	0.8	30	600	0.05	120	32	0.4
	20	50	800	0.07	220	40	1	30	480	0.05	96	40	0.5
6	16	30	600	0.05	120	32	0.8	20	400	0.04	64	32	0.4
	20	30	480	0.05	96	40	1	20	320	0.04	51	40	0.5

切込み量基準



注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) 長刃タイプは刃長が標準ヘッドに比べ2倍となるため、同サイズのホルダに取り付けた場合、L/Dは+1となります。

注4) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

IMX-S4HV

4枚刃制振スクエアヘッド オフセットタイプ

超硬

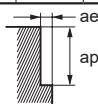
推奨切削条件

肩削り加工

(mm)

被削材		炭素鋼、合金鋼、軟鋼、銅・銅合金						プリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、合金工具鋼						オーステナイト系ステンレス鋼、フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、チタン合金					
		S45C、SCM440、SS400、S10Cなど						NAK、PX5、SNCM439、SKD、SKTなど						SUS304、SUS316、SUS304LN、SUS316LN、SUS410、SUS430、SUS431、SUS420J2、Ti-6Al-4Vなど					
L/D	外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
3	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2	120	3200	0.06	770	12	1.2	100	2700	0.075	810	12	1.2
	14	150	3400	0.09	1200	14	1.4	120	2700	0.065	700	14	1.4	100	2300	0.08	740	14	1.4
	18	150	2700	0.1	1100	18	1.8	120	2100	0.075	630	18	1.8	100	1800	0.09	650	18	1.8
	22	150	2200	0.1	880	22	2.2	120	1700	0.075	510	22	2.2	100	1400	0.09	500	22	2.2
	28	150	1700	0.12	820	28	2.8	120	1400	0.075	420	28	2.8	100	1100	0.09	400	28	2.8
	30	150	1600	0.12	770	30	3	120	1300	0.075	390	30	3	100	1100	0.09	400	30	3
	32	150	1500	0.12	720	32	3.2	120	1200	0.075	360	32	3.2	100	990	0.09	360	32	3.2
5	12	90	2400	0.07	670	12	0.5	70	1900	0.05	380	12	0.5	60	1600	0.06	380	12	0.5
	14	90	2000	0.07	560	14	0.6	70	1600	0.05	320	14	0.6	60	1400	0.06	340	14	0.6
	18	90	1600	0.08	510	18	0.7	70	1200	0.06	290	18	0.7	60	1100	0.07	310	18	0.7
	22	90	1300	0.08	420	22	0.9	70	1000	0.06	240	22	0.9	60	870	0.07	240	22	0.9
	28	90	1000	0.1	400	28	1.1	70	800	0.06	190	28	1.1	60	680	0.07	190	28	1.1
	30	90	950	0.1	380	30	1.2	70	740	0.06	180	30	1.2	60	640	0.07	180	30	1.2
	32	90	900	0.1	360	32	1.3	70	700	0.06	170	32	1.3	60	600	0.07	170	32	1.3
7	12	60	1600	0.06	380	12	0.2	50	1300	0.04	210	12	0.2	32	850	0.05	170	12	0.2
	14	60	1400	0.06	340	14	0.3	50	1100	0.05	220	14	0.3	32	730	0.06	180	14	0.3
	18	60	1100	0.07	310	18	0.4	50	880	0.05	180	18	0.4	32	570	0.06	140	18	0.4
	22	60	870	0.07	240	22	0.4	50	720	0.05	140	22	0.4	32	460	0.06	110	22	0.4
	28	60	680	0.08	220	28	0.6	50	570	0.05	110	28	0.6	32	360	0.06	86	28	0.6
	30	60	640	0.08	200	30	0.6	50	530	0.05	110	30	0.6	32	340	0.06	82	30	0.6
	32	60	600	0.08	190	32	0.6	50	500	0.05	100	32	0.6	32	320	0.06	77	32	0.6

切込み量基準



注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

推奨切削条件

肩削り加工

(mm)

被削材		析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金						耐熱合金					
		SUS630、SUS631など						Inconel718など					
L/D	外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
3	12	75	2000	0.06	480	12	1.2	30	800	0.04	130	12	0.9
	14	75	1700	0.065	440	14	1.4	30	680	0.045	120	14	1.1
	18	75	1300	0.075	390	18	1.8	40	710	0.05	140	18	1.4
	22	75	1100	0.075	330	22	2.2	40	580	0.05	120	22	1.7
	28	75	850	0.075	260	28	2.8	40	450	0.05	90	28	2.1
	30	75	800	0.075	240	30	3	40	420	0.05	84	30	2.3
	32	75	750	0.075	230	32	3.2	40	400	0.05	80	32	2.4
5	12	50	1300	0.05	260	12	0.5	10	270	0.03	32	12	0.4
	14	50	1100	0.05	220	14	0.6	10	230	0.04	37	14	0.4
	18	50	880	0.06	210	18	0.7	19	340	0.04	54	18	0.6
	22	50	720	0.06	170	22	0.9	19	270	0.04	43	22	0.7
	28	50	570	0.06	140	28	1.1	19	220	0.04	35	28	0.8
	30	50	530	0.06	130	30	1.2	19	200	0.04	32	30	0.9
	32	50	500	0.06	120	32	1.3	19	190	0.04	30	32	1
7	12	24	640	0.04	100	12	0.2	—	—	—	—	—	—
	14	24	550	0.05	110	14	0.3	—	—	—	—	—	—
	18	24	420	0.05	84	18	0.4	—	—	—	—	—	—
	22	24	350	0.05	70	22	0.4	—	—	—	—	—	—
	28	24	270	0.05	54	28	0.6	—	—	—	—	—	—
	30	24	250	0.05	50	30	0.6	—	—	—	—	—	—
	32	24	240	0.05	48	32	0.6	—	—	—	—	—	—
切込み量基準													

注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

IMX-S3A

アルミニウム合金加工用3枚刃スクエアヘッド



超硬

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
							◎

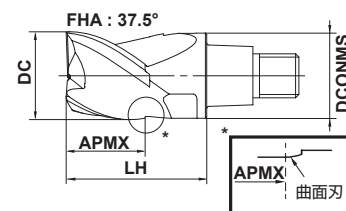


図1

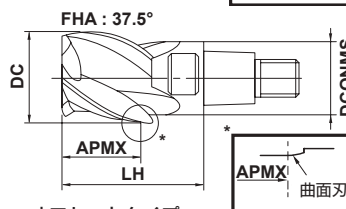


図2

オフセットタイプ



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- アルミニウム合金加工用にすくい角を大きくした刃形の採用とすくい面の鏡面処理により高能率加工を実現します。

呼び記号	DC	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種	図
						ET2020	
IMX10S3A10008	10	8	16	9.7	3	●	1
IMX10S3A12010	12	10.1	19	9.7	3	●	2
IMX12S3A12009	12	9.6	19	11.7	3	●	1
IMX12S3A14011	14	11.7	22.5	11.7	3	●	2
IMX16S3A16012	16	12.8	24	15.5	3	●	1
IMX16S3A18014	18	14.9	27	15.5	3	●	2
IMX20S3A20016	20	16	30	19.5	3	●	1
IMX20S3A22018	22	18.6	33	19.5	3	●	2
IMX25S3A25020	25	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX25S3A28023	28	23.4	41.5	24.5	3	●	2

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

スクエア

ラジアス ラフィング

ボール

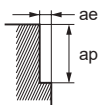
テーパ

面取り

推奨切削条件

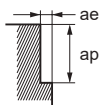
肩削り加工 (L/D=3)

(mm)

被削材	アルミニウム合金					
	A6061、A7075など					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	500	16000	0.117	5600	8	3
12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
16	500	9900	0.153	4500	12.8	4.8
20	500	8000	0.175	4200	16	6
25	500	6400	0.211	4100	20	7.5
切込み量 基準						

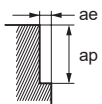
肩削り加工 (L/D=5)

(mm)

被削材	アルミニウム合金					
	A6061、A7075など					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	300	9500	0.09	2600	8	1.2
12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.44
16	300	6000	0.12	2200	12.8	1.92
20	300	4800	0.14	2000	16	2.4
25	300	3800	0.17	1900	20	3
切込み量 基準						

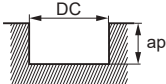
肩削り加工 (L/D=7)

(mm)

被削材	アルミニウム合金					
	A6061、A7075など					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	200	6400	0.08	1500	8	0.6
12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.72
16	200	4000	0.11	1300	12.8	0.96
20	200	3200	0.12	1200	16	1.2
25	200	2500	0.15	1100	20	1.5
切込み量 基準						

溝加工 (L/D=3)

(mm)

被削材	アルミニウム合金				
	A6061、A7075など				
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
10	500	16000	0.068	3300	5
12	500	13000	0.072	2800	6
16	500	9900	0.093	2800	8
20	500	8000	0.108	2600	10
25	500	6400	0.127	2400	12.5
切込み量 基準					
	DC : エンドミル外径				

縦送り加工 (L/D=3)

(mm)

被削材	アルミニウム合金					
	A6061、A7075など					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/rev)	送り速度 (mm/min)	穴深さ ap	ステップ量 ap2
10	300	9500	0.1	950	5	2.5
12	300	8000	0.1	800	6	2.5
16	300	6000	0.1	600	8	2.5
20	300	4800	0.1	480	10	2.5
25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5
切込み量 基準						

注1) 機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動・異常音が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 水溶性切削油剤の使用が効果的です。

注3) 縦送り加工の送り量は、1回転当たりの送り量を掲載しています。

iMX-S3A

アルミニウム合金加工用3枚刃スクエアヘッド オフセットタイプ

超硬

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

肩削り加工

(mm)

被削材		アルミニウム合金					
		A6061、A7075など					
L/D	外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
3	12	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
	14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
	18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
	22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
	28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
5	12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
	14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
	18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
	22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
	28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
切込み量基準							

注1) 機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動・異常音が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 水溶性切削油剤の使用が効果的です。

ヘッド交換式エンドミル

iMX-C4HV

4枚刃制振ラジアスヘッド



超硬

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・ブレード鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($>55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
◎	○			◎	◎	○	

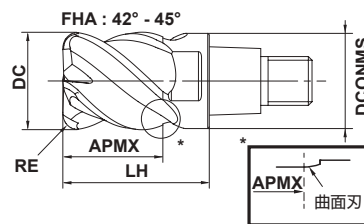


図1

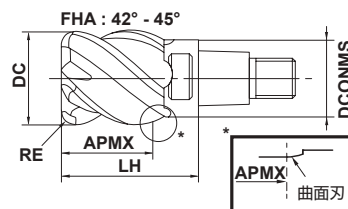


図2



RE				
± 0.020				
DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● 不等リードの採用により、びびり振動を抑制し安定加工を実現します。

オフセットタイプ

(mm)

呼び記号	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種	図
							EP7020	
IMX10C4HV100R03010	10	0.3	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R05010	10	0.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R10010	10	1	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R15010	10	1.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R20010	10	2	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R25010	10	2.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R30010	10	3	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV110R05011	11	0.5	11.5	18	9.7	4	●	2
IMX10C4HV110R10011	11	1	11.5	18	9.7	4	●	2
IMX10C4HV120R03012	12	0.3	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX10C4HV120R05012	12	0.5	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX10C4HV120R10012	12	1	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX10C4HV120R20012	12	2	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX12C4HV120R03012	12	0.3	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R05012	12	0.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R10012	12	1	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R15012	12	1.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R20012	12	2	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R25012	12	2.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R30012	12	3	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R40012	12	4	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV130R05013	13	0.5	13.5	21.5	11.7	4	●	2
IMX12C4HV130R10013	13	1	13.5	21.5	11.7	4	●	2
IMX12C4HV140R03014	14	0.3	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX12C4HV140R05014	14	0.5	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX12C4HV140R10014	14	1	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX12C4HV140R20014	14	2	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX16C4HV160R03016	16	0.3	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R05016	16	0.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R10016	16	1	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R15016	16	1.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R20016	16	2	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R25016	16	2.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R30016	16	3	16	24	15.5	4	●	1

●：標準在庫品

(mm)

呼び記号	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種 EP7020	図
IMX16C4HV160R40016	16	4	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R50016	16	5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV170R05017	17	0.5	17	26	15.5	4	●	2
IMX16C4HV170R10017	17	1	17	26	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R03018	18	0.3	18	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R05018	18	0.5	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R10018	18	1	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R20018	18	2	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R30018	18	3	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX20C4HV200R03020	20	0.3	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R05020	20	0.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R10020	20	1	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R15020	20	1.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R20020	20	2	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R25020	20	2.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R30020	20	3	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R40020	20	4	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R50020	20	5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R60020	20	6	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R63520	20	6.35	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV220R05023	22	0.5	23	33	19.5	4	●	2
IMX20C4HV220R10023	22	1	23	33	19.5	4	●	2
IMX20C4HV220R20023	22	2	23	33	19.5	4	●	2
IMX20C4HV220R30023	22	3	23	33	19.5	4	●	2
IMX25C4HV250R10025	25	1	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R20025	25	2	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R30025	25	3	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R40025	25	4	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R50025	25	5	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R60025	25	6	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R63525	25	6.35	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV280R10029	28	1	29	41.5	24.5	4	●	2
IMX25C4HV280R30029	28	3	29	41.5	24.5	4	●	2

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

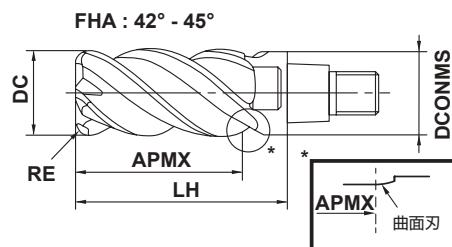


図3

長刃タイプ

(mm)

呼び記号	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種 EP7020	図
IMX16C4HV160R10032	16	1	32	40	15.5	4	●	3
IMX16C4HV160R30032	16	3	32	40	15.5	4	●	3
IMX20C4HV200R10040	20	1	40	50	19.5	4	●	3
IMX20C4HV200R30040	20	3	40	50	19.5	4	●	3

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

IMX-C4HV-S

クーラントホール付き4枚刃制振ラジラスヘッド



超硬

スクエア

ラジラス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (<30HRC)	工具鋼・ブリード鋼・高硬度鋼 (≤45HRC)	高硬度鋼 (≤55HRC)	高硬度鋼 (>55HRC)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
◎	○			◎	◎	○	

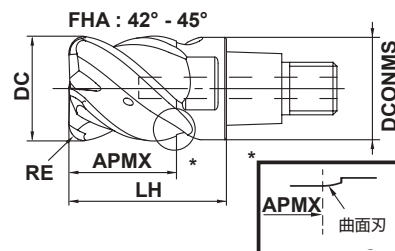


図1



RE				
±0.020				
DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- 各切れ刃にクーラントホールを配置し、常に安定したクーラント供給が可能です。
- 不等リードの採用により、びびり振動を抑制し安定加工を実現します。

(mm)

呼び記号	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種	図
							EP7020	
IMX10C4HV100R03010S	10	0.3	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R05010S	10	0.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R10010S	10	1	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R15010S	10	1.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R20010S	10	2	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R30010S	10	3	10	16	9.7	4	●	1
IMX12C4HV120R03012S	12	0.3	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R05012S	12	0.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R10012S	12	1	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R15012S	12	1.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R20012S	12	2	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R30012S	12	3	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R40012S	12	4	12	19	11.7	4	●	1
IMX16C4HV160R05016S	16	0.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R10016S	16	1	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R15016S	16	1.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R20016S	16	2	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R30016S	16	3	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R40016S	16	4	16	24	15.5	4	●	1
IMX20C4HV200R05020S	20	0.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R10020S	20	1	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R15020S	20	1.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R20020S	20	2	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R30020S	20	3	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R40020S	20	4	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R60020S	20	6	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R63520S	20	6.35	20	30	19.5	4	●	1
IMX25C4HV250R10025S	25	1	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R15025S	25	1.5	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R20025S	25	2	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R30025S	25	3	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R40025S	25	4	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R60025S	25	6	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R63525S	25	6.35	25	37.5	24.5	4	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

iMX-C4HV/iMX-C4HV-S

4枚刃制振ラジラスヘッド(クーラントホール無/付)

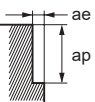
超硬

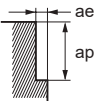
推奨切削条件

肩削り加工 (L/D=3)

L/D=3以外の場合、この推奨切削条件に、3ページの突出し長さ別補正率を掛けてご使用ください。

(mm)

被削材	炭素鋼、合金鋼、軟鋼、銅・銅合金						ブリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、合金工具鋼						オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、チタン合金					
	S45C、SCM440、SS400、S10Cなど						NAK、PX5、SNCM439、SKD、SKTなど						SUS304、SUS316、SUS304LN、SUS316LN、 SUS410、SUS430、SUS431、SUS420J2、Ti-6Al-4Vなど					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	150	4800	0.09	1700	10	2	120	3800	0.06	910	10	2	100	3200	0.075	960	10	2
12	150	4000	0.09	1400	12	2.4	120	3200	0.065	830	12	2.4	100	2700	0.08	860	12	2.4
16	150	3000	0.1	1200	16	3.2	120	2400	0.075	720	16	3.2	100	2000	0.09	720	16	3.2
20	150	2400	0.1	960	20	4	120	1900	0.075	570	20	4	100	1600	0.09	580	20	4
25	150	1900	0.12	910	25	5	120	1500	0.075	450	25	5	100	1300	0.09	470	25	5
切込み量 基準																		

被削材	析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金						耐熱合金					
	SUS630、SUS631など						Inconel718など					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	75	2400	0.06	580	10	2	40	1300	0.04	210	10	1
12	75	2000	0.065	520	12	2.4	40	1100	0.045	200	12	1.2
16	75	1500	0.075	450	16	3.2	40	800	0.05	160	16	1.6
20	75	1200	0.075	360	20	4	40	640	0.05	130	20	2
25	75	950	0.075	290	25	5	40	510	0.05	100	25	2.5
切込み量 基準												

注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

スクエア

ラジラス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

iMX-C4HV/iMX-C4HV-S

4枚刃制振ラジラスヘッド(クーラントホール無／付)

超硬

スクエア

ラジラス

ラフィング

ボール

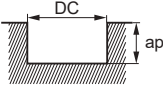
テーパ

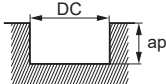
面取り

推奨切削条件

溝加工

(mm)

被削材	炭素鋼、合金鋼、軟鋼、銅・銅合金					プリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、合金工具鋼					オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、チタン合金				
	S45C、SCM440、SS400、S10Cなど					NAK、PX5、SNCM439、SKD、SKTなど					SUS304、SUS316、SUS304LN、SUS316LN、 SUS410、SUS430、SUS431、SUS420J2、Ti-6Al-4Vなど				
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	75	2400	0.03	290	5
12	100	2700	0.05	540	6	80	2100	0.04	340	6	75	2000	0.04	320	6
16	100	2000	0.07	560	8	80	1600	0.05	320	8	75	1500	0.06	360	8
20	100	1600	0.07	450	10	80	1300	0.05	260	10	75	1200	0.06	290	10
25	100	1300	0.08	420	12	80	1000	0.05	200	12	75	950	0.06	230	12
切込み量 基準															

被削材	析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金					耐熱合金				
	SUS630、SUS631など					Inconel718など				
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
10	60	1900	0.025	190	5	30	950	0.02	76	2
12	60	1600	0.035	220	6	30	800	0.03	96	2.4
16	60	1200	0.05	240	8	30	600	0.05	120	3.2
20	60	950	0.05	190	10	30	480	0.05	96	4
25	60	760	0.05	150	12	30	380	0.05	76	5
切込み量 基準										

注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

IMX-C4HV

4枚刃制振ラジラスヘッド 長刃タイプ

超硬

推奨切削条件

肩削り加工

(mm)

被削材		炭素鋼、合金鋼、軟鋼、銅・銅合金						プリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、合金工具鋼						オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、チタン合金					
		S45C、SCM440、SS400、S10Cなど						NAK、PX5、SNCM439、SKD、SKTなど						SUS304、SUS316、SUS304LN、SUS316LN、 SUS410、SUS430、SUS431、SUS420J2、Ti-6Al-4Vなど					
L/D	外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
4	16	100	2000	0.09	720	32	0.8	80	1600	0.07	450	32	0.8	60	1200	0.08	380	32	0.8
	20	100	1600	0.09	580	40	1	80	1300	0.07	360	40	1	60	950	0.08	300	40	1
6	16	60	1200	0.07	340	32	0.8	50	990	0.05	200	32	0.8	40	800	0.06	190	32	0.8
	20	60	950	0.07	270	40	1	50	800	0.05	160	40	1	40	640	0.06	150	40	1
切込み量基準																			

被削材		析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金							耐熱合金						
		SUS630、SUS631など							Inconel718など						
L/D	外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae		切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	
4	16	50	990	0.07	280	32	0.8		30	600	0.05	120	32	0.4	
	20	50	800	0.07	220	40	1		30	480	0.05	96	40	0.5	
6	16	30	600	0.05	120	32	0.8		20	400	0.04	64	32	0.4	
	20	30	480	0.05	96	40	1		20	320	0.04	51	40	0.5	
切込み量基準															

注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) 長刃タイプは刃長が標準ヘッドに比べ2倍となるため、同サイズのホルダに取り付けた場合、L/Dは+1となります。

注4) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

スクエア

ラジラス

ラフィング

ボール

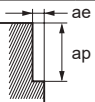
テーパ

面取り

推奨切削条件

肩削り加工

(mm)

被削材		炭素鋼、合金鋼、軟鋼、銅・銅合金						プリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、合金工具鋼						オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、チタン合金					
		S45C、SCM440、SS400、S10Cなど						NAK、PX5、SNCM439、SKD、SKTなど						SUS304、SUS316、SUS304LN、SUS316LN、 SUS410、SUS430、SUS431、SUS420J2、Ti-6Al-4Vなど					
L/D	外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
3	11	150	4300	0.09	1500	11	1.1	120	3500	0.06	840	11	1.1	100	2900	0.075	870	11	1.1
	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2	120	3200	0.06	770	12	1.2	100	2700	0.075	810	12	1.2
	13	150	3700	0.09	1300	13	1.3	120	2900	0.065	750	13	1.3	100	2400	0.08	770	13	1.3
	14	150	3400	0.09	1200	14	1.4	120	2700	0.065	700	14	1.4	100	2300	0.08	740	14	1.4
	17	150	2800	0.1	1100	17	1.7	120	2200	0.075	660	17	1.7	100	1900	0.08	610	17	1.7
	18	150	2700	0.1	1100	18	1.8	120	2100	0.075	630	18	1.8	100	1800	0.09	650	18	1.8
	22	150	2200	0.1	880	22	2.2	120	1700	0.075	510	22	2.2	100	1400	0.09	500	22	2.2
	28	150	1700	0.12	820	28	2.8	120	1400	0.075	420	28	2.8	100	1100	0.09	400	28	2.8
5	11	90	2600	0.07	730	11	0.4	70	2000	0.05	400	11	0.4	60	1700	0.06	410	11	0.4
	12	90	2400	0.07	670	12	0.5	70	1900	0.05	380	12	0.5	60	1600	0.06	380	12	0.5
	13	90	2200	0.07	620	13	0.5	70	1700	0.05	340	13	0.5	60	1500	0.06	360	13	0.5
	14	90	2000	0.07	560	14	0.6	70	1600	0.05	320	14	0.6	60	1400	0.06	340	14	0.6
	17	90	1700	0.08	540	17	0.7	70	1300	0.06	310	17	0.7	60	1100	0.07	310	17	0.7
	18	90	1600	0.08	510	18	0.7	70	1200	0.06	290	18	0.7	60	1100	0.07	310	18	0.7
	22	90	1300	0.08	420	22	0.9	70	1000	0.06	240	22	0.9	60	870	0.07	240	22	0.9
	28	90	1000	0.1	400	28	1.1	70	800	0.06	190	28	1.1	60	680	0.07	190	28	1.1
7	11	60	1700	0.06	410	11	0.2	50	1400	0.04	220	11	0.2	32	930	0.05	190	11	0.2
	12	60	1600	0.06	380	12	0.2	50	1300	0.04	210	12	0.2	32	850	0.05	170	12	0.2
	13	60	1500	0.06	360	13	0.3	50	1200	0.05	240	13	0.3	32	780	0.06	190	13	0.3
	14	60	1400	0.06	340	14	0.3	50	1100	0.05	220	14	0.3	32	730	0.06	180	14	0.3
	17	60	1100	0.07	310	17	0.3	50	940	0.05	190	17	0.3	32	600	0.06	140	17	0.3
	18	60	1100	0.07	310	18	0.4	50	880	0.05	180	18	0.4	32	570	0.06	140	18	0.4
	22	60	870	0.07	240	22	0.4	50	720	0.05	140	22	0.4	32	460	0.06	110	22	0.4
	28	60	680	0.08	220	28	0.6	50	570	0.05	110	28	0.6	32	360	0.06	86	28	0.6
切込み量基準																			

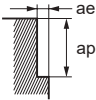
注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

肩削り加工

(mm)

被削材		析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金						耐熱合金					
		SUS630、SUS631など						Inconel718など					
L/D	外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
3	11	75	2200	0.06	530	11	1.1	30	870	0.04	140	11	0.8
	12	75	2000	0.06	480	12	1.2	30	800	0.04	130	12	0.9
	13	75	1800	0.065	470	13	1.3	30	730	0.045	130	13	1
	14	75	1700	0.065	440	14	1.4	30	680	0.045	120	14	1.1
	17	75	1400	0.065	360	17	1.7	40	750	0.045	140	17	1.3
	18	75	1300	0.075	390	18	1.8	40	710	0.05	140	18	1.4
	22	75	1100	0.075	330	22	2.2	40	580	0.05	120	22	1.7
	28	75	850	0.075	260	28	2.8	40	450	0.05	90	28	2.1
5	11	50	1400	0.05	280	11	0.4	10	290	0.03	35	11	0.3
	12	50	1300	0.05	260	12	0.5	10	270	0.03	32	12	0.4
	13	50	1200	0.05	240	13	0.5	10	240	0.04	38	13	0.4
	14	50	1100	0.05	220	14	0.6	10	230	0.04	37	14	0.4
	17	50	940	0.06	230	17	0.7	19	360	0.04	58	17	0.5
	18	50	880	0.06	210	18	0.7	19	340	0.04	54	18	0.6
	22	50	720	0.06	170	22	0.9	19	270	0.04	43	22	0.7
	28	50	570	0.06	140	28	1.1	19	220	0.04	35	28	0.8
7	11	24	690	0.04	110	11	0.2	—	—	—	—	—	—
	12	24	640	0.04	100	12	0.2	—	—	—	—	—	—
	13	24	590	0.05	120	13	0.3	—	—	—	—	—	—
	14	24	550	0.05	110	14	0.3	—	—	—	—	—	—
	17	24	450	0.05	90	17	0.3	—	—	—	—	—	—
	18	24	420	0.05	84	18	0.4	—	—	—	—	—	—
	22	24	350	0.05	70	22	0.4	—	—	—	—	—	—
	28	24	270	0.05	54	28	0.6	—	—	—	—	—	—
切込み量基準													

注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

ヘッド交換式エンドミル

IMX-C6HV-C

クーラントホール付き6枚刃制振ラジラスヘッド



超硬

スクエア

ラジラス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
◎	○			◎	◎		

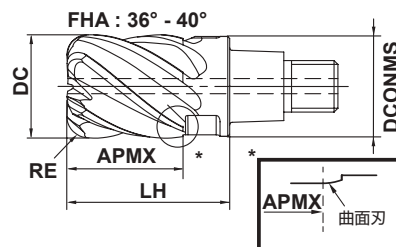


図1



RE				
± 0.020				
DC=10	$12 \leq \text{DC} < 16$	$20 \leq \text{DC} \leq 25$		
$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.030 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.040 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.050 \end{smallmatrix}$		



- 不等リードの採用により、びびり振動を抑制し安定加工を実現します。
- センタースルークーラントホールを配置し、切りくず排出性を向上させます。

(mm)

呼び記号	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種	図
							EP7020	
IMX10C6HV100R05010C	10	0.5	10	16	9.7	6	●	1
IMX10C6HV100R10010C	10	1	10	16	9.7	6	●	1
IMX12C6HV120R05012C	12	0.5	12	19	11.7	6	●	1
IMX12C6HV120R10012C	12	1	12	19	11.7	6	●	1
IMX16C6HV160R10016C	16	1	16	24	15.5	6	●	1
IMX16C6HV160R30016C	16	3	16	24	15.5	6	●	1
IMX20C6HV200R10020C	20	1	20	30	19.5	6	●	1
IMX20C6HV200R30020C	20	3	20	30	19.5	6	●	1
IMX25C6HV250R10025C	25	1	25	37.5	24.5	6	●	1
IMX25C6HV250R30025C	25	3	25	37.5	24.5	6	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

●：標準在庫品

IMX-C6HV-C

クーラントホール付き6枚刃制振ラジラスヘッド

超硬

スクエア

ラジラス

ラフィング

ボール

テーパ

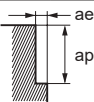
面取り

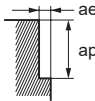
推奨切削条件

肩削り加工 (L/D=3)

L/D=3以外の場合、この推奨切削条件に、3ページの突出し長さ別補正率を掛けてご使用ください。

(mm)

被削材	プリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、合金工具鋼 NAK, PX5, SNCM439, SKD, SKTなど						オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼 SUS304, SUS316, SUS304LN, SUS316LN, SUS410, SUS430, SUS431, SUS420J2など						析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金、 チタン合金 SUS630, SUS631, Ti-6Al-4Vなど						
	外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	200	6400	0.07	2700	10	1.0	150	4800	0.07	2000	10	1.0	100	3200	0.07	1300	10	1.0	
12	200	5300	0.085	2700	12	1.2	150	4000	0.085	2000	12	1.2	100	2700	0.085	1400	12	1.2	
16	200	4000	0.088	2100	16	1.6	150	3000	0.088	1600	16	1.6	100	2000	0.088	1100	16	1.6	
20	200	3200	0.1	1900	20	2.0	150	2400	0.1	1400	20	2.0	100	1600	0.1	1000	20	2.0	
25	200	2500	0.1	1500	25	2.5	150	1900	0.1	1100	25	2.5	100	1300	0.1	800	25	2.5	
切込み量 基準																			

被削材	耐熱合金 Inconel718など					
	外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
	10	40	1300	0.033	260	0.5
	12	40	1100	0.035	230	0.6
	16	40	800	0.038	180	0.8
	20	40	640	0.04	150	1.0
	25	40	510	0.04	120	1.3
切込み量 基準						

注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

IMX-C6HV/C10HV/C12HV

多刃制振ラジラスヘッド



DC ≤ 12

DC > 12

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・ブレード鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
◎	○			◎	◎		

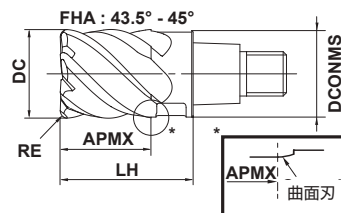


図1

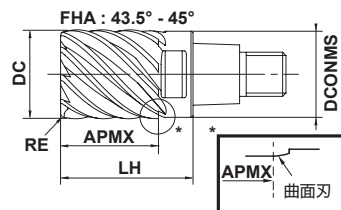


図2



RE				
± 0.020				
DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			



- 多刃設計により高能率加工が可能です。
- 不等リードの採用により、びびり振動を抑制し安定加工を実現します。

(mm)

呼び記号	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種	図
							EP7020	
IMX10C6HV100R05010	10	0.5	10	16	9.7	6	●	1
IMX10C6HV100R10010	10	1	10	16	9.7	6	●	1
IMX12C6HV120R10012	12	1	12	19	11.7	6	●	1
IMX16C10HV160R10016	16	1	16	24	15.5	10	●	2
IMX20C12HV200R10020	20	1	20	30	19.5	12	●	2
IMX25C12HV250R10025	25	1	25	37.5	24.5	12	●	2

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

IMX-C6HV/C10HV/C12HV

多刃制振ラジラスヘッド

超硬

スクエア

ラジラス

ラフィング

ボール

テーパ

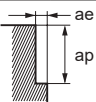
面取り

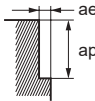
推奨切削条件

肩削り加工 (L/D=3)

L/D=3以外の場合、この推奨切削条件に、3ページの突出し長さ別補正率を掛けてご使用ください。

(mm)

被削材	プリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、合金工具鋼 NAK, PX5, SNCM439, SKD, SKTなど						オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼 SUS304, SUS316, SUS304LN, SUS316LN, SUS410, SUS430, SUS431, SUS420J2など						析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金、 チタン合金 SUS630, SUS631, Ti-6Al-4Vなど						
	外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
	10	200	6400	0.07	2700	10	1	150	4800	0.07	2000	10	1	100	3200	0.07	1300	10	1
	12	200	5300	0.085	2700	12	1.2	150	4000	0.085	2000	12	1.2	100	2700	0.085	1400	12	1.2
	16	200	4000	0.088	3500	16	0.6	150	3000	0.088	2600	16	0.64	100	2000	0.088	1800	16	0.6
	20	200	3200	0.1	3800	20	0.8	150	2400	0.1	2900	20	0.8	100	1600	0.1	1900	20	0.8
	25	200	2500	0.1	3000	25	1	150	1900	0.1	2300	25	1	100	1300	0.1	1600	25	1
切込み量 基準																			

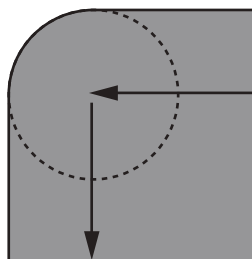
被削材	耐熱合金 Inconel718など					
	外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
	10	40	1300	0.033	260	0.5
	12	40	1100	0.035	230	0.6
	16	40	800	0.038	300	0.6
	20	40	640	0.04	310	0.8
	25	40	510	0.04	240	1
切込み量 基準						

注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) 10枚刃以上のヘッドをご使用の場合で、隅部の加工半径と工具半径が同じ時は、切込み量ae、送り速度を上表の50%程度にしてください。

注4) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。



隅部の加工半径と
工具半径が同じ時

IMX-C4FD-C

クーラントホール付き高送り加工用4枚刃複合ラジラスヘッド



炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
◎	◎	◎		◎	◎	○	

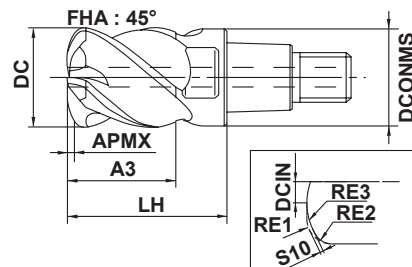


図1



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- 複合ラジラス形状と4枚刃により高送り高能率加工が可能です。
- 底刃中心にクーラントホールを配置し、常に安定したクーラント供給が可能です。

(mm)

呼び記号	DC	RE1 ^{*1}	APMX	A3	LH	DCONMS	刃数	RMPX ^{*2}	材種 EP7020	図
IMX10C4FD10010C	10	1.99	0.7	10.5	16	9.7	4	2.1°	●	1
IMX12C4FD12012C	12	2.1	0.8	12.5	19	11.7	4	2.8°	●	1
IMX16C4FD16016C	16	2.75	1	16.5	24	15.5	4	3°	●	1
IMX20C4FD20021C	20	3.07	1.3	21	30	19.5	4	3.3°	●	1
IMX25C4FD25026C	25	4.21	1.6	26	37.5	24.5	4	4.5°	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

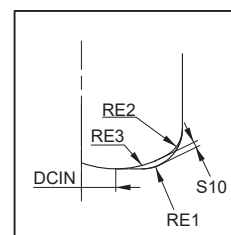
注2) 複合ラジラスはRに対し削り残し量が発生するため、R形状を転写する隅R加工には向いていません。

*1 RE1: 近似R

*2 RMPX: 最大ランピング角度

(mm)

呼び記号	RE1 ^{*1}	複合ラジラス部			
		S10	DCIN	RE2	RE3
IMX10C4FD10010C	1.99	0.27	3.4	1.5	5
IMX12C4FD12012C	2.1	0.33	4.5	1.5	6
IMX16C4FD16016C	2.75	0.42	6.2	2	8
IMX20C4FD20021C	3.07	0.59	8	2	10
IMX25C4FD25026C	4.21	0.67	10	3	12



IMX をご使用の際は、ラジラスカッタとしてCAMプログラムを作成してください。その時の近似R、および削り残し量S10は左記の通りです。

IMX-C4FD-C

クーラントホール付き高送り加工用4枚刃複合ラジアスヘッド

超硬

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

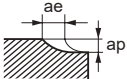
面取り

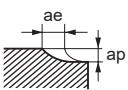
推奨切削条件

肩削り加工 (L/D=3)

L/D=3以外の場合、この推奨切削条件に、3ページの突出し長さ別補正率を掛けてご使用ください。

(mm)

被削材	炭素鋼、合金鋼、軟鋼、銅・銅合金						プリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、合金工具鋼						高硬度鋼、析出硬化系ステンレス鋼 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼					
	S45C、SCM440、SS400、S10Cなど						NAK、PX5、SNCM439、SKD、SKTなど						SKD61、SKT4、SUS630、 SUS631、SUS431、SUS420J2など					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	150	4800	0.4	7700	0.5	6	135	4300	0.4	6900	0.5	6	120	3800	0.3	4600	0.5	6
12	150	4000	0.45	7200	0.6	7.2	135	3600	0.45	6500	0.6	7.2	120	3200	0.3	3800	0.6	7.2
16	150	3000	0.5	6000	0.8	9.6	135	2700	0.5	5400	0.8	9.6	120	2400	0.4	3800	0.8	9.6
20	150	2400	0.5	4800	1	12	135	2100	0.5	4200	1	12	120	1900	0.4	3000	1	12
25	150	1900	0.5	3800	1.25	15	135	1700	0.5	3400	1.25	15	120	1500	0.4	2400	1.25	15
切込み量 基準																		

被削材	オーステナイト系ステンレス鋼、チタン合金、 コバルトクロム合金						耐熱合金					
	SUS304、SUS316、SUS304LN、SUS316LN、 Ti-6Al-4Vなど						Inconel718など					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	40	1300	0.2	1000	0.5	6	25	800	0.1	320	0.5	6
12	40	1100	0.2	880	0.6	7.2	25	660	0.1	260	0.6	7.2
16	40	800	0.3	960	0.8	9.6	25	500	0.15	300	0.8	9.6
20	40	640	0.3	770	1	12	25	400	0.15	240	1	12
25	40	510	0.3	610	1.25	15	25	320	0.15	190	1.25	15
切込み量 基準												

注1) 機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動・異常音が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ランピング加工時は、送り速度を50%の設定でご使用ください。

注4) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

IMX-C4FV

高能率加工用4枚刃制振ラジラスヘッド



炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
◎	◎	◎					

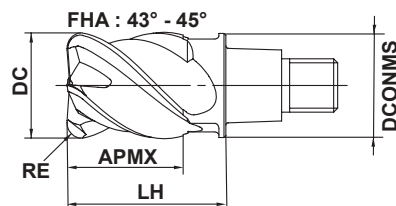


図1

	RE ≤ 3	RE = 4			
	± 0.010	± 0.020			
	DC ≤ 12	DC > 12			
	$\begin{matrix} 0 \\ - 0.020 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ - 0.030 \end{matrix}$			

- 高能率加工用ラジラスエンドミルです。
- 不等リードの採用により、びびり振動を抑制し安定加工を実現します。

(mm)

呼び記号	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種	図
							EP6120	
IMX10C4FV100R20010	10	2	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12C4FV120R20012	12	2	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16C4FV160R30016	16	3	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20C4FV200R30021	20	3	21	30	19.5	4	●	1
IMX25C4FV250R40026	25	4	26	37.5	24.5	4	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

IMX-C4FV

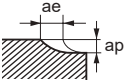
高能率加工用4枚刃制振ラジラスヘッド

超硬

推奨切削条件

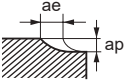
高切込み加工

(mm)

被削材		炭素鋼・合金鋼、ねずみ鋳鉄						プリハードン鋼、合金工具鋼						高硬度鋼 (45-55HRC)					
		S45C、SCM440、FC300など						NAK、PX5、SKD、SKTなど						SKD61、SKT4など					
外径 DC	コーナ半径 RE	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	2	90	2900	0.25	2900	1.2	4.5	75	2400	0.23	2200	1	4.5	60	1900	0.22	1700	0.7	4.5
12	2	90	2400	0.25	2400	1.8	6	75	2000	0.23	1800	1.4	6	60	1600	0.22	1400	0.9	6
16	3	90	1800	0.25	1800	1.8	7.5	75	1500	0.23	1400	1.4	7.5	60	1200	0.22	1100	0.9	7.5
20	3	90	1400	0.25	1400	1.8	9	75	1200	0.23	1100	1.4	9	60	950	0.22	840	0.9	9
25	4	90	1100	0.25	1100	2.4	11.5	75	950	0.23	870	1.8	11.5	60	760	0.22	670	1.2	11.5
切込み量基準																			

高速加工

(mm)

被削材		炭素鋼・合金鋼、ねずみ鋳鉄						プリハードン鋼、合金工具鋼						高硬度鋼 (45-55HRC)					
		S45C、SCM440、FC300など						NAK、PX5、SKD、SKTなど						SKD61、SKT4など					
外径 DC	コーナ半径 RE	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	2	150	4800	0.4	7700	0.6	4.5	125	4000	0.35	5600	0.46	4.5	100	3200	0.3	3800	0.36	4.5
12	2	150	4000	0.45	7200	0.9	6	125	3300	0.4	5300	0.7	6	100	2700	0.3	3200	0.45	6
16	3	150	3000	0.5	6000	0.9	7.5	125	2500	0.45	4500	0.7	7.5	100	2000	0.3	2400	0.45	7.5
20	3	150	2400	0.5	4800	0.9	9	125	2000	0.45	3600	0.7	9	100	1600	0.35	2200	0.45	9
25	4	150	1900	0.5	3800	1.2	11.5	125	1600	0.45	2900	0.9	11.5	100	1300	0.35	1800	0.6	11.5
切込み量基準																			

注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量がいさい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) 金型などの形状加工では、加工形状や加工方法、切込み量によって、かなり切削状態が変わってきます。特にコーナ部では送り速度を下げるようにしてください。

注4) エアブロー、ミストブローなどで切りくずを強制的に飛ばして使用することを推奨します。

スクエア

ラジラス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

IMX-C3A

アルミニウム合金加工用3枚刃ラジアスヘッド



炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・ブリード鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
							◎

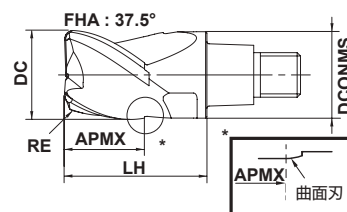


図1

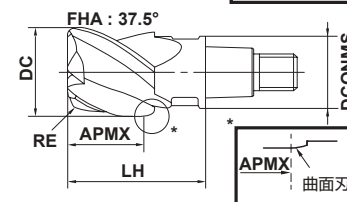


図2

オフセットタイプ



RE				
± 0.020				
DC ≤ 12	DC > 12			
$\begin{matrix} 0 \\ -0.020 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.030 \end{matrix}$			



- アルミニウム合金加工用にすくい角を大きくした刃形の採用とすくい面の鏡面処理により高能率加工を実現します。

(mm)

呼び記号	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種	図
							ET2020	
IMX10C3A100R10008	10	1	8	16	9.7	3	●	1
IMX10C3A100R25008	10	2.5	8	16	9.7	3	●	1
IMX10C3A120R10010	12	1	10.1	19	9.7	3	●	2
IMX12C3A120R10009	12	1	9.6	19	11.7	3	●	1
IMX12C3A120R32009	12	3.2	9.6	19	11.7	3	●	1
IMX12C3A140R10011	14	1	11.7	22.5	11.7	3	●	2
IMX16C3A160R10012	16	1	12.8	24	15.5	3	●	1
IMX16C3A160R32012	16	3.2	12.8	24	15.5	3	●	1
IMX16C3A180R32014	18	3.2	14.9	27	15.5	3	●	2
IMX20C3A200R10016	20	1	16	30	19.5	3	●	1
IMX20C3A200R32016	20	3.2	16	30	19.5	3	●	1
IMX20C3A220R32018	22	3.2	18.6	33	19.5	3	●	2
IMX25C3A250R10020	25	1	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX25C3A250R32020	25	3.2	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX25C3A250R50020	25	5	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX25C3A280R32023	28	3.2	23.4	41.5	24.5	3	●	2

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ 参照)

iMX-C3A

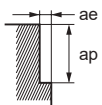
アルミニウム合金加工用3枚刃ラジアスヘッド

超硬

推奨切削条件

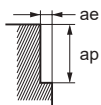
肩削り加工 (L/D=3)

(mm)

被削材	アルミニウム合金					
	A6061、A7075など					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	500	16000	0.117	5600	8	3
12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
16	500	9900	0.153	4500	12.8	4.8
20	500	8000	0.175	4200	16	6
25	500	6400	0.211	4100	20	7.5
切込み量 基準						

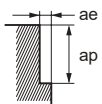
肩削り加工 (L/D=5)

(mm)

被削材	アルミニウム合金					
	A6061、A7075など					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	300	9500	0.09	2600	8	1.2
12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.44
16	300	6000	0.12	2200	12.8	1.92
20	300	4800	0.14	2000	16	2.4
25	300	3800	0.17	1900	20	3
切込み量 基準						

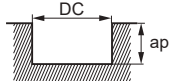
肩削り加工 (L/D=7)

(mm)

被削材	アルミニウム合金					
	A6061、A7075など					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	200	6400	0.08	1500	8	0.6
12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.72
16	200	4000	0.11	1300	12.8	0.96
20	200	3200	0.12	1200	16	1.2
25	200	2500	0.15	1100	20	1.5
切込み量 基準						

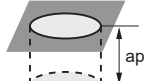
溝加工 (L/D=3)

(mm)

被削材	アルミニウム合金				
	A6061、A7075など				
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
10	500	16000	0.068	3300	5
12	500	13000	0.072	2800	6
16	500	9900	0.093	2800	8
20	500	8000	0.108	2600	10
25	500	6400	0.127	2400	12.5
切込み量 基準	 DC : エンドミル外径				

縦送り加工 (L/D=3)

(mm)

被削材	アルミニウム合金					
	A6061、A7075など					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/rev)	送り速度 (mm/min)	穴深さ ap	ステップ量 ap2
10	300	9500	0.1	950	5	2.5
12	300	8000	0.1	800	6	2.5
16	300	6000	0.1	600	8	2.5
20	300	4800	0.1	480	10	2.5
25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5
切込み量 基準						

注1) 機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動・異常音が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 水溶性切削油剤の使用が効果的です。

注3) 縦送り加工の送り量は、1回転当たりの送り量を掲載しています。

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

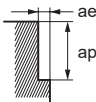
iMX-C3A

アルミニウム合金加工用3枚刃ラジアスヘッド オフセットタイプ

推奨切削条件

肩削り加工

(mm)

被削材		アルミニウム合金					
		A6061、A7075など					
L/D	外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
3	12	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
	14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
	18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
	22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
	28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
5	12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
	14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
	18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
	22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
	28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
切込み量基準							

注1) 機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動・異常音が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 水溶性切削油剤の使用が効果的です。

IMX-C8T/C10T/C12T/C15T-E

NEW



クーラントホール付き多刃テーパラジラスヘッド

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
				◎	◎		

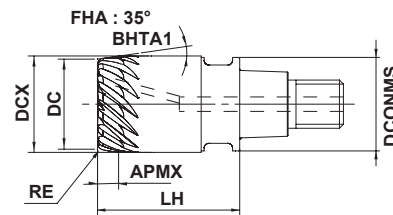


図1



RE				
± 0.015				

- ブレードなど3次元自由曲面加工に適しています。
- 超多刃設計と枝穴方式クーラント供給により、高能率加工が可能です。

(mm)

呼び記号	DC	RE	APMX	DCX	LH	DCONMS	BHTA1	刃数	材種 EP7020	図
IMX10C8T080R10T080E	8	1	7.12	10	13	9.7	8°	8	●	1
IMX12C10T100R10T080E	10	1	7.12	12	19	11.7	8°	10	●	1
IMX16C15T150R10T080E	15	1	3.56	16	21	15.5	8°	15	●	1
IMX20C15T190R10T080E	19	1	3.56	20	27	19.5	8°	15	●	1
IMX20C12T190R20T080E	19	2	3.56	20	27	19.5	8°	12	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

注2) ブレード加工用はセンタースルー方式(-C)から底刃枝穴方式(-E)に移行していきます。

推奨切削条件

肩削り加工 (L/D=3)

L/D=3以外の場合、この推奨切削条件に、3ページの突出し長さ別補正率を掛けてご使用ください。

(mm)

被削材		オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼 SUS304、SUS316、SUS304LN、SUS316LN、 SUS410、SUS430、SUS431、SUS420J2など						析出硬化系ステンレス鋼、チタン合金 SUS630、SUS631、Ti-6Al-4Vなど						耐熱合金 Inconel718など					
外径 DC	刃数	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
8	8	300	12000	0.1	9600	0.3	1.2	200	8000	0.1	6400	0.3	1.2	60	2400	0.08	1500	0.3	0.8
10	10	300	9500	0.1	9500	0.3	1.5	200	6400	0.1	6400	0.3	1.5	60	1900	0.08	1500	0.3	1.0
15	15	300	6400	0.1	9600	0.3	2.2	200	4200	0.1	6300	0.3	2.2	60	1300	0.08	1600	0.3	1.5
19	12	300	5000	0.12	7200	0.3	2.8	200	3400	0.12	4900	0.3	2.8	60	1000	0.1	1200	0.3	1.9
19	15	300	5000	0.1	7500	0.3	2.8	200	3400	0.1	5100	0.3	2.8	60	1000	0.08	1200	0.3	1.9
切込み量基準																			

注1) 機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動・異常音が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 水溶性切削油剤の使用が効果的です。

●：標準在庫品

超硬

スクエア

ラジラス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

ヘッド交換式エンドミル

IMX-C8T/C10T/C12T/C15T-C

クーラントホール付き超多刃テーパラジラスヘッド



炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($>55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
				◎	◎		

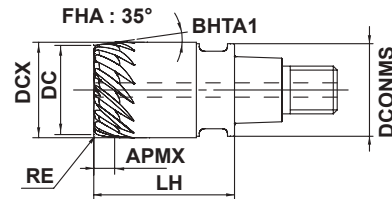


図1



RE				
± 0.015				

- ブレードなど3次元自由曲面加工に適しています。
- 超多刃設計により高能率加工が可能です。

(mm)

呼び記号	DC	RE	APMX	DCX	LH	DCONMS	BHTA1	刃数	材種 EP7020	図
IMX10C8T080R05T080C	8	0.5	7.12	10	16	9.7	8°	8	●	1
IMX10C8T080R10T080C	8	1	7.12	10	16	9.7	8°	8	●	1
IMX12C10T100R05T080C	10	0.5	7.12	12	19	11.7	8°	10	●	1
IMX12C10T100R10T080C	10	1	7.12	12	19	11.7	8°	10	●	1
IMX16C15T150R05T080C	15	0.5	3.56	16	24	15.5	8°	15	●	1
IMX16C15T150R10T080C	15	1	3.56	16	24	15.5	8°	15	●	1
IMX16C12T150R20T080C	15	2	3.56	16	24	15.5	8°	12	●	1
IMX20C15T190R05T080C	19	0.5	3.56	20	30	19.5	8°	15	●	1
IMX20C15T190R10T080C	19	1	3.56	20	30	19.5	8°	15	●	1
IMX20C12T190R20T080C	19	2	3.56	20	30	19.5	8°	12	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

注2) ブレード加工用はセンタースルー方式(-C)から底刃枝穴方式(-E)に移行していきます。

推奨切削条件

肩削り加工 (L/D=3)

L/D=3以外の場合、この推奨切削条件に、3ページの突出し長さ別補正率を掛けてご使用ください。

(mm)

被削材		オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼						析出硬化系ステンレス鋼、チタン合金						耐熱合金					
		SUS304、SUS316、SUS304LN、SUS316LN、 SUS410、SUS430、SUS431、SUS420J2など						SUS630、SUS631、Ti-6Al-4Vなど						Inconel718など					
外径 DC	刃数	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
8	8	300	12000	0.1	9600	0.3	1.2	200	8000	0.1	6400	0.3	1.2	60	2400	0.08	1500	0.3	0.8
10	10	300	9500	0.1	9500	0.3	1.5	200	6400	0.1	6400	0.3	1.5	60	1900	0.08	1500	0.3	1.0
15	12	300	6400	0.12	9200	0.3	2.2	200	4200	0.12	6000	0.3	2.2	60	1300	0.1	1600	0.3	1.5
15	15	300	6400	0.1	9600	0.3	2.2	200	4200	0.1	6300	0.3	2.2	60	1300	0.08	1600	0.3	1.5
19	12	300	5000	0.12	7200	0.3	2.8	200	3400	0.12	4900	0.3	2.8	60	1000	0.1	1200	0.3	1.9
19	15	300	5000	0.1	7500	0.3	2.8	200	3400	0.1	5100	0.3	2.8	60	1000	0.08	1200	0.3	1.9
切込み量基準																			

注1) 機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動・異常音が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 水溶性切削油剤の使用が効果的です。

●：標準在庫品

IMX-R4F

4枚刃ラフィングヘッド



超硬

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
◎	○			◎	◎	○	

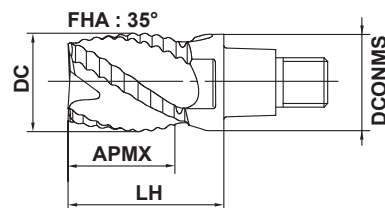


図1

●ラフィング刃形により切削抵抗が低減され、機械や被削材の剛性が低い場合に有効です。

呼び記号	DC	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種 EP7020	図
IMX10R4F10010	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12R4F12012	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16R4F16016	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20R4F20021	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25R4F25026	25	26	37.5	24.5	4	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

推奨切削条件

肩削り加工 (L/D=3)

L/D=3以外の場合、この推奨切削条件に、3ページの突出し長さ別補正率を掛けてご使用ください。

被削材	炭素鋼、合金鋼、軟鋼、銅・銅合金						プリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、合金工具鋼						オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、チタン合金					
	S45C、SCM440、SS400、S10Cなど						NAK、PX5、SNCM439、SKD、SKTなど						SUS304、SUS316、SUS304LN、SUS316LN、 SUS410、SUS430、SUS431、SUS420J2、Ti-6Al-4Vなど					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	150	4800	0.045	860	8	4	120	3800	0.03	460	8	4	100	3200	0.038	490	8	4
12	150	4000	0.045	720	9.6	4.8	120	3200	0.033	420	9.6	4.8	100	2700	0.04	430	9.6	4.8
16	150	3000	0.05	600	12.8	6.4	120	2400	0.038	360	12.8	6.4	100	2000	0.045	360	12.8	6.4
20	150	2400	0.05	480	16	8	120	1900	0.038	290	16	8	100	1600	0.045	290	16	8
25	150	1900	0.06	460	20	10	120	1500	0.038	230	20	10	100	1300	0.045	230	20	10
切込み量 基準																		

注1) 機械や被削材の剛性が低い場合、びびり振動・異常音が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

●：標準在庫品

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

iMX-R4F

4枚刃ラフィングヘッド

超硬

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

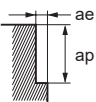
テーパ

面取り

推奨切削条件

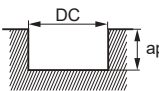
肩削り加工 (L/D=3)

L/D=3以外の場合、この推奨切削条件に、3ページの突出し長さ別補正率を掛けてご使用ください。
(mm)

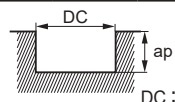
被削材	析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金						耐熱合金					
	SUS630、SUS631など						Inconel718など					
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	75	2400	0.03	290	8	4	40	1300	0.04	210	8	1
12	75	2000	0.033	260	9.6	4.8	40	1100	0.045	200	9.6	1.2
16	75	1500	0.038	230	12.8	6.4	40	800	0.05	160	12.8	1.6
20	75	1200	0.038	180	16	8	40	640	0.05	130	16	2
25	75	950	0.038	140	20	10	40	510	0.05	100	20	2.5
切込み量 基準												

溝加工

(mm)

被削材	炭素鋼、合金鋼、軟鋼、銅・銅合金					プリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、合金工具鋼					オーステナイト系ステンレス鋼、フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、チタン合金				
	S45C、SCM440、SS400、S10Cなど					NAK、PX5、SNCM439、SKD、SKTなど					SUS304、SUS316、SUS304LN、SUS316LN、SUS410、SUS430、SUS431、SUS420J2、Ti-6Al-4Vなど				
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	60	1900	0.02	150	4
12	100	2700	0.045	490	6	80	2100	0.032	270	6	60	1600	0.025	160	4.8
16	100	2000	0.05	400	8	80	1600	0.038	240	8	60	1200	0.03	140	6.4
20	100	1600	0.05	320	10	80	1300	0.038	200	10	60	950	0.034	130	8
25	100	1300	0.06	310	12	80	1000	0.038	150	12	60	760	0.034	100	10
切込み量 基準															

DC：エンドミル外径(切削径)

被削材	析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金				
	SUS630、SUS631など				
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
10	40	1300	0.016	83	4
12	40	1100	0.02	88	4.8
16	40	800	0.024	77	6.4
20	40	640	0.027	70	8
25	40	510	0.027	55	10
切込み量 基準					

DC：エンドミル外径

注1) 機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動・異常音が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

IMX-RC4F-C

クーラントホール付き4枚刃ラフィングラジラスヘッド



超硬

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金	銅合金	アルミニウム合金
◎				◎	◎		

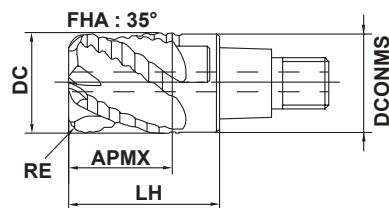


図1

- ラフィング刃形により切削抵抗が低減され、機械や被削材の剛性が低い場合に有効です。
- センタースルークーラントホールを配置し、切りくず排出性を向上させます。

呼び記号	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種	図
							EP7020	
IMX10RC4F100R05010C	10	0.5	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX10RC4F100R10010C	10	1	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12RC4F120R05012C	12	0.5	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12RC4F120R10012C	12	1	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12RC4F120R15012C	12	1.5	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12RC4F120R20012C	12	2	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16RC4F160R05016C	16	0.5	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16RC4F160R10016C	16	1	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16RC4F160R15016C	16	1.5	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16RC4F160R20016C	16	2	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16RC4F160R30016C	16	3	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20RC4F200R05021C	20	0.5	21	30	19.5	4	●	1
IMX20RC4F200R10021C	20	1	21	30	19.5	4	●	1
IMX20RC4F200R20021C	20	2	21	30	19.5	4	●	1
IMX20RC4F200R30021C	20	3	21	30	19.5	4	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

スクエア

ラジラス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

iMX-RC4F-C

クーラントホール付き4枚刃ラフィングラジラスヘッド

超硬

スクエア

ラジラス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

推奨切削条件

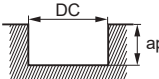
肩削り加工

(mm)

被削材	炭素鋼、合金鋼					チタン合金、オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼					析出硬化系ステンレス鋼				
	S45C、SCM440など					Ti-6Al-4V、SUS304、SUS316LN、 SUS410、SUS420J2など					SUS630、SUS631など				
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	150	4800	860	8	4	70	2000	320	8	4	60	1900	230	8	4
12	150	4000	800	9.6	4.8	70	1900	340	9.6	4.8	60	1600	230	9.6	4.8
16	150	3000	600	12.8	6.4	70	1400	280	12.8	6.4	60	1200	200	12.8	6.4
20	150	2400	530	16	8	70	1100	220	16	8	60	950	180	16	8
切込み量 基準															

溝加工

(mm)

被削材	炭素鋼、合金鋼				チタン合金、オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼				析出硬化系ステンレス鋼			
	S45C、SCM440など				Ti-6Al-4V、SUS304、SUS316LN、 SUS410、SUS420J2など				SUS630、SUS631など			
外径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
10	100	3200	510	5	60	1900	230	5	40	1300	100	5
12	100	2700	490	6	60	1600	260	6	40	1100	110	6
16	100	2000	400	8	60	1200	220	8	40	800	96	8
20	100	1600	350	10	60	950	170	10	40	640	90	10
切込み量 基準												

DC：エンドミル外径(切削径)

注1) 機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動・異常音が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

IMX-B2S

高硬度鋼加工用2枚刃ボールヘッド



超硬

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
			◎				

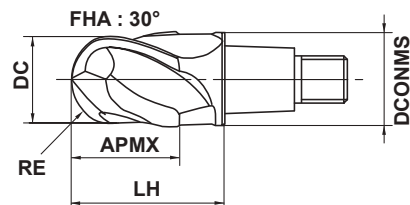


図1



RE				
± 0.020				

●長い突出しの仕上げ加工に最適です。

呼び記号	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種	図
							EP8110	
IMX16B2S16016	8	16	16	24	15.5	2	●	1
IMX20B2S20020	10	20	20	30	19.5	2	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

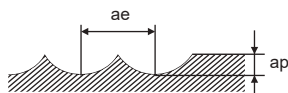
推奨切削条件

肩削り加工 (L/D=3)

L/D=3以外の場合、この推奨切削条件に、3ページの突出し長さ別補正率を掛けてご使用ください。

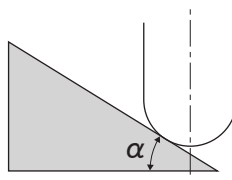
(mm)											
被削材		高硬度鋼 (55-65HRC)									
		SKD11など									
加工面傾斜角		$\alpha \leq 15^\circ$				$\alpha > 15^\circ$				切込み量 ap	切込み量 ae
外径 DC	ボール半径 RE	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t)	送り速度 (mm/min)		
16	8	300	6000	0.14	1700	150	3000	0.08	480	0.3	1.6
20	10	300	4800	0.14	1300	150	2400	0.08	380	0.3	2

切込み量
基準



注1) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注2) α とは、加工面の傾斜角です。



●: 標準在庫品

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

IMX-B4S

高硬度鋼加工用4枚刃ボールヘッド



炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・ブレード鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
			◎				

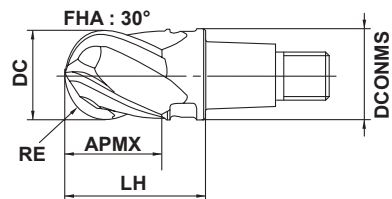


図1



RE				
± 0.020				

- 短刃の有効角を大きくすることにより、先端部を使用した加工でも高効率加工を実現します。

(mm)

呼び記号	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種 EP8110	図
IMX16B4S16016	8	16	16	24	15.5	4	●	1
IMX20B4S20020	10	20	20	30	19.5	4	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

推奨切削条件

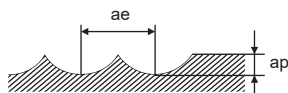
肩削り加工 (L/D=3)

L/D=3以外の場合、この推奨切削条件に、3ページの突出し長さ別補正率を掛けてご使用ください。

(mm)

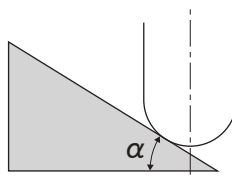
被削材		高硬度鋼 (55~65HRC) SKD11など									
加工面傾斜角		$\alpha \leq 15^\circ$				$\alpha > 15^\circ$				切込み量 ap	切込み量 ae
外径 DC	ボール半径 RE	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t)	送り速度 (mm/min)		
16	8	300	6000	0.07	1700	150	3000	0.06	720	0.3	1.6
20	10	300	4800	0.07	1300	150	2400	0.06	580	0.3	2

切込み量
基準



注1) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注2) α とは、加工面の傾斜角です。



●: 標準在庫品

IMX-B3FV

高能率加工用3枚刃制振ボールヘッド



超硬

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
	◎	◎					

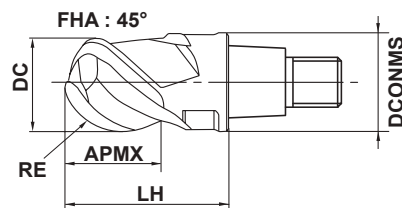


図1



RE ≤ 6	RE > 6			
± 0.010	± 0.020			

- 深彫り加工(DC $\times 5 \sim$)において高能率加工が可能です。
- 荒加工では、耐欠損性と高い切りくず排出性を実現します。
- 仕上げ加工では、制振効果を高め高能率加工を可能にします。

(mm)

呼び記号	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種	図
							EP8120	
IMX10B3FV10008	5	10	8	16	9.7	3	●	1
IMX12B3FV12009	6	12	9.6	19	11.7	3	●	1
IMX16B3FV16012	8	16	12.8	24	15.5	3	●	1
IMX20B3FV20016	10	20	16	30	19.5	3	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

スクエア

ラジラス

ラフィング

ボール

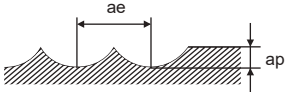
テーパ

面取り

推奨切削条件

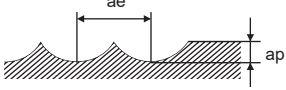
肩削り加工 (L/D=5)

(mm)

被削材		プリハードン鋼、合金工具鋼										高硬度鋼 (40-55HRC)									
		NAK, PX5, SKD11, SKD61, SKT4など										SKD61, SKT4など									
加工面傾斜角		$\alpha \leq 15^\circ$				$\alpha > 15^\circ$				切込み量		$\alpha \leq 15^\circ$				$\alpha > 15^\circ$				切込み量	
外径 DC	ボール半径 RE	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t)	送り速度 (mm/min)	ap	ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t)	送り速度 (mm/min)	ap	ae
10	5	175	5600	0.22	3700	115	3700	0.15	1700	0.7	2.6	150	4800	0.18	2600	100	3200	0.12	1200	0.5	2
12	6	175	4600	0.22	3000	115	3100	0.15	1400	1	3.2	150	4000	0.18	2200	100	2700	0.12	970	0.7	2.5
16	8	175	3500	0.22	2300	115	2300	0.15	1000	1.1	3.8	150	3000	0.18	1600	100	2000	0.12	720	0.9	3.5
20	10	175	2800	0.22	1800	115	1800	0.15	810	1.2	4.8	150	2400	0.18	1300	100	1600	0.12	580	1.1	4.2
切込み量基準																					

肩削り加工 (L/D=7)

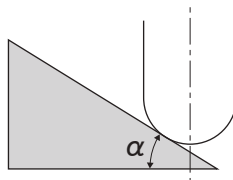
(mm)

被削材		プリハードン鋼、合金工具鋼										高硬度鋼 (40-55HRC)									
		NAK, PX5, SKD11, SKD61, SKT4など										SKD61, SKT4など									
加工面傾斜角		$\alpha \leq 15^\circ$				$\alpha > 15^\circ$				切込み量		$\alpha \leq 15^\circ$				$\alpha > 15^\circ$				切込み量	
外径 DC	ボール半径 RE	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t)	送り速度 (mm/min)	ap	ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t)	送り速度 (mm/min)	ap	ae
10	5	120	3800	0.2	2300	80	2500	0.13	980	0.5	1.3	100	3200	0.13	1200	65	2100	0.085	540	0.4	1
12	6	120	3200	0.2	1900	80	2100	0.13	820	0.7	1.6	100	2700	0.13	1100	65	1700	0.085	430	0.6	1.3
16	8	120	2400	0.2	1400	80	1600	0.13	620	0.8	1.9	100	2000	0.13	780	65	1300	0.085	330	0.7	1.8
20	10	120	1900	0.2	1100	80	1300	0.13	510	0.9	2.4	100	1600	0.13	620	65	1000	0.085	260	0.8	2.1
切込み量基準																					

注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) α とは、加工面の傾斜角です。



iMX-B4HV

4枚刃制振ボールヘッド



炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・ブリード鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
◎	○			◎	◎	○	

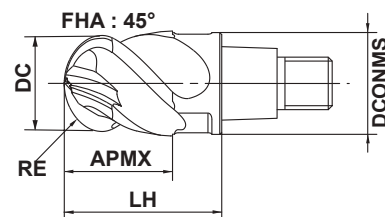


図1



RE ≤ 6	RE > 6			
-------------	----------	--	--	--

± 0.010	± 0.020			
-------------	-------------	--	--	--



DC ≤ 12	DC > 12			
--------------	-----------	--	--	--

$\begin{matrix} 0 \\ -0.020 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.030 \end{matrix}$			
---	---	--	--	--

● 不等カーブR切れ刃の採用により、びびり振動を抑制し安定加工を実現します。

呼び記号	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種	図
							EP7020	
IMX10B4HV10010	5	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12B4HV12012	6	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16B4HV16016	8	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20B4HV20021	10	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25B4HV25026	12.5	25	26	37.5	24.5	4	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

超硬

スクエア

ラジラス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

●：標準在庫品

IMX-B4HV-E

クーラントホール付き4枚刃制振ボールヘッド



炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
◎	○			◎	◎	○	

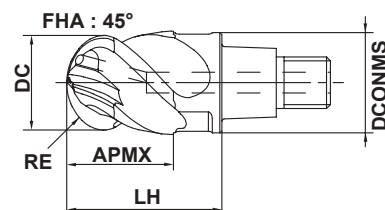


図1



RE ≤ 6	RE > 6			
-------------	----------	--	--	--

± 0.010	± 0.020			
-------------	-------------	--	--	--



DC ≤ 12	DC > 12			
--------------	-----------	--	--	--

$\begin{matrix} 0 \\ -0.020 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.030 \end{matrix}$			
---	---	--	--	--

- 各切れ刃にクーラントホールを配置し、常に安定したクーラント供給が可能です。
- 不等カーブR切れ刃の採用により、びびり振動を抑制し安定加工を実現します。

(mm)

呼び記号	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種	図
							EP7020	
IMX10B4HV10010E	5	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12B4HV12012E	6	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16B4HV16016E	8	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20B4HV20021E	10	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25B4HV25026E	12.5	25	26	37.5	24.5	4	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

iMX-B4HV/iMX-B4HV-E

4枚刃制振ボールヘッド(クーラントホール無/付)

超硬

推奨切削条件

肩削り加工 (L/D=3)

L/D=3以外の場合、この推奨切削条件に、3ページの突出し長さ別補正率を掛けてご使用ください。

(mm)

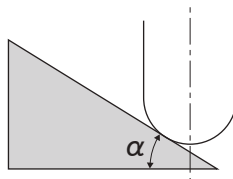
被削材		炭素鋼、合金鋼、軟鋼、プリハードン鋼、 S45C、SCM440、SNCM439、SS400、S10C、NAK、PX5など										オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、 析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金、チタン合金 SUS304、SUS316、SUS431、SUS420J2、 SUS630、SUS631、Ti-6Al-4Vなど									
		$\alpha \leq 15^\circ$				$\alpha > 15^\circ$				切込み量 ap	切込み量 ae	$\alpha \leq 15^\circ$				$\alpha > 15^\circ$				切込み量 ap	切込み量 ae
加工面傾斜角		切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/L)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/L)	送り速度 (mm/min)			切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/L)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/L)	送り速度 (mm/min)		
外径 DC	ボール半径 RE																				
10	5	300	9500	0.106	4000	200	6400	0.07	1800	1	2.5	225	7200	0.105	3000	150	4800	0.067	1300	1	2.5
12	6	300	8000	0.125	4000	200	5300	0.085	1800	1.2	3	225	6000	0.125	3000	150	4000	0.08	1300	1.2	3
16	8	300	6000	0.134	3200	200	4000	0.088	1400	1.6	4	225	4500	0.14	2500	150	3000	0.09	1100	1.6	4
20	10	300	4800	0.156	3000	200	3200	0.1	1300	2	5	225	3600	0.16	2300	150	2400	0.105	1000	2	5
25	12.5	300	3800	0.16	2400	200	2500	0.1	1000	2.5	6	225	2900	0.16	1900	150	1900	0.105	800	2.5	6
切込み量 基準																					

注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

注4) α とは、加工面の傾斜角です。



スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

iMX-B4HV/iMX-B4HV-E

4枚刃制振ボールヘッド(クーラントホール無／付)

超硬

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパー

面取り

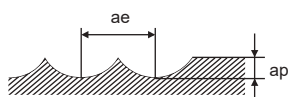
推奨切削条件

肩削り加工 (L/D=3)

L/D=3以外の場合、この推奨切削条件に、3ページの突出し長さ別補正率を掛けてご使用ください。
(mm)

被削材		耐熱合金									
		Inconel718など									
加工面傾斜角		$\alpha \leq 15^\circ$				$\alpha > 15^\circ$				切込み量 ap	切込み量 ae
外径 DC	ボール半径 RE	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t)	送り速度 (mm/min)		
10	5	60	1900	0.055	420	40	1300	0.035	180	0.5	1
12	6	60	1600	0.055	350	40	1100	0.035	150	0.6	1.2
16	8	60	1200	0.062	300	40	800	0.04	130	0.8	1.6
20	10	60	950	0.062	240	40	640	0.04	100	1	2
25	12.5	60	760	0.062	190	40	510	0.04	82	1.2	2.5

切込み量
基準

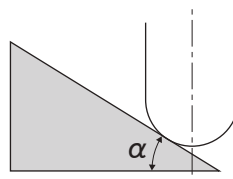


注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

注4) α とは、加工面の傾斜角です。



iMX-B6HV

6枚刃制振ボールヘッド



超硬

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・ブリード鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($>55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
◎	○			◎	◎		

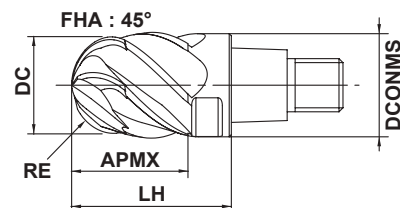


図1



RE ≤ 6	RE > 6			
± 0.010	± 0.020			
DC ≤ 12	DC > 12			
$\begin{matrix} 0 \\ -0.020 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.030 \end{matrix}$			

- 不等カーブR切れ刃の採用により、びびり振動を抑制し安定加工を実現します。
- 6枚刃の採用により高能率加工が可能です。

(mm)

呼び記号	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種	図
							EP7020	
IMX10B6HV10010	5	10	10.5	16	9.7	6	●	1
IMX12B6HV12012	6	12	12.5	19	11.7	6	●	1
IMX16B6HV16016	8	16	16.5	24	15.5	6	●	1
IMX20B6HV20021	10	20	21	30	19.5	6	●	1
IMX25B6HV25026	12.5	25	26	37.5	24.5	6	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

スクエア

ラジラス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

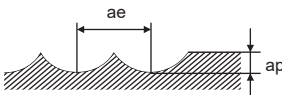
●：標準在庫品

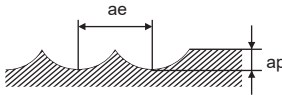
推奨切削条件

肩削り加工 (L/D=3)

L/D=3以外の場合、この推奨切削条件に、3ページの突出し長さ別補正率を掛けてご使用ください。

(mm)

被削材		炭素鋼、合金鋼、軟鋼、プリハードン鋼										オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、 析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金、チタン合金 SUS304、SUS316、SUS431、SUS420J2、 SUS630、SUS631、Ti-6Al-4Vなど									
		$\alpha \leq 15^\circ$				$\alpha > 15^\circ$				切込み量 ap	切込み量 ae	$\alpha \leq 15^\circ$				$\alpha > 15^\circ$				切込み量 ap	切込み量 ae
外径 DC	ボール半径 RE	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)			切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)		
10	5	300	9500	0.106	6000	200	6400	0.07	2700	0.5	2	225	7200	0.105	4500	150	4800	0.067	1900	0.5	2
12	6	300	8000	0.125	6000	200	5300	0.085	2700	0.6	2.4	225	6000	0.125	4500	150	4000	0.08	1900	0.6	2.4
16	8	300	6000	0.134	4800	200	4000	0.088	2100	0.8	3.2	225	4500	0.14	3800	150	3000	0.09	1600	0.8	3.2
20	10	300	4800	0.156	4500	200	3200	0.1	1900	1	4	225	3600	0.16	3500	150	2400	0.105	1500	1	4
25	12.5	300	3800	0.16	3600	200	2500	0.1	1500	1.2	5	225	2900	0.16	2800	150	1900	0.105	1200	1.2	5
切込み量 基準																					

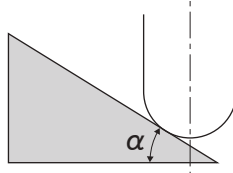
被削材		耐熱合金									
		$\alpha \leq 15^\circ$				$\alpha > 15^\circ$				切込み量 ap	切込み量 ae
外径 DC	ボール半径 RE	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)		
10	5	60	1900	0.055	630	40	1300	0.035	270	0.5	1
12	6	60	1600	0.055	530	40	1100	0.035	230	0.6	1.2
16	8	60	1200	0.062	450	40	800	0.04	190	0.8	1.6
20	10	60	950	0.062	350	40	640	0.04	150	1	2
25	12.5	60	760	0.062	280	40	510	0.04	120	1.2	2.5
切込み量 基準											

注1) 制振タイプは一般刃タイプと比較し、びびり振動抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。

注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。

注3) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

注4) α とは、加工面の傾斜角です。



IMX-B4WH-S

クーラントホール付き4枚刃ワイドボールヘッド



超硬

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
◎	○			◎	◎	○	

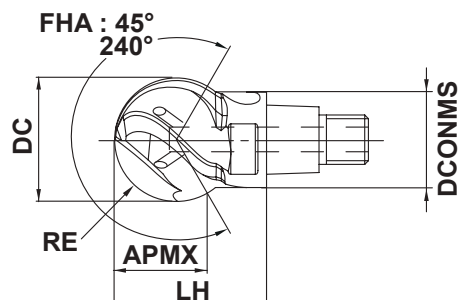


図1



RE				
± 0.015				

- アンダカット・内曲面形状等の5軸加工に最適なワイドボールエンドミルです。
- 各切れ刃にクーラントホールを配置し、常に安定したクーラント供給が可能です。

(mm)

呼び記号	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	刃数	材種	図
							EP7020	
IMX10B4WH12008S	6	12	9	16.5	9.7	4	●	1
IMX12B4WH16008S	8	16	12	20.9	11.7	4	●	1
IMX16B4WH20008S	10	20	15	24.7	15.5	4	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

IMX-B4WH-S

クーラントホール付き4枚刃ワイドボールヘッド

超硬

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

推奨切削条件

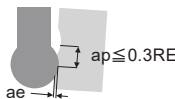
内面形状仕上げ加工, アンダカット加工 (L/D=3)

(mm)

被削材		軟鋼、炭素鋼、合金鋼、プリハードン鋼、銅合金						オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、 析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金、チタン合金					耐熱合金				
		S45C、SCM440、S10C、NAK、PX5など						SUS304、SUS316、SUS431、SUS420J2、 SUS630、SUS631、Ti-6Al-4Vなど					Inconel718など				
外径 DC	ボール半径 RE	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ae	
12	6	100	2700	0.090	970	0.45	80	2100	0.075	630	0.45	30	800	0.040	130	0.36	
16	8	100	2000	0.100	800	0.60	80	1600	0.080	510	0.60	30	600	0.045	110	0.48	
20	10	100	1600	0.100	640	0.75	80	1300	0.090	470	0.75	30	480	0.050	96	0.60	
切込み量基準																	

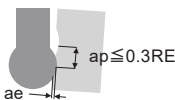
内面形状仕上げ加工, アンダカット加工 (L/D=5)

(mm)

被削材		軟鋼、炭素鋼、合金鋼、プリハードン鋼、銅合金						オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、 析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金、チタン合金					耐熱合金				
		S45C、SCM440、S10C、NAK、PX5など						SUS304、SUS316、SUS431、SUS420J2、 SUS630、SUS631、Ti-6Al-4Vなど					Inconel718など				
外径 DC	ボール半径 RE	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ae	
12	6	70	1900	0.070	530	0.30	50	1300	0.050	260	0.30	20	530	0.030	64	0.24	
16	8	70	1400	0.080	450	0.40	50	990	0.060	240	0.40	20	400	0.040	64	0.32	
20	10	70	1100	0.080	350	0.50	50	800	0.070	220	0.50	20	320	0.040	51	0.40	
切込み量基準																	

内面形状仕上げ加工, アンダカット加工 (L/D=7)

(mm)

被削材		軟鋼、炭素鋼、合金鋼、プリハードン鋼、銅合金						オーステナイト系ステンレス鋼、 フェライト系・マルテンサイト系ステンレス鋼、 析出硬化系ステンレス鋼、コバルトクロム合金、チタン合金 SUS304、SUS316、SUS431、SUS420J2、 SUS630、SUS631、Ti-6Al-4Vなど				
		S45C、SCM440、S10C、NAK、PX5など										
外径 DC	ボール半径 RE	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ae	
12	6	50	1300	0.030	160	0.15	30	800	0.025	80	0.15	
16	8	50	990	0.035	140	0.20	30	600	0.030	72	0.20	
20	10	50	800	0.040	130	0.25	30	480	0.035	67	0.25	
切込み量基準												

- 注1) 機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度、切込み量を調整してください。
- 注2) 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。
- 注3) 突出しL/Dが5を超える場合は、テーパネックタイプホルダの使用を推奨します。
- 注4) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

IMX-CH3L

3枚刃面取りヘッド



超硬

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($>55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
◎	○	○		◎	◎		

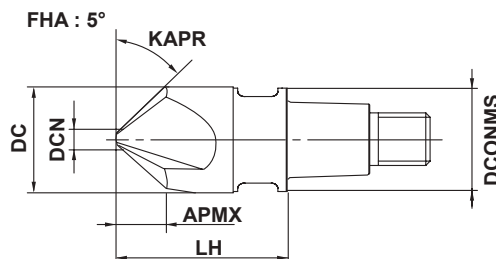


図1



DCN				
± 0.020				

- 穴周り・輪郭加工用の面取りヘッドです。
- 制振性重視の設計となっています。

(mm)

呼び記号	DC	APMX	KAPR	DCN	LH	DCONMS	刃数	材種 EP7020	図
IMX10CH3L100A45	10	4.2	45°	1.5	16	9.7	3	●	1
IMX12CH3L120A45	12	5.2	45°	1.5	19	11.7	3	●	1
IMX16CH3L160A45	16	7.2	45°	1.5	24	15.5	3	●	1
IMX20CH3L200A45	20	9.2	45°	1.5	30	19.5	3	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

推奨切削条件

穴面取り加工

(mm)

被削材		炭素鋼・合金鋼、ねずみ鋳鉄 S45C、SCM440、FC300など								合金工具鋼、炭素鋼・合金鋼、プリハードン鋼 SKD、SKT、SNM439、NAK、PX5など								オーステナイト系ステンレス鋼、 チタン合金 SUS304、SUS316、Ti-6Al-4Vなど							
外径 DC	刃数	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	3	40	1300	0.04	160	1.8	1.8	40	1300	0.03	120	1.8	1.8	30	950	0.03	86	1.8	1.8	30	950	0.03	86	1.8	1.8
12	3	40	1100	0.04	130	2.2	2.2	40	1100	0.03	99	2.2	2.2	30	800	0.03	72	2.2	2.2	30	800	0.03	72	2.2	2.2
16	3	40	800	0.04	96	2.4	2.4	40	800	0.03	72	2.4	2.4	30	600	0.03	54	2.4	2.4	30	600	0.03	54	2.4	2.4
20	3	40	640	0.04	77	2.6	2.6	40	640	0.03	58	2.6	2.6	30	480	0.03	43	2.6	2.6	30	480	0.03	43	2.6	2.6
切込み量基準																									

注1) 機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動・異常音が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度を調整してください。

注2) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

●：標準在庫品

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

iMX-CH3L

3枚刃面取りヘッド

超硬

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

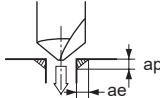
テーパ

面取り

推奨切削条件

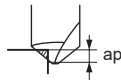
穴面取り加工

(mm)

被削材		高硬度鋼 (40－55HRC)						耐熱合金					
		SKD61、SKT4など						Inconel718など					
外径 DC	刃数	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
10	3	30	950	0.02	57	1.8	1.8	30	950	0.04	110	1.8	1.8
12	3	30	800	0.02	48	2.2	2.2	30	800	0.04	96	2.2	2.2
16	3	30	600	0.02	36	2.4	2.4	30	600	0.04	72	2.4	2.4
20	3	30	480	0.02	29	2.6	2.6	30	480	0.04	58	2.6	2.6
切込み量基準													

輪郭面取り加工

(mm)

被削材		炭素鋼・合金鋼、ねずみ鋳鉄					合金工具鋼、炭素鋼・合金鋼、プリハードン鋼					オーステナイト系ステンレス鋼、チタン合金				
		S45C、SCM440、FC300など					SKD、SKT、SNCM439、NAK、PX5など					SUS304、SUS316、Ti-6Al-4Vなど				
外径 DC	刃数	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
10	3	100	3200	0.05	480	2	70	2200	0.05	300	2	60	1900	0.04	230	2
12	3	100	2700	0.05	410	2.4	70	1900	0.05	260	2.4	60	1600	0.04	190	2.4
16	3	100	2000	0.05	300	2.7	70	1400	0.05	190	2.7	60	1200	0.04	140	2.7
20	3	100	1600	0.05	240	3.2	70	1100	0.05	150	3.2	60	950	0.04	110	3.2
切込み量基準																

被削材		高硬度鋼 (40－55HRC)					耐熱合金				
		SKD61、SKT4など					Inconel718など				
外径 DC	刃数	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
10	3	50	1600	0.03	140	2	30	950	0.04	110	2
12	3	50	1300	0.03	120	2.4	30	800	0.04	96	2.4
16	3	50	990	0.03	89	2.7	30	600	0.04	72	2.7
20	3	50	800	0.03	72	3.2	30	480	0.04	58	3.2
切込み量基準											

注1) 機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動・異常音が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度を調整してください。

注2) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

IMX-CH6V

6枚刃面取りヘッド



超硬

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($>55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
◎	○	○		◎	◎		

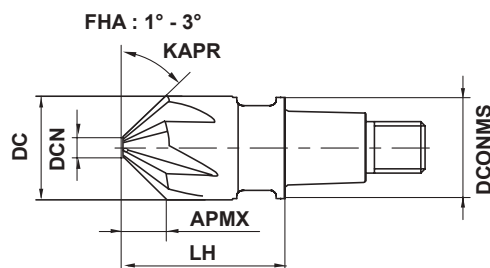


図1



DCN				
± 0.020				

- 輪郭加工用の面取りヘッドです。
- 能率・寿命重視の多刃設計となっています。

(mm)

呼び記号	DC	APMX	KAPR	DCN	LH	DCONMS	刃数	材種	図
								EP7020	
IMX12CH6V120A45	12	4.5	45°	3	19	11.7	6	●	1
IMX16CH6V160A45	16	6.5	45°	3	24	15.5	6	●	1
IMX20CH6V200A45	20	8.5	45°	3	30	19.5	6	●	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

iMX-CH6V

6枚刃面取りヘッド

超硬

スクエア

ラジアス

ラフィング

ボール

テーパ

面取り

推奨切削条件

輪郭面取り加工

(mm)

被削材		炭素鋼・合金鋼、ねずみ鋳鉄					合金工具鋼、炭素鋼・合金鋼、プリハードン鋼					オーステナイト系ステンレス鋼、チタン合金				
		S45C、SCM440、FC300など					SKD、SKT、SNCM439、NAK、PX5など					SUS304、SUS316、Ti-6Al-4Vなど				
外径 DC	刃数	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
12	6	100	2700	0.05	810	2.4	70	1900	0.045	510	2.4	60	1600	0.04	380	2.4
16	6	100	2000	0.05	600	2.7	70	1400	0.045	380	2.7	60	1200	0.04	290	2.7
20	6	100	1600	0.05	480	3.2	70	1100	0.045	300	3.2	60	950	0.04	230	3.2
切込み量基準																

被削材		高硬度鋼 (40—55HRC)					耐熱合金				
		SKD61、SKT4など					Inconel718など				
外径 DC	刃数	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り量 (mm/t.)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
12	6	50	1300	0.03	230	2.4	30	800	0.04	190	2.4
16	6	50	990	0.03	180	2.7	30	600	0.04	140	2.7
20	6	50	800	0.03	140	3.2	30	480	0.04	120	3.2
切込み量基準											

注1) 機械や被削材の剛性がない場合、びびり振動・異常音が発生することがあります。その際は、上表の回転速度、送り速度を調整してください。
 注2) ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金などの加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。

アンダカットタイプ

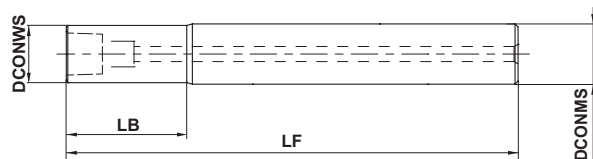


図1

ストレートタイプ

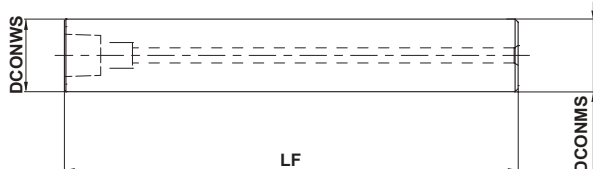


図2

テーパネックタイプ

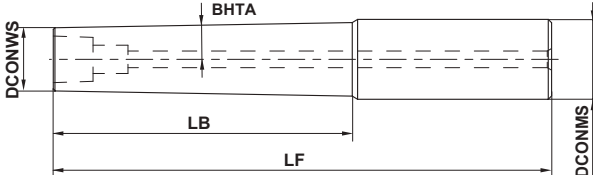


図3



DCONMS=10	12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25		
$\begin{matrix} 0 \\ -0.009 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.011 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.013 \end{matrix}$		

超硬ホルダ

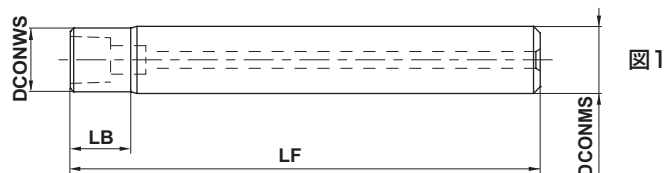
(mm)

呼び記号	BHTA	LB	DCONWS	LF	DCONMS	在庫	図	対応ヘッド	スパナ
IMX10-U10N014L070C	—	14	9.7	70	10	●	1	IMX10	IMX10-WR
IMX10-S10L090C	—	—	10	90	10	●	2	IMX10	IMX10-WR
IMX10-U10N034L090C	—	34	9.7	90	10	●	1	IMX10	IMX10-WR
IMX10-S10L110C	—	—	10	110	10	●	2	IMX10	IMX10-WR
IMX10-U10N054L110C	—	54	9.7	110	10	●	1	IMX10	IMX10-WR
IMX10-A12N054L110C	1°	54	9.7	110	12	●	3	IMX10	IMX10-WR
IMX12-U12N017L080C	—	17	11.7	80	12	●	1	IMX12	IMX12-WR
IMX12-S12L100C	—	—	12	100	12	●	2	IMX12	IMX12-WR
IMX12-U12N041L100C	—	41	11.7	100	12	●	1	IMX12	IMX12-WR
IMX12-S12L130C	—	—	12	130	12	●	2	IMX12	IMX12-WR
IMX12-U12N065L130C	—	65	11.7	130	12	●	1	IMX12	IMX12-WR
IMX12-A16N065L130C	1°	65	11.7	130	16	●	3	IMX12	IMX12-WR
IMX16-U16N024L080C	—	24	15.5	80	16	●	1	IMX16	IMX16-WR
IMX16-S16L110C	—	—	16	110	16	●	2	IMX16	IMX16-WR
IMX16-U16N056L110C	—	56	15.5	110	16	●	1	IMX16	IMX16-WR
IMX16-S16L150C	—	—	16	150	16	●	2	IMX16	IMX16-WR
IMX16-U16N088L150C	—	88	15.5	150	16	●	1	IMX16	IMX16-WR
IMX16-A20N088L150C	1°	88	15.5	150	20	●	3	IMX16	IMX16-WR
IMX20-U20N030L090C	—	30	19.5	90	20	●	1	IMX20	IMX20-WR
IMX20-S20L130C	—	—	20	130	20	●	2	IMX20	IMX20-WR
IMX20-U20N070L130C	—	70	19.5	130	20	●	1	IMX20	IMX20-WR
IMX20-S20L180C	—	—	20	180	20	●	2	IMX20	IMX20-WR
IMX20-U20N110L180C	—	110	19.5	180	20	●	1	IMX20	IMX20-WR
IMX20-A25N110L180C	1°	110	19.5	180	25	●	3	IMX20	IMX20-WR
IMX25-U25N037L110C	—	37.5	24.5	110	25	●	1	IMX25	IMX25-WR
IMX25-S25L160C	—	—	25	160	25	●	2	IMX25	IMX25-WR
IMX25-U25N087L160C	—	87.5	24.5	160	25	●	1	IMX25	IMX25-WR
IMX25-S25L210C	—	—	25	210	25	●	2	IMX25	IMX25-WR

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

●：標準在庫品

アンダカットタイプ



高剛性ストレートタイプ



DCONMS=10	12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25	DCONMS=32
$\frac{0}{-0.009}$	$\frac{0}{-0.011}$	$\frac{0}{-0.013}$	$\frac{0}{-0.016}$

鋼ホルダ

(mm)

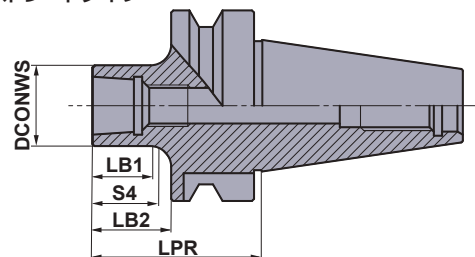
呼び記号	LB	DCONWS	LF	DCONMS	在庫	図	対応ヘッド	スパナ
IMX10-U10N009L070S	9	9.7	70	10	●	1	IMX10	IMX10-WR
IMX10-G12L060S	—	12	60	12	●	2	IMX10	IMX10-WR
IMX12-U12N011L080S	11	11.7	80	12	●	1	IMX12	IMX12-WR
IMX12-G16L070S	—	16	70	16	●	2	IMX12	IMX12-WR
IMX16-U16N016L080S	16	15.5	80	16	●	1	IMX16	IMX16-WR
IMX16-G20L070S	—	20	70	20	●	2	IMX16	IMX16-WR
IMX20-U20N020L090S	20	19.5	90	20	●	1	IMX20	IMX20-WR
IMX20-G25L080S	—	25	80	25	●	2	IMX20	IMX20-WR
IMX25-U25N025L110S	25	24.5	110	25	●	1	IMX25	IMX25-WR
IMX25-G32L100S	—	32	100	32	●	2	IMX25	IMX25-WR

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

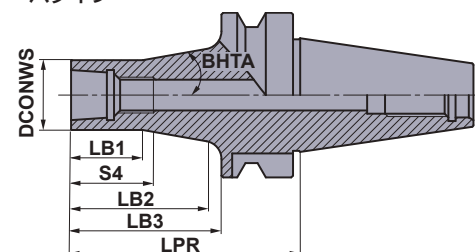


特長は 69 ページをご覧ください。

ストレートタイプ



テーパタイプ



ストレートタイプ

呼び記号	在庫	寸法 (mm)					質量 (kg)	対応ヘッド
		DCONWS	LPR	LB1	LB2	S4		
IMX16-S16GL38-BT30	●	15.5	38	11	16	12.5	0.39	IMX16
IMX16-S28GL50-BT30	●	15.5	50	23	28	24.5	0.41	IMX16
IMX20-S19GL41-BT30	●	19.5	41	14	19	15.5	0.41	IMX20
IMX20-S33GL55-BT30	●	19.5	55	28	33	29.5	0.42	IMX20
IMX25-S25GL47-BT30	●	24.5	47	20	25	21.5	0.45	IMX25
IMX25-S43GL65-BT30	●	24.5	65	38	43	39.5	0.50	IMX25

テーパタイプ

呼び記号	在庫	寸法 (mm)							質量 (kg)	対応ヘッド
		DCONWS	LPR	LB1	LB2	LB3	S4	BHTA		
IMX16-A33GL55-BT30	●	15.5	55	16	29.2	33	16.7	15°	0.43	IMX16
IMX20-A42GL64-BT30	●	19.5	64	20	37.8	42	21.4	10°	0.48	IMX20
IMX25-A53GL75-BT30	●	24.5	75	25	48.7	53	26.7	8°	0.57	IMX25

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

注2) スパナは締結サイズに合わせた別売りの専用レンチをご購入ください。

注3) 高出力主軸モータ搭載機械でのご使用を推奨します。

注4) 切込み量はヘッド推奨条件の50-60%を目安としてください。

注5) 工作機械との締結部は、2面拘束仕様ではありません。

別売り部品

ホルダタイプ	スパナ
IMX16	IMX16-WR
IMX20	IMX20-WR
IMX25	IMX25-WR



特長は 68 ページをご覧ください。

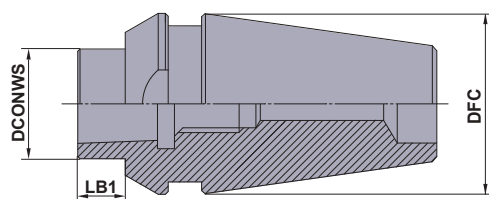


図1

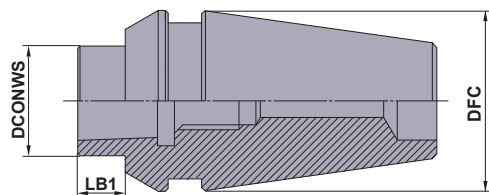


図2

呼び記号	在庫	寸法 (mm)			コレット サイズ	対応ヘッド	図
		DCONWS	DFC	LF			
IMX10-S04-ER16	●	9.7	16	4	ER16	IMX10	1
IMX10-S04-ER20	●	9.7	20	4	ER20	IMX10	2
IMX10-S04-ER25	●	9.7	25	4	ER25	IMX10	2
IMX10-S04-ER32	●	9.7	32	4	ER32	IMX10	2
IMX12-S05-ER16	●	11.7	16	5	ER16	IMX12	1
IMX12-S05-ER20	●	11.7	20	5	ER20	IMX12	2
IMX12-S05-ER25	●	11.7	25	5	ER25	IMX12	2
IMX12-S05-ER32	●	11.7	32	5	ER32	IMX12	2
IMX16-S08-ER25	●	15.5	25	8	ER25	IMX16	2
IMX16-S08-ER32	●	15.5	32	8	ER32	IMX16	2
IMX20-S10-ER32	●	19.5	32	10	ER32	IMX20	2
IMX25-S12-ER32	●	24.5	32	12.5	ER32	IMX25	1

注1) ヘッドとホルダは締結サイズが同じものをご使用ください。(73ページ参照)

注2) スパナは締結サイズに合わせた別売りの専用レンチをご購入ください。

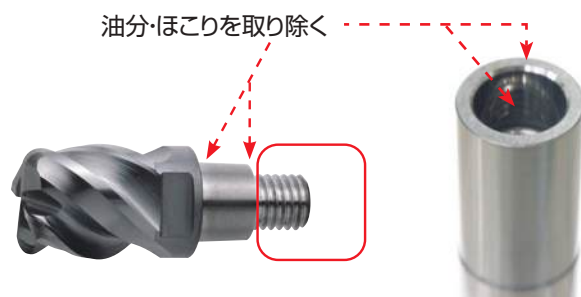
注3) 切込み量はヘッド推奨条件の50-60%を目安としてください。

別売り部品

ホルダタイプ	 スパナ
IMX10	IMX10-WR
IMX12	IMX12-WR
IMX16	IMX16-WR
IMX20	IMX20-WR
IMX25	IMX25-WR

ヘッド取付け要領

- 1 きれいなウエスなどで、ヘッド／ホルダのテーパ面／端面の油分・ほこりなどを取り除いてください。

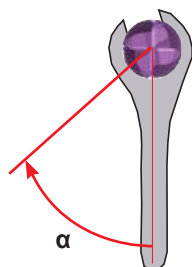


- 2 締め付ける際、刃先に直接素手で触れるとけがをする可能性があるので、保護手袋など保護具を使用してください。
すきまが残った状態から付属のスパナを使用して、ヘッドとホルダの端面が密着するまで締め付けてください。



- 3 必要となる推奨トルクに達する角度は下表を参考にしてください。
より厳密に管理する場合はトルクレンチを使って、下表のトルクで締め付けてください。

対応ヘッド	参考締め付け角 α	推奨締め付けトルク (N・m)
IMX10 ^①	50°	10
IMX12 ^①	50°	15
IMX16 ^①	50°	30
IMX20 ^①	40°	50
IMX25 ^①	35°	75

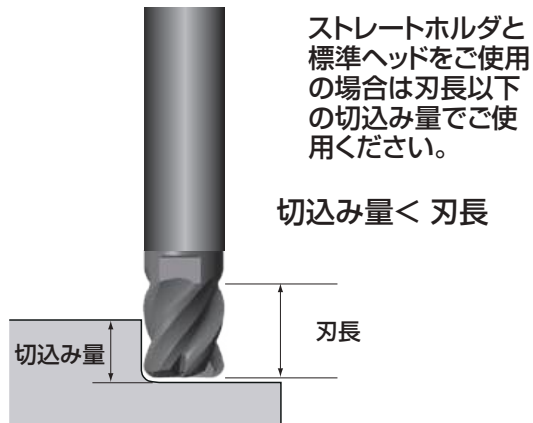


注1) 必ず付属のスパナをご使用ください。
(一般のスパナとは厚みが異なります)

iMX超硬ホルダの使い分け

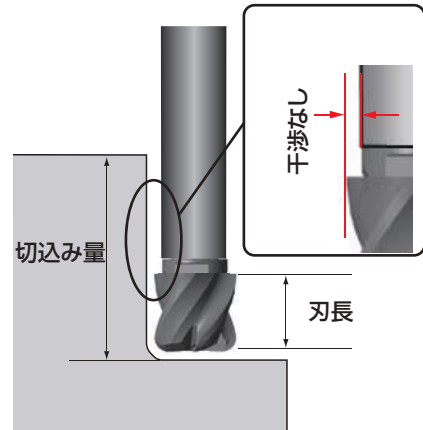
- ストレートタイプに標準ヘッドを組み合わせた場合、ホルダ径=ヘッド径のため、刃長以上の切込み量では干渉が発生します。
- ストレートタイプにオフセットヘッドを組み合わせた場合は、ホルダ径<ヘッド径となるため、刃長以上の切込み量を設定できます。

ストレートタイプ+標準ヘッド



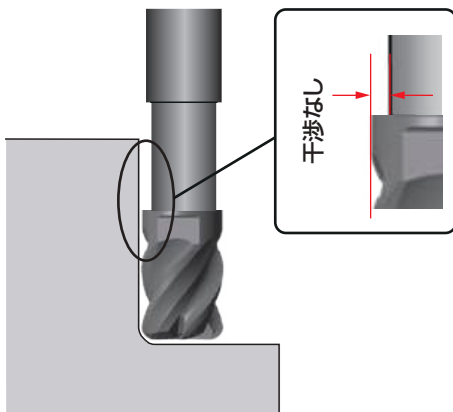
切込み量 < 刃長 条件なら、突出しDC×3以下での取付けも可能です。

ストレートタイプ+オフセットヘッド

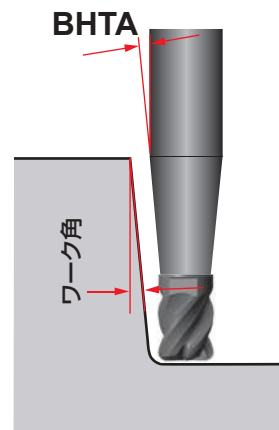


- アンダカットタイプは、首めすみが付いているので立壁の加工に適しています。
- テーパネックタイプは首径が太くなっているため剛性が高く、深彫り加工において安定加工が可能です。
- ストレートシャंकをお客さまの用途に合わせて追加加工し、アンダカット・テーパネック形状にさせていただくことも可能です。
(加工最小径は各タイプの外径(切削径DC)をご参照ください)

アンダカットタイプ+標準ヘッド



テーパネックタイプ+標準ヘッド



ヘッド交換式エンドミル

iMX エンドミルシリーズ

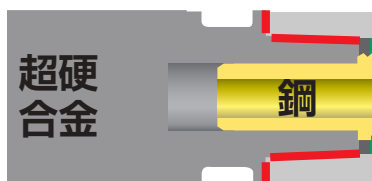
ER コレット NEW

自動盤・複合タレット加工機などクイックチェンジでの
使用や取付け剛性を必要とする高能率加工に最適



IMXの締結機構

端面とテーパ面の2面拘束により高剛性、高精度を保ちます。
ER16, ER20, ER25, ER32 4サイズを在庫化しました。

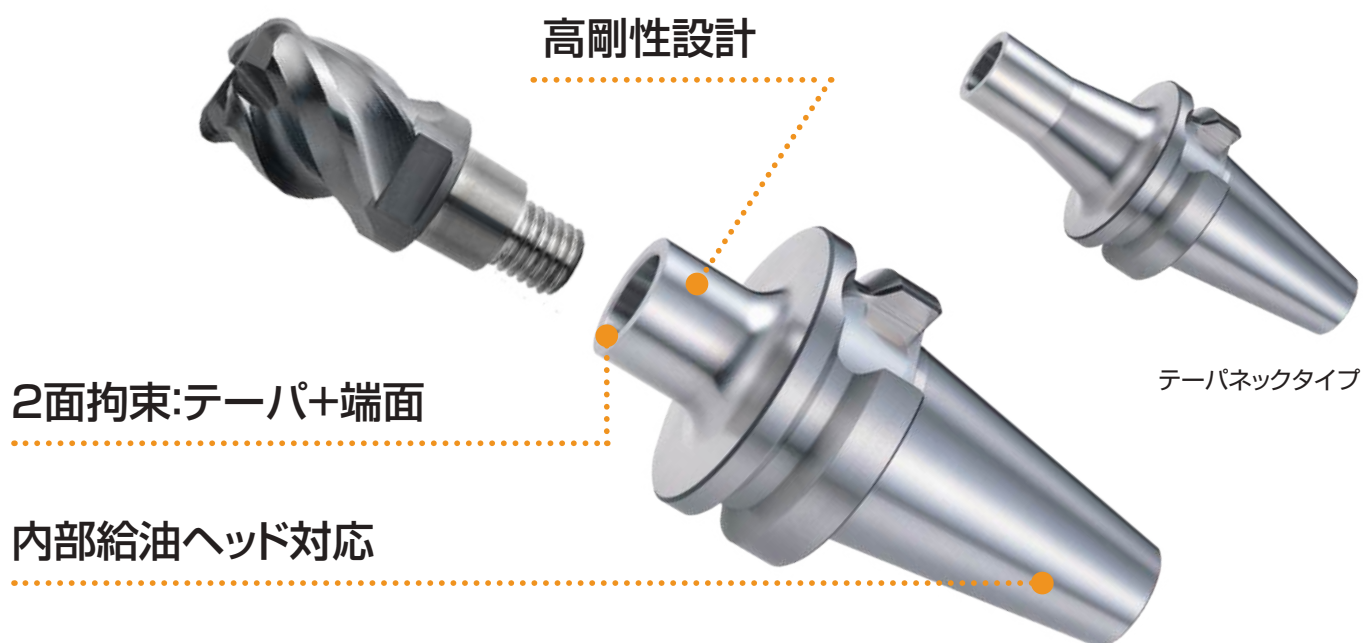


ヘッド交換式エンドミル

iMX エンドミルシリーズ

BT30 一体型鋼ホルダ

iMX に新たなアプリケーションを追加
高剛性で高能率加工を実現



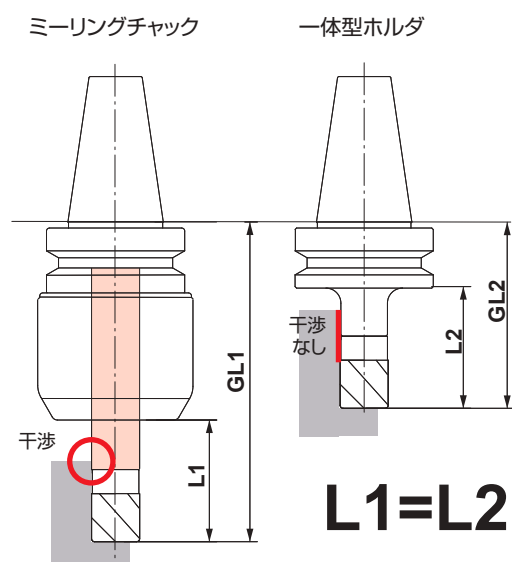
一体型ホルダのメリット

一体型ホルダは工具の突出し量が大幅に削減できることから、小さいサイズの主軸で大径エンドミルの安定加工が可能となり、高能率加工を実現します。

ミーリングチャックは不要となり、コスト削減に貢献します。

首下のアンダカット設計で立壁加工に対応します。

超硬アーバ・ストレートタイプ使用時に干渉

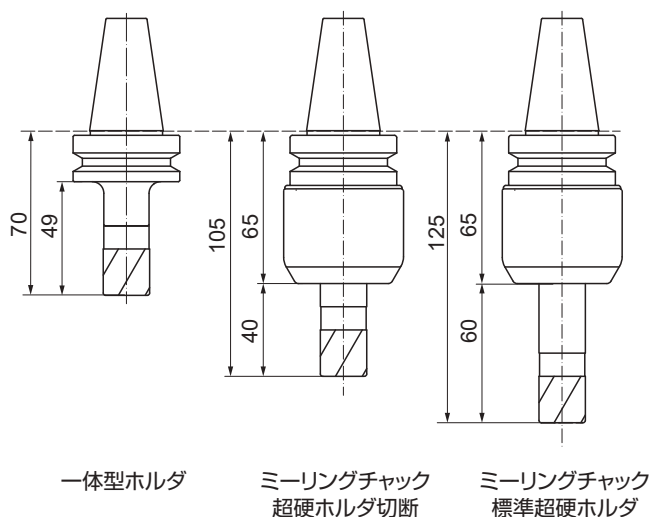


切削性能

SUS630 肩削り加工

高出力機との相性が良く、安定した加工を実現します。また、超硬ホルダやミーリングチャックが不要になることで、コスト削減が見込めます。

工具突出し量比較

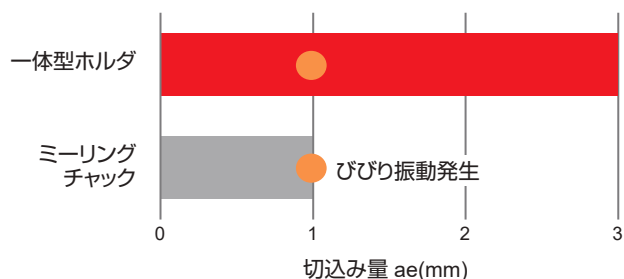


ホルダ	切込み量 ae (mm)	送り速度 (mm/min)		
		380	510	640
		切込み量 ap=10 mm		
一体型ホルダ	3	✓	✓	✓
	6	✓	✓	✓
ミーリングチャック 超硬ホルダ切断	3	✓	✓	✓
	6	✓	✓	✓
ミーリングチャック 標準超硬ホルダ	3	✓	✓	びびり振動
	6	びびり振動	びびり振動	✗

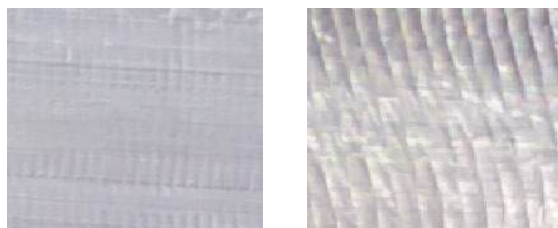
<切削条件>
 被削材: SUS630
 使用ヘッド: IMX20C4HV200R10020S
 切削速度: $vc = 100 \text{ m/min}$
 送り量: $fr = 0.2 \text{ mm/rev}$
 使用機械: 高出力機 Max10000 min⁻¹
 出力14.2 kW, トルク80 N・m

SUS304 側面切削

ミーリングチャックの3倍の切込み量 ae による高能率加工を達成しました。



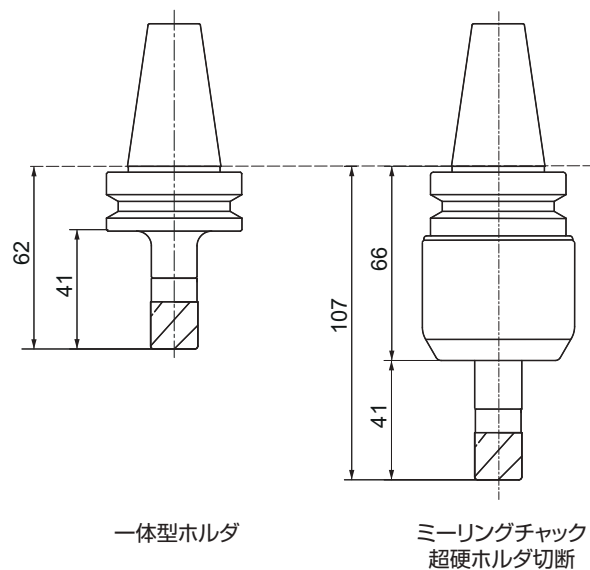
加工面比較 ae= 1 mm, fz= 0.1 mm/t.



一体型ホルダ

ミーリングチャック

工具突出し量比較

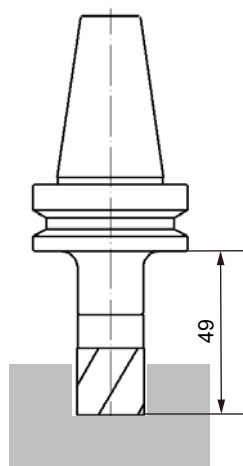


<切削条件>
 被削材: SUS304
 使用ヘッド: IMX16C4HV160R10016
 切削速度: $vc = 100 \text{ m/min}$
 送り速度: 796 mm/min
 切込み量: $ap = 16 \text{ mm}$
 使用機械: 高出力機 Max10000 min⁻¹
 出力14.2 kW, トルク80 N・m

加工事例

立形マシニングセンタ：ブラザー工業株式会社 S700Xd1

アルミニウム合金にて切くず排出量 600 cm³/min の高能率加工を達成しました。



<切削条件>

被削材：アルミニウム合金
 使用ヘッド：IMX20S3A20016 ET2020
 φ20 3枚刃スクエア
 ホルダ：IMX20-S19GL41-BT30
 切削速度：vc=375 m/min
 回転速度：n=5971 min⁻¹
 送り速度：2389 mm/min
 切込み量：ap=13 mm(溝)
 切りくず排出量：621 cm³/min
 加工形態：外部給油(水溶性切削油剤)

主軸回転速度 Max 10000 min⁻¹ 最大出力 26.2 kW 最大トルク 92 N·m

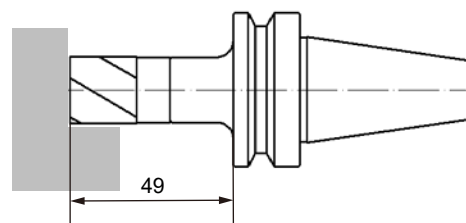
横形マシニングセンタ：エンシュウ株式会社 SH350

鋼 (S45C) のラフィング切削にて、推奨条件値の切りくず排出量の 6 倍 384 cm³/min を達成しました。



<切削条件>

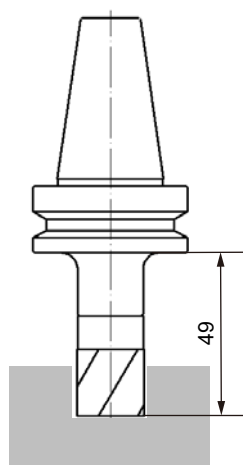
()はカタログ推奨値
 被削材：S45C
 使用ヘッド：IMX20R4F20021 EP7020
 φ20 4枚刃ラフィング
 ホルダ：IMX20-S19GL41-BT30
 切削速度：vc=251 m/min (150 m/min)
 回転速度：n=3997 min⁻¹ (2400 min⁻¹)
 送り速度：1599 mm/min (480 mm/min)
 切込み量：ap=12 mm ae=20 mm
 (ap=16 mm ae=8 mm)
 切りくず排出量：384cm³ (61.4 cm³/min)
 加工形態：ダウンカット、エアブロー



主軸回転速度 Max 12000 min⁻¹ 最大出力 31 kW 最大トルク 31.04 N·m

立形マシニングセンタ：ファナック株式会社 α-D28LiB5ADV Plus Y500

鋼 (S50C) の溝加工においてビビリ振動の発生がなく、仕上げ面粗さ $R_z = 6 \mu\text{m}$ が得られました。



<切削条件>

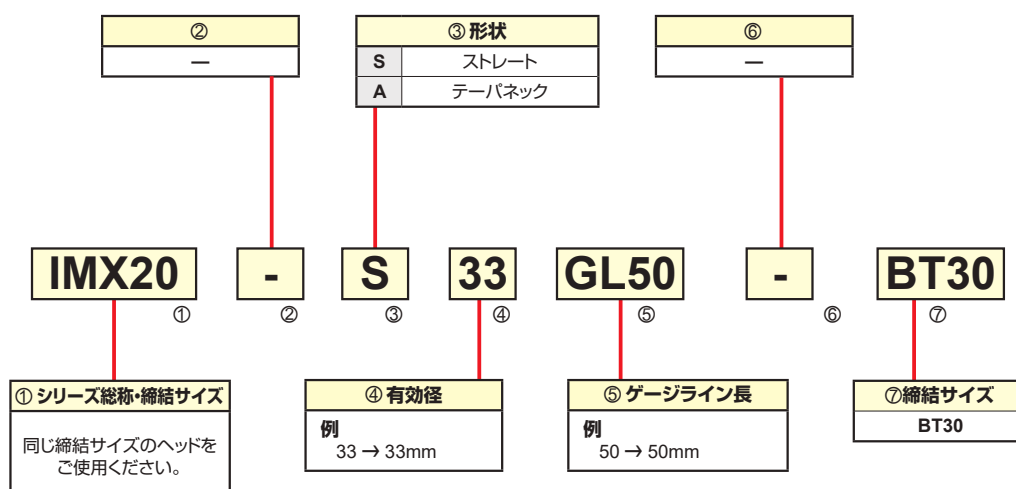
被削材：S50C
 使用ヘッド：IMX20S4HV20020 EP7020
 $\phi 20$ 4枚刃スクエア
 ホルダ：IMX20-S19GL41-BT30
 切削速度： $vc=150 \text{ m/min}$
 回転速度： $n=2380 \text{ min}^{-1}$
 送り速度： 1360 mm/min
 切込み量： $ap=5 \text{ mm(溝)}$
 加工形態：乾式切削

主軸回転速度 Max 10000 min^{-1} 瞬間最大トルク $100 \text{ N}\cdot\text{m}$ (高トルク主軸)

呼び記号の見方

iMX エンドミルシリーズ

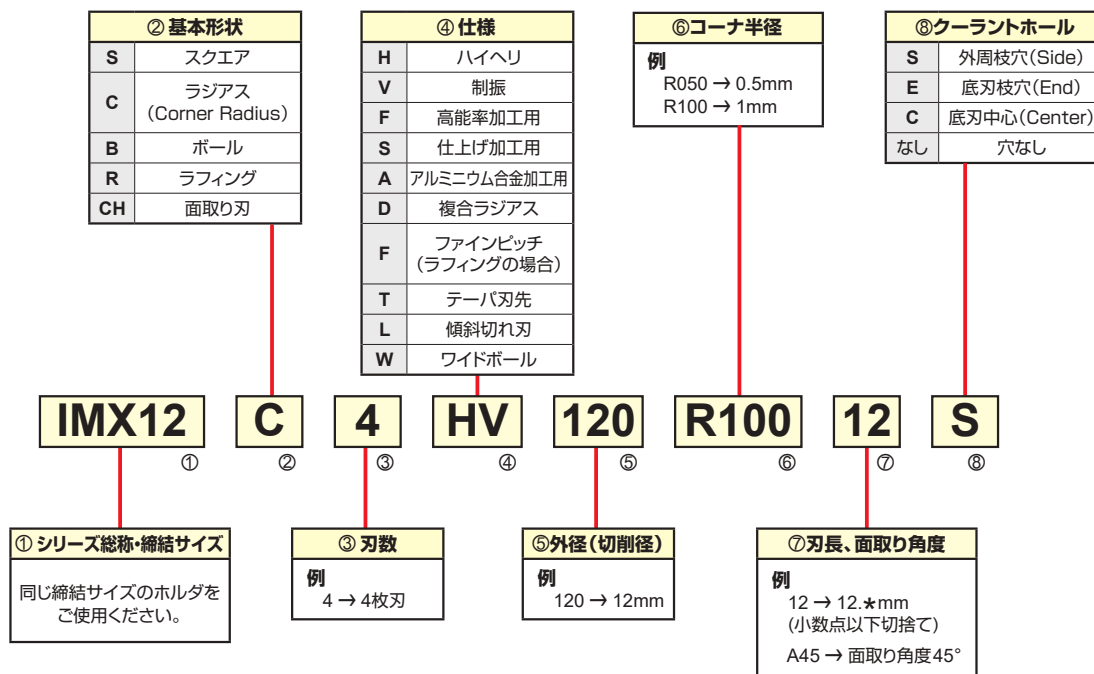
BT30一体型ホルダ



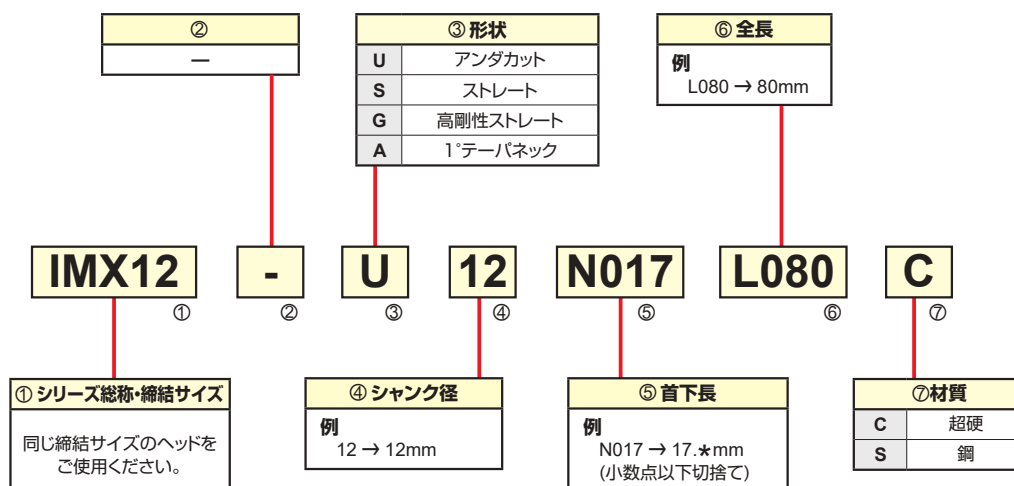
呼び記号の見方

iMX エンドミルシリーズ

ヘッド



ホルダ



振れ精度・ヘッド交換精度

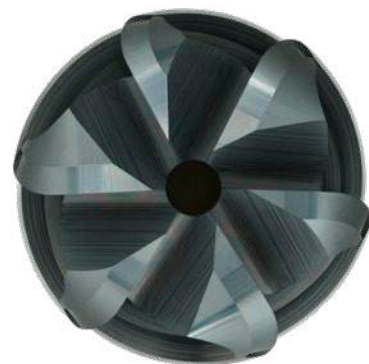
外径(切削径)DC	外周刃の振れ *	ヘッド交換精度(軸方向)
<φ25	0.015	±0.05
≥φ25	0.020	

(mm)

★超硬ホルダを使用した場合(iMX-RC4F-C、iMX-R4Fラフィングヘッドを除く)

ヘッド交換式エンドミル

iMX ヘッドラインアップ



クーラントホール付き6枚刃制振ラジアスヘッド

iMX-C6HV-C 高能率加工で工程集約を実現

スモールリリーフ

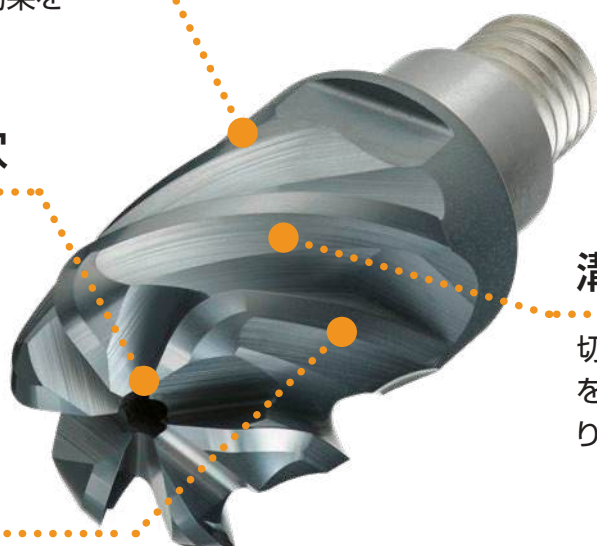
切れ味を維持しつつマージン効果を発生させ、バリの抑制と制振効果を両立します。

センタークーラント穴

外部給油方式では届き難いポケットの隅Rなどで効果を発揮します。

不等リード

より大きな角度差により、安定加工を実現します。



溝形状

切りくず排出性の良い溝形状を採用し、隅Rの部位でも切りくず排出が良好です。

溝形状イメージ

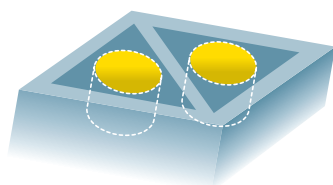


工具の集約を実現

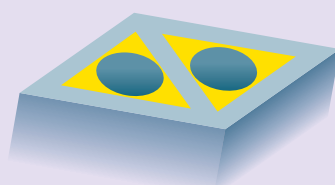
繰り広げ加工から、仕上げ加工まで工具の集約や、工程全体の加工能率の向上を実現します。

iMX-C6HV-C

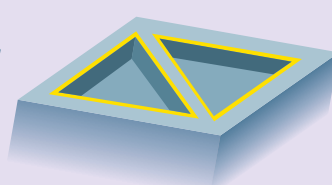
ヘリカル穴加工



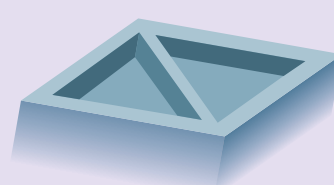
繰り広げ加工



中仕上げ加工



仕上げ加工



隅 R 加工制振性比較

仕上げ加工で問題になりやすい隅 R 加工でも良好な制振性を発揮します。



切削速度 (m/min)

200	×	×	×	×	✓	✓	✓	✓
150	×	×	×	×	✓	✓	✓	✓
100	✓	✓	×	×	✓	✓	✓	✓
	R30	R25	R20	R15	R30	R25	R20	R15
	従来品				iMX-C6HV-C			

✓ : 加工面、加工音ともに良好。

× : 加工面、加工音ともに悪く、非推奨条件

切削速度 $v_c=200$ m/min、R15 加工後撮影



従来品



iMX-C6HV-C

<切削条件>

被削材 : SUS304
 使用工具 : IMX16C6HV160R30016C
 DC=16, RE=3
 送り量 : $f_z=0.05$ mm/t.
 切込み量 : $a_p=16$ mm
 $a_e=1$ mm
 突出し長さ : 48mm (DCx3)
 加工形態 : 内部給油(エマルジョン)
 使用機械 : BT50, 立形MC

ヘッド交換式エンドミル

iMX

クーラントホール付き4枚刃ワイドボールヘッド

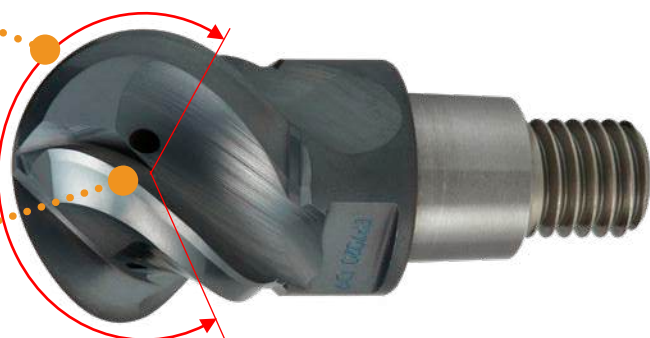
iMX-B4WH-S アンダカット・内曲面形状に



ワイドボール形状

有効角 240°のワイドな切れ刃により、アンダカット面の仕上げ加工に最適です。

240°

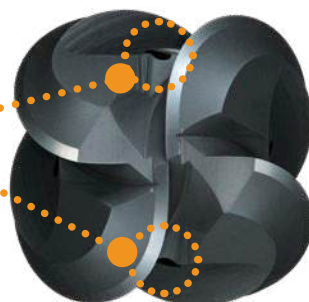


強ねじれ刃

強ねじれ刃は、切削抵抗を低減し、突出しの長い加工においても、びびり振動を抑制します。

クーラントホール

各切れ刃外周に設置されたクーラントホールは、被削材の形状等により、外部クーラントが届き難い場合にも、安定してクーラント供給が可能です。



SUS630 縦方向送りびびり振動抑制比較

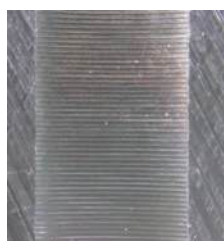
切削速度

40 m/min

60 m/min

80 m/min

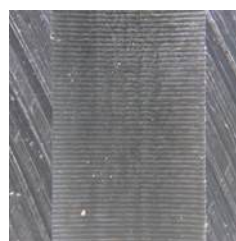
iMX-B4WH-S



加工面良好

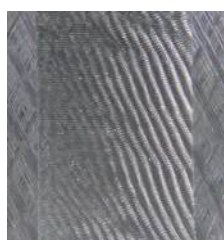


加工面良好



加工面良好

従来品



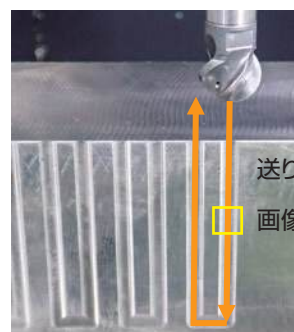
びびり振動発生



びびり振動発生



びびり振動発生



<切削条件>

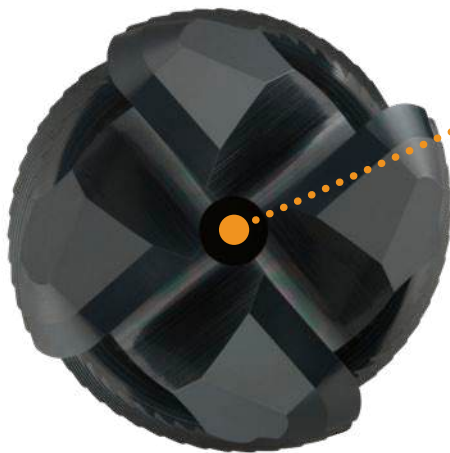
被削材: SUS630
使用工具: iMX10B4WH12008S
送り量: fz=0.03mm/t.
切込み量: ae=0.3mm
突出し長さ: 60mm, L/D=5
加工形態: 内部給油(エマルジョン)

クーラントホール付き4枚刃ラフィングラジアスヘッド

iMX-RC4F-C チタン合金・ステンレス鋼に

チタン合金加工用として、ラフィング形状にセンタースルークーラントホール付きのラジアスタイプを追加しました。

ラフィング形状により切削抵抗が低減され、機械剛性や被削材の剛性が低い場合、工具突出し長さが長い場合に有効です。またセンタースルークーラントホールにより、切りくず排出性を向上させました。



センタースルークーラントホール

切りくず排出性を向上しました。

最適化ラフィング形状を採用

ラフィング形状の最適化により、耐欠損性を向上しました。

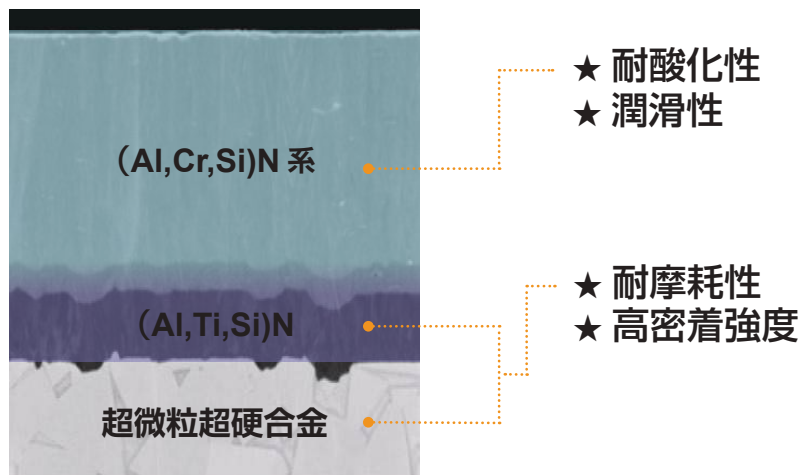


R刃を採用

切れ刃損傷の低減に R 刃を採用しました。

EP8100 シリーズ (EP8110/EP8120)

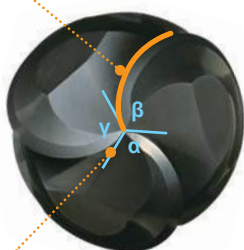
耐酸化性と潤滑性に優れる (Al,Cr,Si)N 系コーティングと耐摩耗性と高密着強度で実績の高い (Al,Ti,Si)N コーティングの組み合わせで、高硬度鋼加工で優れた耐摩耗性を発揮します。



高能率加工用3枚刃制振ボールヘッド

iMX-B3FV

強ねじれ形状で耐欠損性を向上します。



最適化された不等分割で制振性を向上しました。
 $\alpha \neq \beta \neq \gamma$

強バックテーパによる安定した立壁加工が可能です。

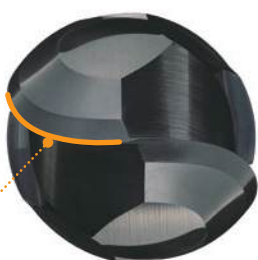


EP8120 の採用により熱間鍛造型の加工に最適です。

高硬度鋼加工用ボールヘッド

iMX-B2S/iMX-B4S

(画像は iMX-B2S)



弱ねじれにより仕上げ加工に最適です。



EP8110 の採用により高硬度鋼 ($\leq 65\text{HRC}$) の加工に最適です。

クーラントホール付き多刃テーパラジラスヘッド

iMX-C8T/C10T/C12T/C15T-E

NEW

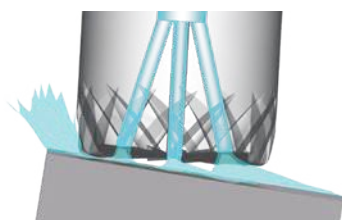


従来、ブレード仕上げ加工に使用されてきたソリッドタイプのテーパラジラスエンドミル（トーラスカット）と同等の加工が可能で、工具費削減が可能です。

特長

コーナRサイズ展開

加工シーンに合わせて選択可能です。

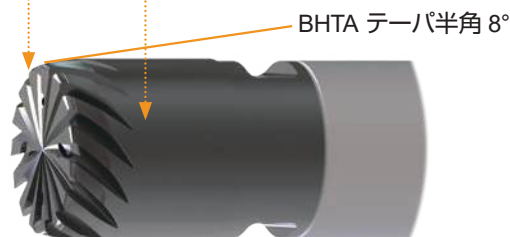


底刃枝穴 クーラントホール

被削材の傾き時にクーラントが加工ポイントに確実に吐出するため、切りくず排出と工具寿命の延長を実現します。

超多刃設計

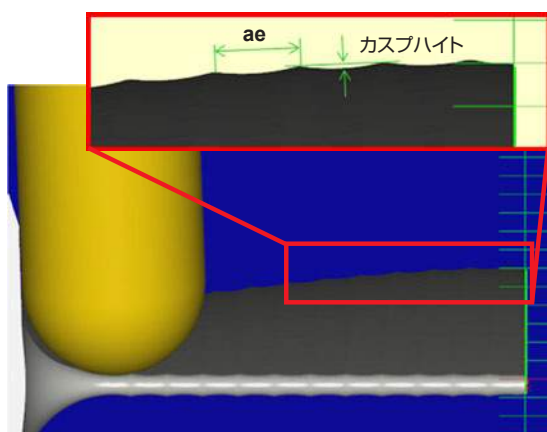
従来品よりも多刃設計で高能率加工が可能です。



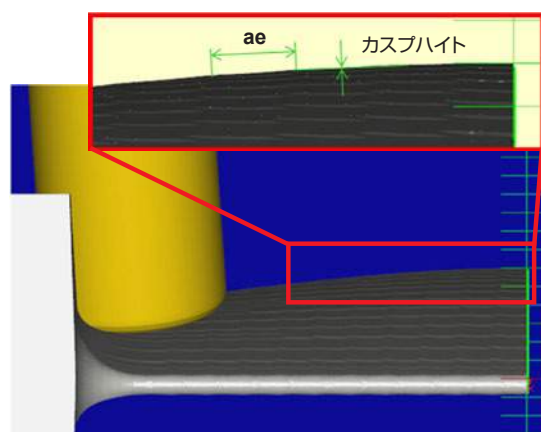
加工時間の大幅な短縮が可能

ラジラスエンドミルを傾斜させて加工すると、楕円状に被削材と接触し、作用する R サイズが大きくなるため、カスプハイト（面粗さ）を小さくできます。

同径ボールエンドミルに対し、カスプハイトを固定して比較した場合、加工ピッチ（ae）を大きくした加工が可能です。



ボールエンドミル RE 5 で ae = 2.0mm に設定

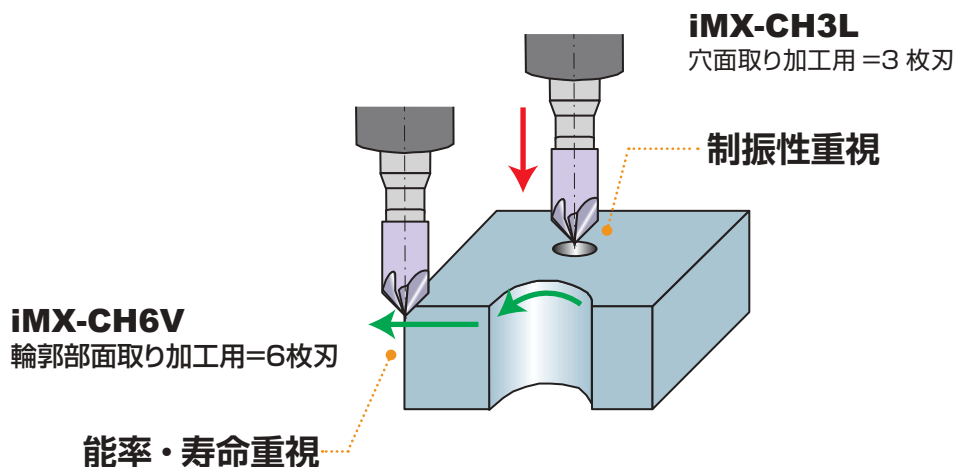


iMX10C8T080R10T080E で ae = 2.0mm に設定

面取りヘッド

特長

面取りの加工部位別に最適な形状を規格化



鋼ホルダ

特長

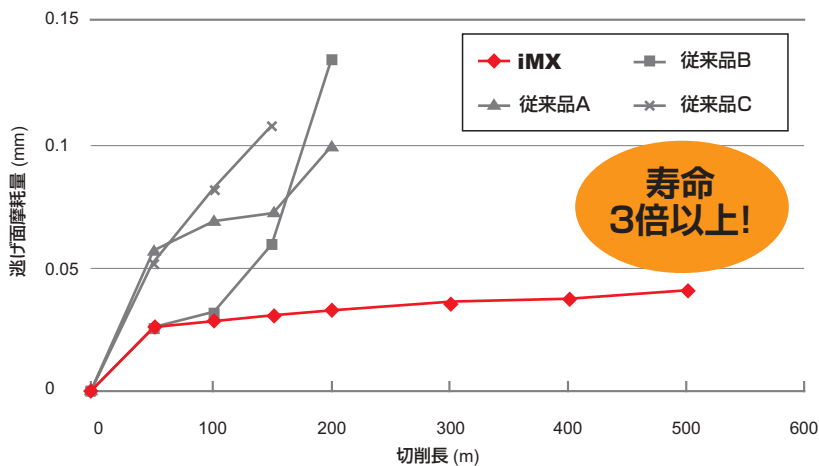
経済的な鋼ホルダをシリーズ展開



短い突出しや低切込みなどの加工には、経済的な鋼ホルダをラインアップしました。

切削性能

従来鋼ホルダの3倍以上の工具寿命



<切削条件>

被削材: S55C (220HB)
ホルダ: IMX10-U10N009L070S
ヘッド: IMX10C4HV100R10010
回転速度: $n=5100 \text{ min}^{-1}$ (160 m/min)
送り速度: $v_f=1530 \text{ mm/min}$ (0.075 mm/t.)

切込み量: $a_p=5 \text{ mm}$
 $a_e=0.5 \text{ mm}$
突出し長さ: 30mm
加工形態: ダウンカット
湿式切削(エマルジョン)
使用機械: 立形MC (BT50)

ヘッド先端損傷

iMX-C4HV
(切削長150m)



従来品A
(切削長100m)



従来品B
(切削長100m)



従来品C
(切削長100m)



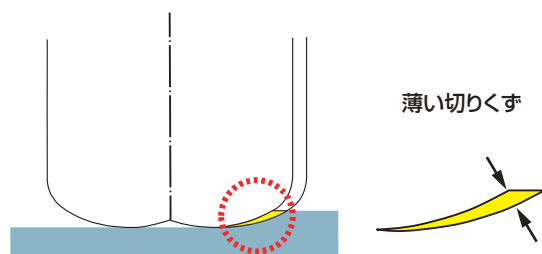
ヘッド交換式エンドミル

クーラントホール付き高送り加工用4枚刃複合ラジラスヘッド

iMX-C4FD-C

特長

高能率加工形状



「薄い切りくず」と「長い切れ刃」の効果により高能率で長寿命を実現します。

振動抑制形状

複合ラジラス

通常ラジラス

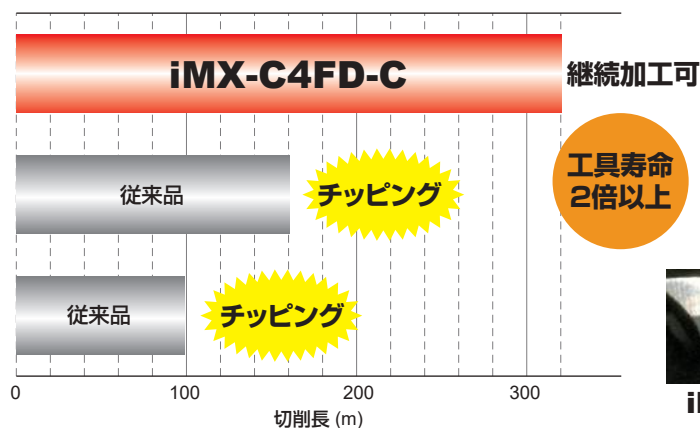


半径方向の切削抵抗が小さくなるため、工具の振動やたわみを抑制することができます。

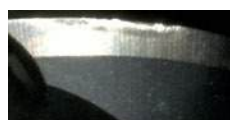
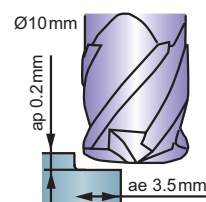
切削性能

コバルトクロム合金の寿命比較(DC=10mm)

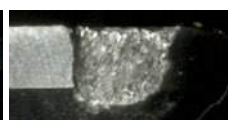
工具寿命 (Co-Cr合金)



被削材: Co-Cr合金
 工具径: DC=10mm
 回転速度: $n=3185 \text{ min}^{-1}$ (100m/min)
 送り速度: $vf=1911 \text{ mm/min}$ (0.15mm/t.)
 切込み量: $ap=0.2 \text{ mm}$, $ae=3.5 \text{ mm}$
 突出し長さ: 32mm
 加工形態: ダウンカット
 使用機械: 立形MC (BT40)



iMX-C4FD-C
(切削長320m)



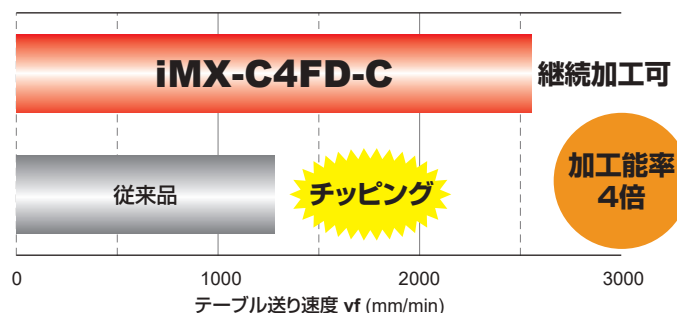
従来品
(切削長160m)



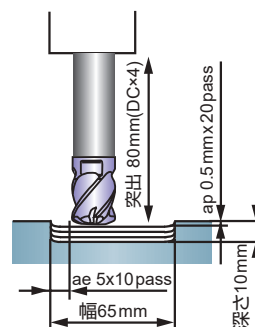
従来品
(切削長96m)

SKD61の加工能率比較(DC=20mm)

加工能率比較 (SKD61)



被削材: SKD61(52HRC)
 工具径: DC=20mm
 回転速度: $n=1600 \text{ min}^{-1}$ (100m/min)
 送り速度: $vf=640-2560 \text{ mm/min}$ (0.10-0.40mm/t.)
 切込み量: $ap=0.5 \text{ mm}$, $ae=5 \text{ mm}$
 突出し長さ: 80mm
 加工形態: 溝加工, ダウンカット
 使用機械: 立形MC (BT50)



iMX-C4FD-C
(送り速度 vf 2560 mm/min)

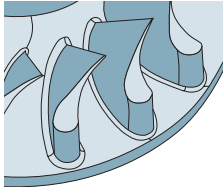
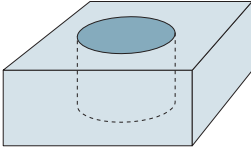
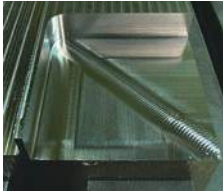


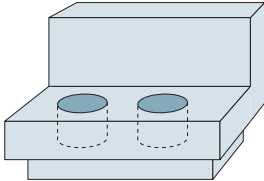
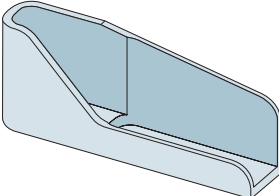
従来品

(送り速度 vf 1280 mm/min)

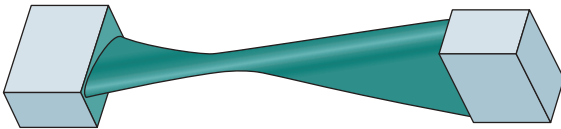
推奨条件は加工の安定性を考慮しておりますので、上記条件は異なる場合があります。

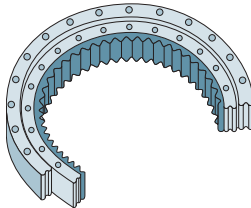
使用例

ホ ル ダ		IMX12-U12N041L100C	IMX20-U20N070L130C	IMX16-U16N024L080C
ヘ ッ ド		IMX12B6HV12012	IMX20C4HV200R10020	IMX16C10HV160R10016
加 工 物		S50C 	SS400 	チタン合金 (Ti-6Al-4V) 
部 品 名		トルクコンバータ用インペラ	金型プレート	テストワーク
対 象 工 程		翼面仕上げ加工	穴仕上げ加工(繰り広げ加工)	肩削り加工(ダウンカット)
切 削 条 件	切削速度 vc (m/min)	200	100	151
	送り量 fz (mm/t.)	0.08	0.05	0.08
	切込み量 ae (mm)	1.4(前加工の形状により変動する)	1	0.5
	切込み量 ap (mm)	1.0(前加工の形状により変動する)	3	16
	工具突出し長さ (mm)	—	105	52
加 工 形 態		—	エアブロー	湿式切削(エマルジョン)
使 用 機 械		5軸MC(HSK A63)	立形MC	立形MC
結 果		加工時間が30%短縮され、加工面も良好でした。	制振刃形と超硬一体式ホルダにより従来品よりも安定加工が可能になりました。	びびり振動が発生しやすい隅Rと工具半径が同一のコーナ部でも、びびり振動が抑制され、安定加工が実現しました。

ホ ル ダ		IMX10-U10N034L090C	IMX20-S20L180C
ヘ ッ ド		IMX10B4HV10010	IMX20C4HV220R10023
加 工 物		ステンレス鋼 	チタン合金 (Ti-6Al-4V) 
部 品 名		—	—
対 象 工 程		—	ポケット立壁加工
切 削 条 件	切削速度 vc (m/min)	230	60
	送り量 fz (mm/t.)	0.14	0.08
	切込み量 ae (mm)	1.0	0.2
	切込み量 ap (mm)	1.4	15
	工具突出し長さ (mm)	—	142 (L/D=7)
加 工 形 態		エアブロー	湿式切削(エマルジョン)
使 用 機 械		立形MC	立形MC
結 果		従来品8個加工に対し、iMXは70個加工後も良好な仕上げ面であり、9倍の寿命延長が可能となりました。	オフセットタイプヘッド(後端R刃付き)により段差のない高精度な立壁加工が可能となりました。  iMX  従来品

顧客使用事例により推奨条件と異なる場合があります。

ホ	ル	ダ	IMX20-U20N030L090C
ヘ	ッ	ド	IMX20C15T190R10T080C
加工物			SUS420J1 
部品名			ブレード
対象工程			翼面仕上げ加工
切削条件	切削速度 vc	(m/min)	304
	送り量 fz	(mm/t.)	0.09
	切込み量 ae	(mm)	2.5
	切込み量 ap	(mm)	0.4
	工具突出し長さ	(mm)	—
加工形態			湿式切削(エマルジョン)
使用機械			5軸MC
結果			従来品に比べ加工面粗さが向上しました。

ホ	ル	ダ	IMX12-S12L100C
ヘ	ッ	ド	IMX12CH6V120A45
加工物			SCM440 
部品名			旋回ベアリング
対象工程			歯部面取り加工
切削条件	切削速度 vc	(m/min)	75
	送り量 fz	(mm/t.)	0.05
	切込み量 ae	(mm)	2.0
	切込み量 ap	(mm)	2.0
	工具突出し長さ	(mm)	—
加工形態			乾式切削
使用機械			専用機
結果			従来品に対して長寿命を達成しました。

安全について

●切れ刃や切りくずには直接素手で触らないでください。●推奨条件の範囲内で使用し、工具交換は早めに行ってください。●高温の切りくずが飛散したり、長く伸びた切りくずが排出されることがあります。安全カバーや保護めがねなどの保護具を使用してください。●不水溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。●工具を回転して使用する場合、必ず試運転を実施し振れ、振動、異常音がないことを確認してください。

発行元

 **三菱マテリアル株式会社** 加工事業カンパニー

北海道・東北・上信越ブロック

苫小牧営業所 0144-57-7007
 仙台営業所 022-221-3230
 郡山営業所 024-973-6014
 新潟営業所 025-247-0155
 小山営業所 0285-25-8380
 太田営業所 0276-47-3422
 上田営業所 0268-23-7788
 電話技術相談室 0120-34-4159

関東ブロック

東京営業所 048-641-4719
 横浜営業所 045-332-6921
 富士営業所 0545-65-8817
 東海ブロック
 浜松営業所 053-450-2030
 安城営業所 0566-77-3411
 名古屋営業所 052-684-5536

近畿・北陸ブロック

金沢営業所 076-233-5701
 大阪営業所 06-6355-1051
 明石営業所 078-934-6815
 岡山営業所 086-435-1871

九州・中国ブロック

広島営業所 082-221-4457
 福岡営業所 092-436-4664

最新情報・お問い合わせはWEBにて
 三菱 切削工具で検索 <https://www.mmc-carbide.com/>

WEBトップ



お問合せ/サポート



あなたの、
世界の、
総合工具工房
YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO

(仕様はお断りせずに変更する場合がありますのでご了承ください)

EXP-12-E029
2025.9.M

多機能肩削りカッタ

環境調和認定製品

RS0112

インサート
拡大

停めない加工で実現する、 高能率と安定加工

インサートコーナRを大幅拡大



多機能肩削りカッタ

RS0112

NEW



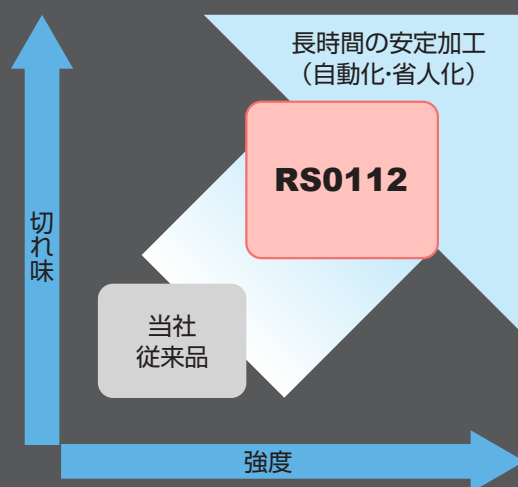
環境調和認定製品については最終ページをご覧ください。

停めない加工を実現することで、 現場の負担軽減と効率化に貢献します。

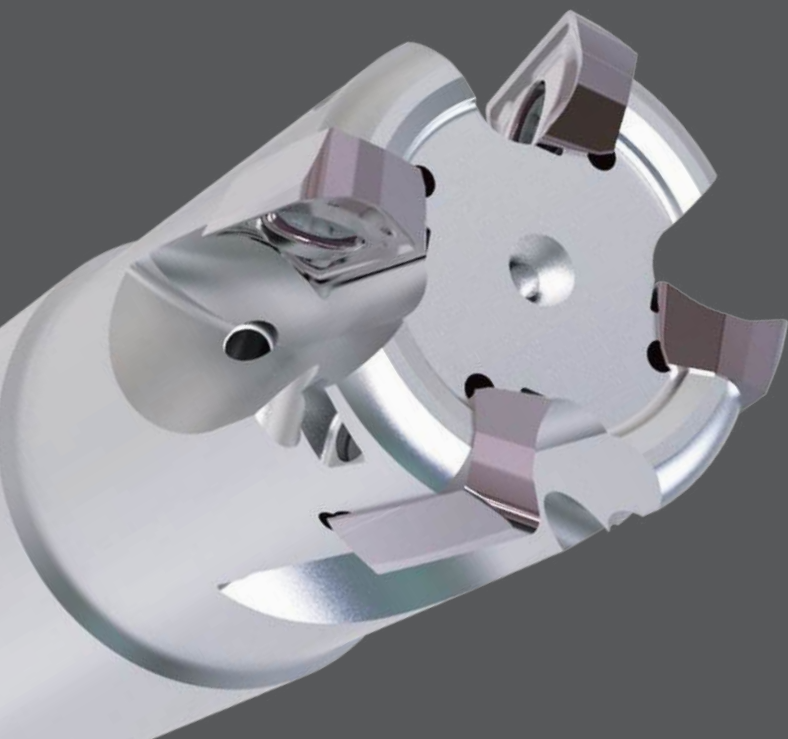
自動化・省人化が進む加工現場において、生産性の向上が強く求められています。

三菱材料の多機能肩削りカッタ「RS0112」は、独自Vインサート形状により、優れた切れ味と強度を両立させることで、長時間の安定加工を可能にし、高能率加工だけでなく自動化・省人化のニーズに応える製品です。

RS0112は停めない加工を力強く支え、現場の負担軽減と効率化に貢献します。



切れ味が高精度な仕上げ面を生み出す 強度が安定加工を生み出す



新Vインサート形状





高品位な仕上げ面

Vインサート形状から得られる仕上げ面は後工程も軽減します。

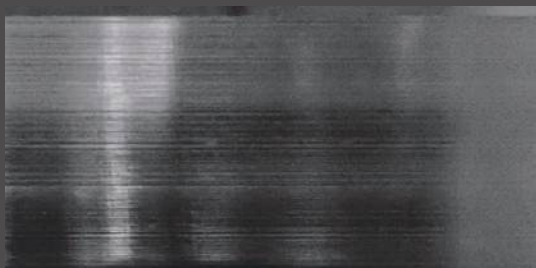
底面 $Ra=0.26\ \mu\text{m}$



インサート拡大



壁面精度 段差量=18 μm



詳細は次ページで ▶

切れ味が高精度な仕上げ面を生み出す 強度が安定加工を生み出す

インサートの特長

Vインサート形状

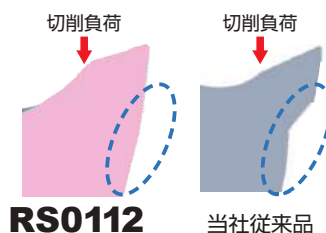
さらい刃をポジ化し、切削抵抗を低減しました。
独自刃先処理により、ホーニングの均一化と平滑化に成功しました。
これにより切れ味を高め良好な仕上げ面を生み出します。

仕上げ面精度の向上

高精度な大R切れ刃を採用し、高品位な底面・壁面精度を実現します。

刃先強度の向上

逃げ面とすくい角を最適化し、耐欠損性を向上しました。



合金鋼SCM440：仕上げ面精度比較

低切削抵抗設計により、切りくず排出がスムーズに行われ、良好な底面と段差のない壁面を実現します。

底面



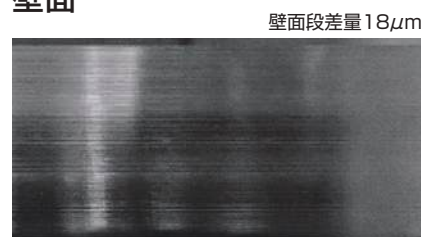
RS0112



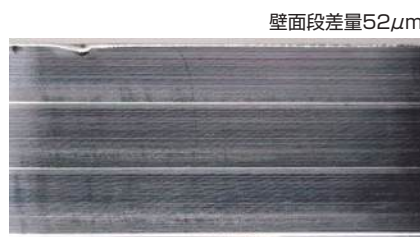
従来品

〈切削条件〉
被 削 材：SCM440
カ ッ タ 径：DC=25 mm
イン サ ー ト：Mプレーカ
MP1220
切 削 速 度：vc=250 m/min
送 り 量：fz=0.1 mm/t.
切 込 み 量：ap=1 mm
切 込 み 幅：ae=25 mm
加 工 形 態：乾式切削
単刃切削

壁面



RS0112



従来品

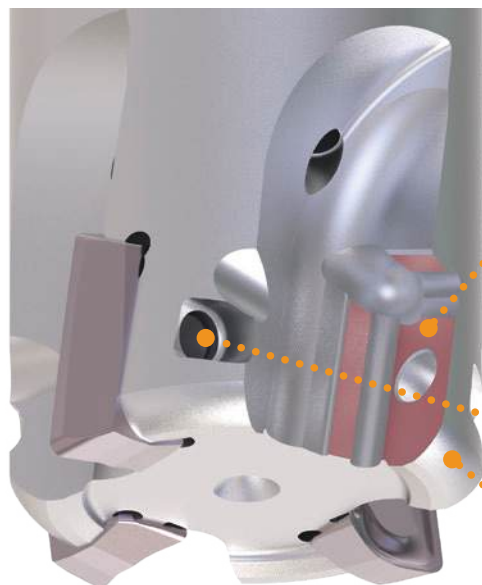


〈切削条件〉
被 削 材：SCM440
カ ッ タ 径：DC=25 mm
イン サ ー ト：Mプレーカ
MP1220
切 削 速 度：vc=160 m/min
送 り 量：fz=0.1 mm/t.
切 込 み 量：ap=6.5 mm×3段
切 込 み 幅：ae=3 mm
加 工 形 態：乾式切削
単刃切削

カッタボディの特長

揺るぎない耐久性

RS0112はカッタボディの性能を徹底追求し、揺るぎのない耐久性を手に入れました。



耐久性の向上 従来比50%UP

拘束面面積を従来比50%UPしました。



RS0112



従来品

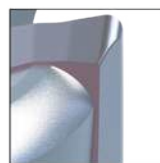
クランプ性の向上 従来比40%UP

細目ねじの採用により、締付けトルクは従来比40%UPし、緩みを防止します。

耐擦過性と利便性の向上

インサートコーナ部とカッタボディとのクリアランスを大きくすることで、インサート損傷時や切りくず擦過時のボディ損傷を軽減します。

また、コーナRが大きくなっても本体を追加工する必要がありません。



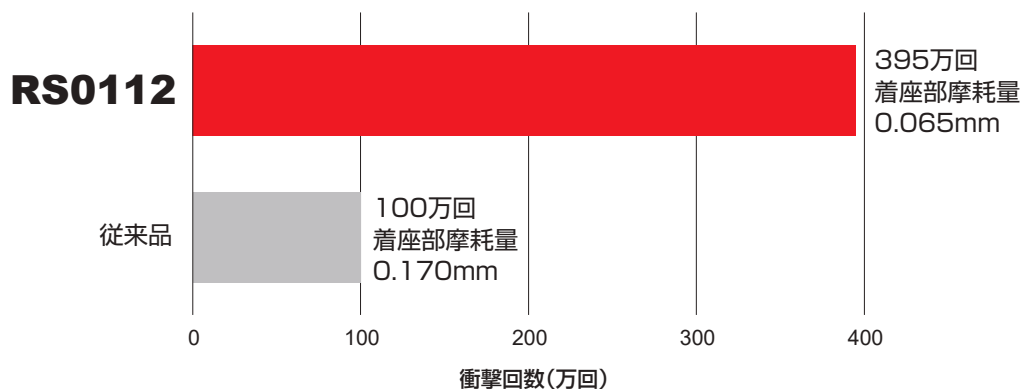
RE 0.8搭載時



RE 3.2搭載時

SCM440：着座部摩耗比較

従来品比4倍の衝撃回数でも、着座摩耗量が全体に分散されることで、カッタボディの耐久性向上を実現しました。



衝撃回数テストは限界を図るテストであり、性能を保証するものではありません。

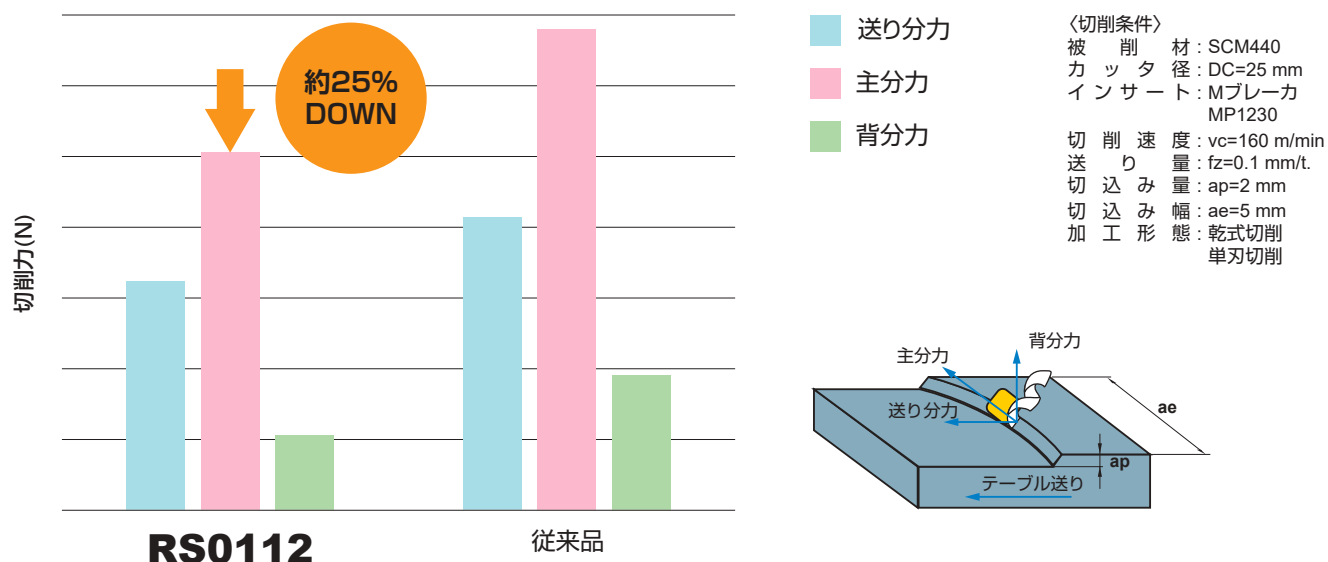
〈切削条件〉
被 削 材：SCM440
力 ッ タ 径：DC=25 mm
切 削 速 度：vc=200 m/min
送 り 量：fz=0.15 mm/t.
切 込 み 量：ap=4 mm
切 込 み 幅：ae=12.5 mm
加 工 形 態：乾式切削 単刃切削

切削抵抗と耐欠損性とのバランス

カッタボディは耐久性を追求しながらも、切削抵抗を低減しています。

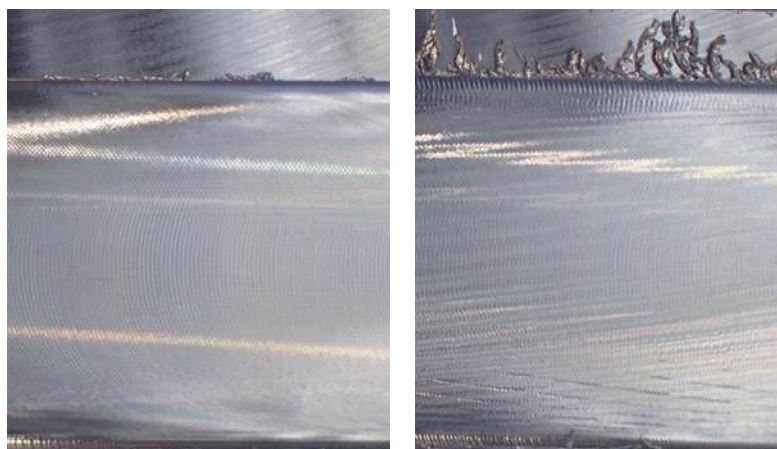
合金鋼SCM440：切削抵抗比較

従来品と比較して、送り分力・主分力・背分力のすべてを低減し、加工中の負荷を抑えた安定した切削を実現します。



小型工作機械での仕上げ面比較(BT30)

低い切削抵抗により、小型工作機械でも安定した加工を実現します。



RS0112

従来品

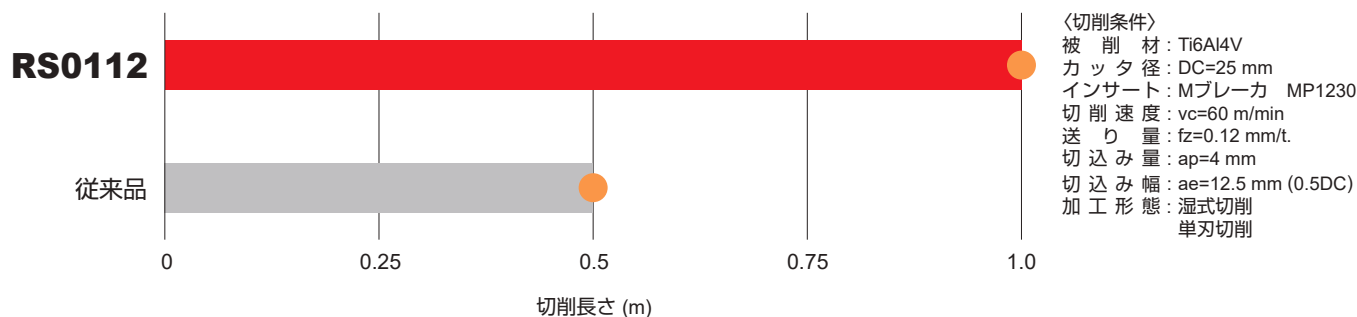
ロードメータ	27%	31%
びびり振動	なし	発生
バリ	微小	大

〈切削条件〉
被削材：SUS304
カッタ径：DC=25 mm, 3枚刃
インサート：Mプレーカ MP1230
切削速度：vc=60 m/min
送り量：fz=0.08 mm/t.
切込み量：ap=1 mm
切込み幅：ae=25 mm
加工形態：湿式切削 総刃
使用機械：立形MC(BT30)

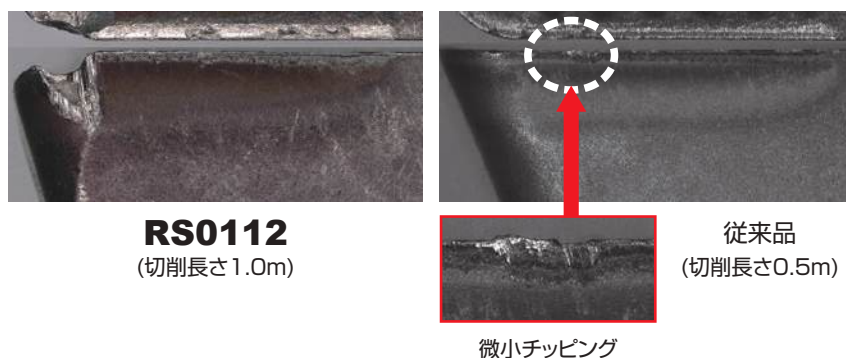
切削性能

チタン合金Ti6Al4V：切削長さ比較

チタン合金加工においてもチップングなく大幅な長寿命化が可能です。



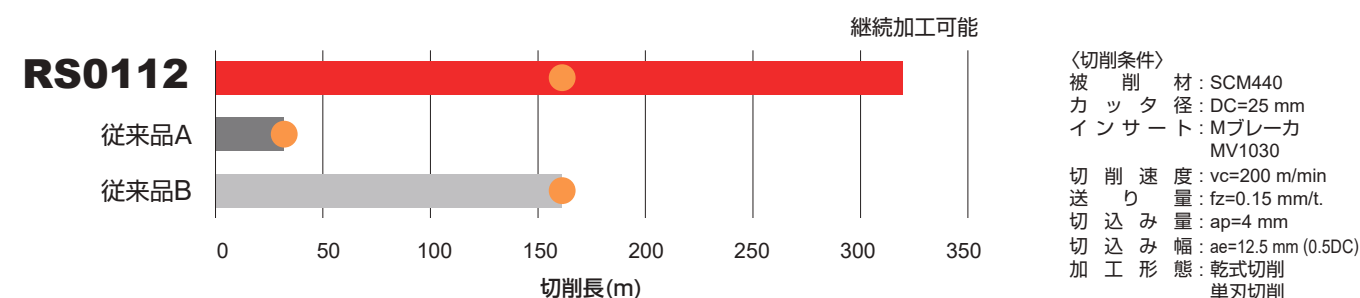
〈切削条件〉
被削材：Ti6Al4V
カット径：DC=25 mm
インサート：Mプレーカ MP1230
切削速度：vc=60 m/min
送り量：fz=0.12 mm/t.
切込み量：ap=4 mm
切込み幅：ae=12.5 mm (0.5DC)
加工形態：湿式切削
単刃切削



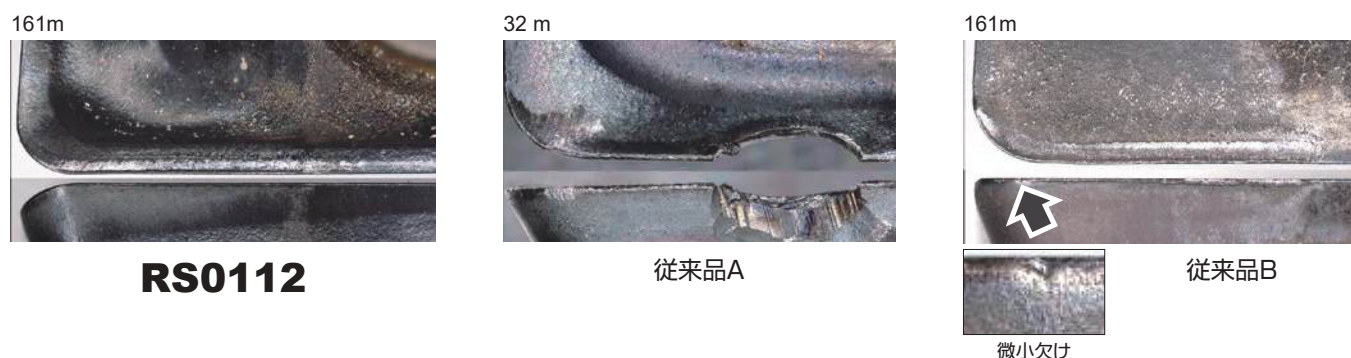
Vインサート形状は、熱亀裂を抑制し突発欠損を防ぎます。

合金鋼SCM440：耐欠損性比較

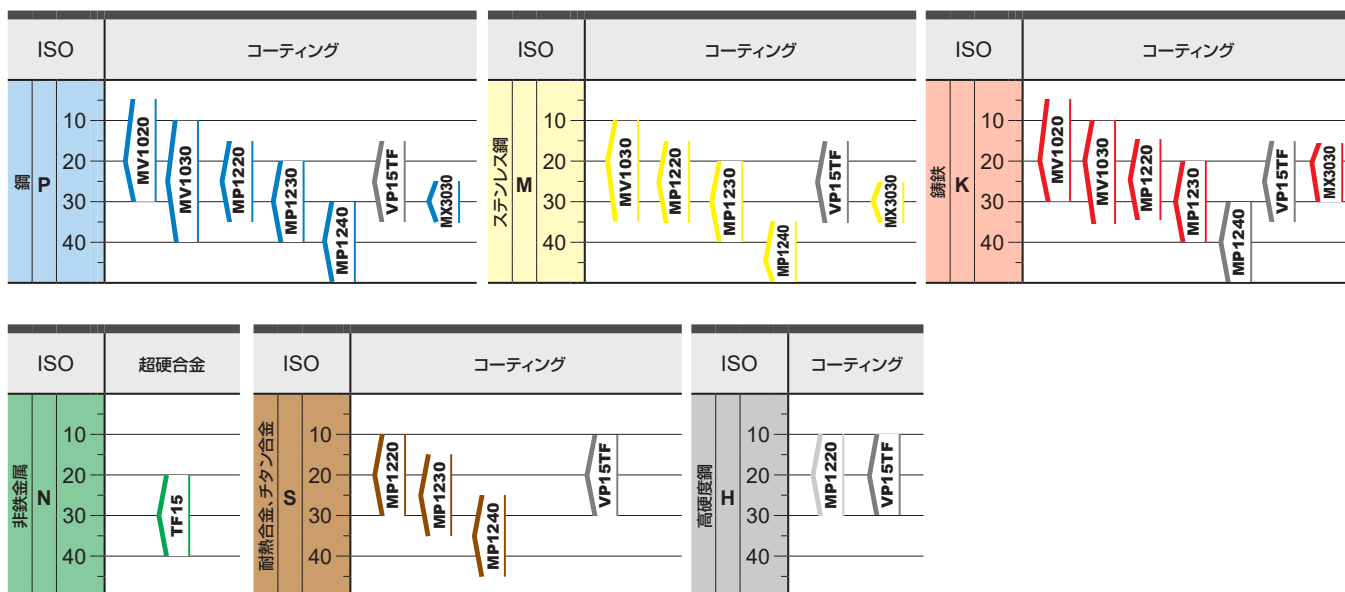
低切削抵抗により刃先負荷が軽減し、従来品の2倍以上の寿命を達成しました。



〈切削条件〉
被削材：SCM440
カット径：DC=25 mm
インサート：Mプレーカ
MV1030
切削速度：vc=200 m/min
送り量：fz=0.15 mm/t.
切込み量：ap=4 mm
切込み幅：ae=12.5 mm (0.5DC)
加工形態：乾式切削
単刃切削



RS0112用インサートはさまざまな被削材に対応します。



転削加工用PVDコーテッド超硬材種

MP1200 シリーズ

多積層PVDコーティング

NEW

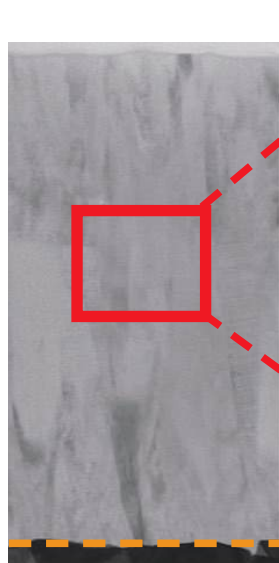
MP1220
MP1230
MP1240



環境調和認定製品については最終ページをご覧ください。

Gene-Tenax(ジェネテナックス)コーティング

被膜組織をナノレベルで精密に制御した新多積層技術により、耐摩耗性・耐熱性・耐溶着性を同時に高めました。さらに超硬母材との高い密着強度により、多様な被削材に安定した切削性能を発揮します。



Gene-Tenaxコーティング
拡大イメージ

Al-Richテクノロジー
AlTiN系ベース

耐摩耗性・耐熱性の向上

特殊AlTiN系複合機能層

耐酸化性・耐溶着性の強化

密着強度の強化

専用超硬母材

転削加工用コーテッド超硬材種

MV1020/MV1030

Al-Rich(アルミリッチ)コーティング

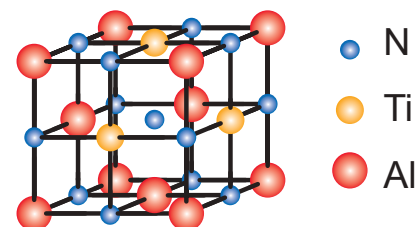
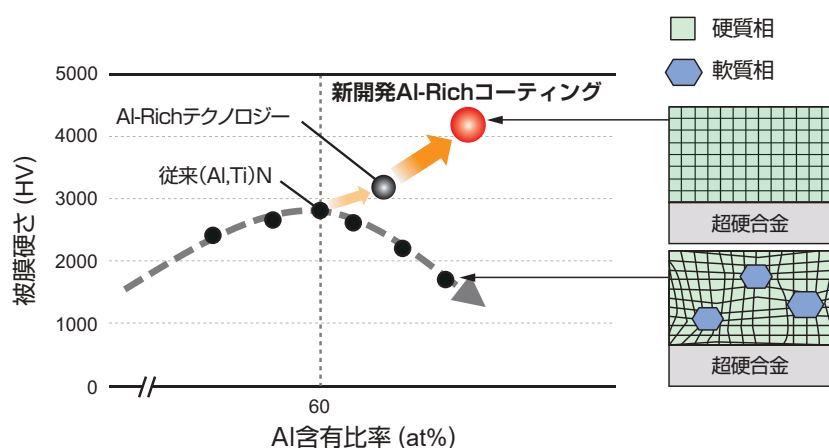
進化した耐摩耗性と耐熱衝撃性

独自技術による新しいコーティングプロセスにより、Al含有比率を高めても結晶構造が変化しないAl-Richコーティングを開発し、高いAl含有比率と高い被膜硬さを実現しました。

被膜硬さに加え耐酸化性も大幅に向上させたことで、極めて優れた耐摩耗性を実現しました。

また、極めて熱に強く、乾式切削はもちろん従来熱亀裂の発生しやすかった湿式切削においても、優れた加工安定性を実現しました。

MV1020は高速切削での安定性に優れ、MV1030は断続加工やステンレス鋼の加工に高いパフォーマンスを発揮します。



MV1000シリーズ
結晶イメージ

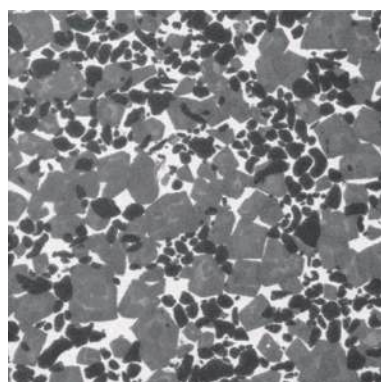


MV1030
環境調和認定製品については最終ページをご覧ください。

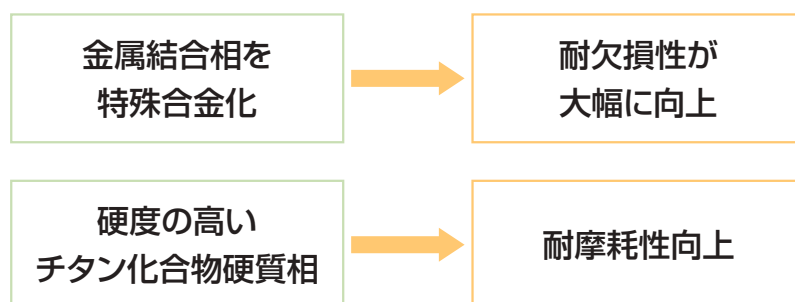
転削加工用サーメット材種

MX3030

MX3030は、耐欠損性に優れたサーメット材種で、断続切削や一般切削加工に適しています。



MX3030



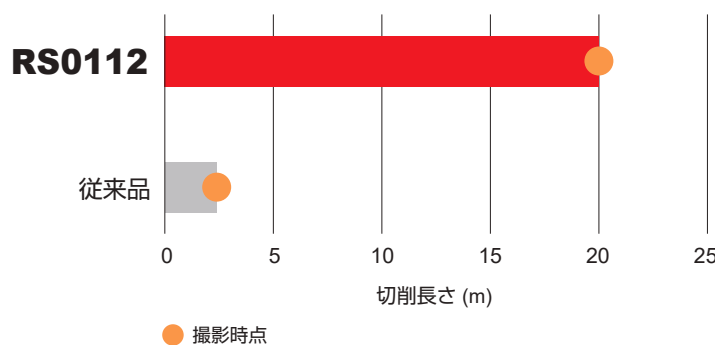
環境調和認定製品については最終ページをご覧ください。

切削性能

幅広い被削材で高い性能を発揮します。

ステンレス鋼SUS304：耐欠損性比較(乾式切削)

低切削抵抗により刃先チッピングが抑制され、従来品の8倍以上の寿命を達成しました。



RS0112
(切削長さ20m)



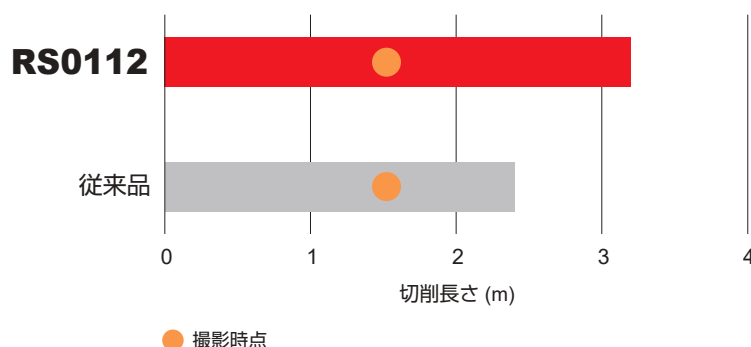
従来品
(切削長さ2.4m)

〈切削条件〉
被削材：SUS304
インサート：Mプレーカ MV1030
送り量： $f_z=0.15$ mm/t.
切込み幅： $a_e=12.5$ mm (0.5DC)
加工形態：乾式切削 単刃切削

カッタ径：DC=25 mm
切削速度： $v_c=170$ m/min
切込み量： $a_p=4$ mm

ステンレス鋼SUS304：耐欠損性比較(湿式切削)

従来品と比較し、刃先熱亀裂を抑え1.25倍以上の寿命を達成しました。



RS0112
(1.6m時点)



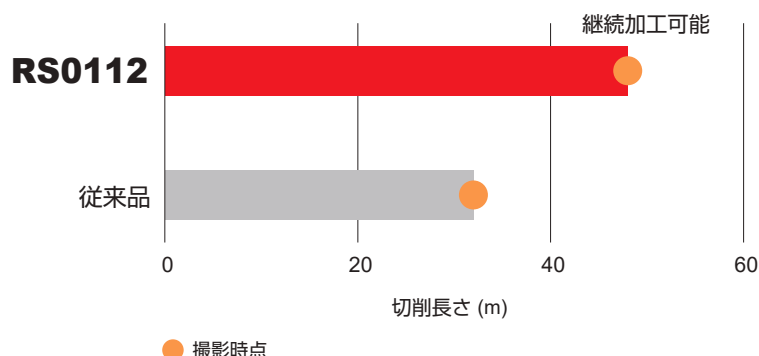
従来品
(1.6m時点)

〈切削条件〉
被削材：SUS304
インサート：Mプレーカ MV1030
送り量： $f_z=0.15$ mm/t.
切込み幅： $a_e=12.5$ mm (0.5DC)
加工形態：湿式切削 単刃切削

カッタ径：DC=25 mm
切削速度： $v_c=120$ m/min
切込み量： $a_p=4$ mm

ダクタイル鋳鉄FCD700：耐欠損性比較

従来品と比較し、寿命に影響する微小チッピングがなく、1.5倍以上の寿命を達成しました。



RS0112
(切削長さ48m)



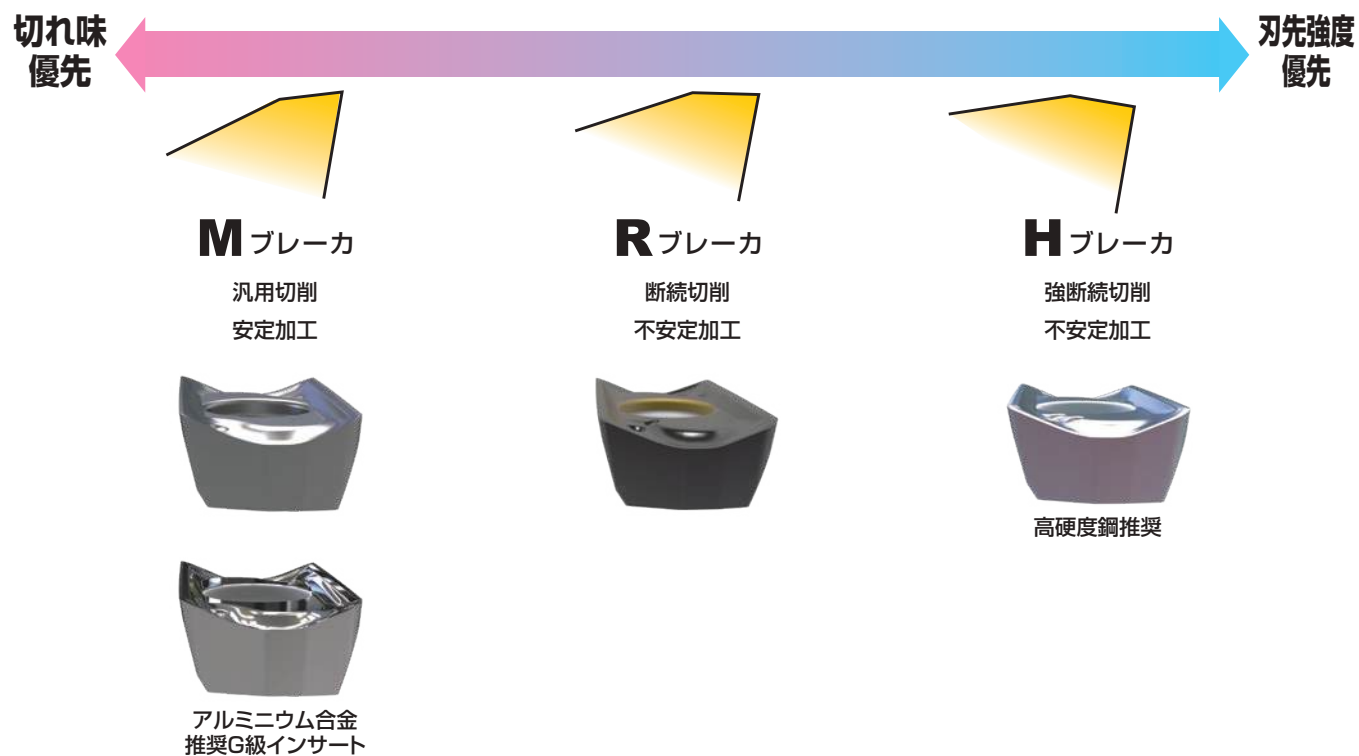
従来品
(切削長さ32m)
微小チッピング

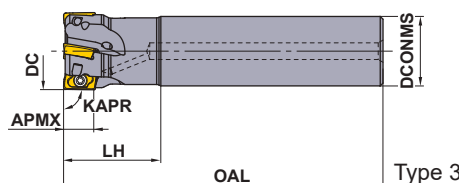
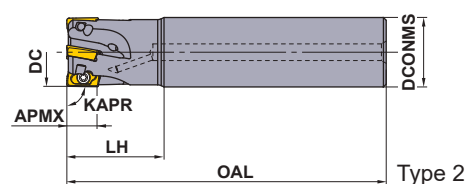
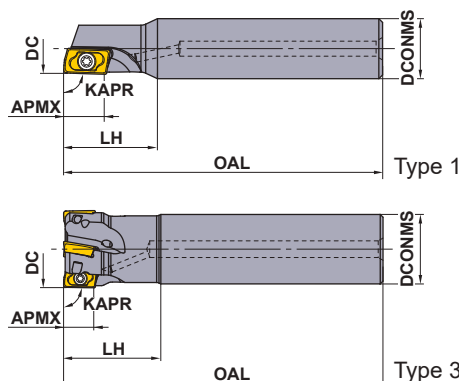
〈切削条件〉
被削材：FCD700
インサート：Mプレーカ MV1030
送り量： $f_z=0.15$ mm/t.
切込み幅： $a_e=12.5$ mm (0.5DC)
加工形態：乾式切削 単刃切削

カッタ径：DC=25 mm
切削速度： $v_c=170$ m/min
切込み量： $a_p=4$ mm

ブレードシステム

用途に合わせて3形状から選択いただけます。





シャックタイプ (DC = mm size, DCONMS = mm size)

呼び記号	在庫	CSP	刃数	寸法 (mm)				WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min-1)	Type
	R			DC	OAL	DCONMS	LH					
RS0112-1201S16SR	●	○	1	12	85	16	25	0.1	10	6.2°	10500	1
RS0112-1401S16SR	●	○	1	14	85	16	25	0.1	10	7.9°	9000	1
RS0112-1602S16SR	●	○	2	16	85	16	25	0.1	10	10.4°	20900	2
RS0112-1802S16SR	●	○	2	18	85	16	25	0.1	10	8.2°	19600	3
RS0112-1802S16LR	●	○	2	18	120	16	25	0.2	10	8.2°	19600	3
RS0112-2002S16SR	●	○	2	20	85	16	25	0.1	10	6.7°	18500	3
RS0112-2003S16SR	●	○	3	20	85	16	25	0.1	10	6.7°	18500	3
RS0112-2002S20SR	●	○	2	20	100	20	30	0.2	10	6.7°	18500	2
RS0112-2002S20LR	●	○	2	20	150	20	60	0.3	10	6.7°	18500	2
RS0112-2003S20SR	●	○	3	20	100	20	30	0.2	10	6.7°	18500	2
RS0112-2003S20LR	●	○	3	20	150	20	60	0.3	10	6.7°	18500	2
RS0112-2202S20SR	●	○	2	22	115	20	30	0.2	10	5.6°	17600	3
RS0112-2202S20LR	●	○	2	22	150	20	30	0.3	10	5.6°	17600	3
RS0112-2203S20SR	●	○	3	22	115	20	30	0.2	10	5.6°	17600	3
RS0112-2203S20LR	●	○	3	22	150	20	30	0.3	10	5.6°	17600	3
RS0112-2503S20SR	●	○	3	25	115	20	35	0.3	10	4.5°	16400	3
RS0112-2504S20SR	●	○	4	25	115	20	35	0.3	10	4.5°	16400	3
RS0112-2502S25SR	●	○	2	25	115	25	35	0.4	10	4.5°	16400	2
RS0112-2503S25SR	●	○	3	25	115	25	35	0.4	10	4.5°	16400	2
RS0112-2503S25LR	●	○	3	25	170	25	70	0.6	10	4.5°	16400	2
RS0112-2504S25SR	●	○	4	25	115	25	35	0.4	10	4.5°	16400	2
RS0112-2504S25LR	●	○	4	25	170	25	70	0.6	10	4.5°	16400	2
RS0112-2803S25SR	●	○	3	28	115	25	35	0.4	10	3.7°	15500	3
RS0112-2803S25LR	●	○	3	28	170	25	35	0.6	10	3.7°	15500	3
RS0112-2804S25SR	●	○	4	28	115	25	35	0.4	10	3.7°	15500	3
RS0112-2804S25LR	●	○	4	28	170	25	35	0.6	10	3.7°	15500	3

● = NEW

* CSP: ○ = クーラントあり, - = クーラントなし

注1) 最高許容回転速度RPMXは、遠心力によるインサート飛散・ボディ破損を生じないという条件で設定されています。

注2) 高速回転時は、アーバなどを含めたバランス取り、およびカッタ破損を想定した安全対策などの細心の注意が必要となります。

シャンクタイプ (DC = mm size, DCONMS = mm size)

呼び記号	在庫	CSP	刃数	寸法 (mm)				WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min-1)	Type
	R			DC	OAL	DCONMS	LH					
RS0112-3003S25SR	●	○	3	30	125	25	35	0.4	10	3.4°	14900	3
RS0112-3004S25SR	●	○	4	30	125	25	35	0.4	10	3.4°	14900	3
RS0112-3203S32SR	●	○	3	32	125	32	45	0.7	10	3.1°	14400	2
RS0112-3203S32LR	●	○	3	32	190	32	90	1.1	10	3.1°	14400	2
RS0112-3204S32SR	●	○	4	32	125	32	45	0.7	10	3.1°	14400	2
RS0112-3205S32SR	●	○	5	32	125	32	45	0.7	10	3.1°	14400	2
RS0112-3205S32LR	●	○	5	32	190	32	90	1.0	10	3.1°	14400	2
RS0112-3503S32LR	●	○	3	35	190	32	45	1.1	10	2.7°	13700	3
RS0112-3505S32LR	●	○	5	35	190	32	45	1.1	10	2.7°	13700	3
RS0112-4004S32SR	●	○	4	40	125	32	45	0.7	10	2.2°	12800	3
RS0112-4006S32SR	●	○	6	40	125	32	45	0.7	10	2.2°	12800	3
RS0112-5005S32SR	●	○	5	50	125	32	45	0.9	10	1.7°	11300	3
RS0112-5007S32SR	●	○	7	50	125	32	45	0.8	10	1.7°	11300	3

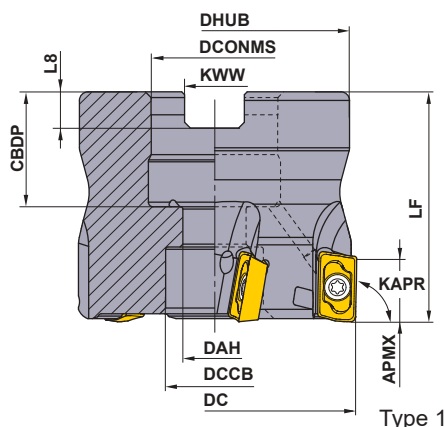
● = NEW

* CSP : ○ = クーラントあり、－ = クーラントなし

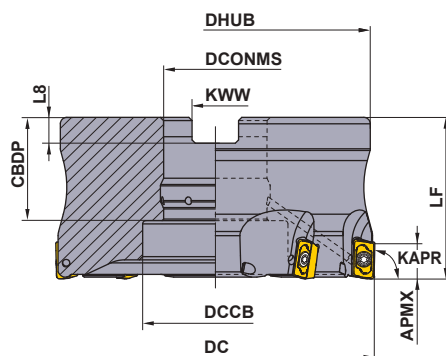
注1) 最高許容回転速度RPMXは、遠心力によるインサート飛散・ボディ破損を生じないという条件で設定されています。

注2) 高速回転時は、アーバなどを含めたバランス取り、およびカッタ破損を想定した安全対策などの細心の注意が必要となります。

多機能肩削りカッタ



Type 1



Type 2

アーバタイプ (DC = mm size, DCONMS = Inch size)

呼び記号	在庫 R	CSP	刃数	寸法 (mm)									WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min-1)	Type
				DC	LF	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8	DHUB					
RS0112J08008AR	●	○	8	80	50	25.4	26	13	20	9.5	6	70	1.3	10	1.0°	8800	1
RS0112J08010AR	●	○	10	80	50	25.4	26	13	20	9.5	6	70	1.3	10	1.0°	8800	1
RS0112J10008BR	●	○	8	100	50	31.75	37	—	45	12.7	8	96	2.1	10	0.8°	7800	2
RS0112J10012BR	●	○	12	100	50	31.75	37	—	45	12.7	8	96	2.1	10	0.8°	7800	2

アーバタイプ (DC = mm size, DCONMS = mm size)

呼び記号	在庫 R	CSP	刃数	寸法 (mm)									WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min-1)	Type
				DC	LF	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8	DHUB					
RS0112-03203AR	●	○	3	32	35	16	18	9	14	8.4	5.6	30	0.1	10	3.1°	11400	1
RS0112-03204AR	●	○	4	32	35	16	18	9	14	8.4	5.6	30	0.1	10	3.1°	11400	1
RS0112-03205AR	●	○	5	32	35	16	18	9	14	8.4	5.6	30	0.1	10	3.1°	11400	1
RS0112-04004AR	●	○	4	40	40	16	18	9	14	8.4	5.6	37	0.2	10	2.2°	12800	1
RS0112-04006AR	●	○	6	40	40	16	18	9	14	8.4	5.6	37	0.2	10	2.2°	12800	1
RS0112-05005AR	●	○	5	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	47	0.4	10	1.7°	11300	1
RS0112-05008AR	●	○	8	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	47	0.4	10	1.7°	11300	1
RS0112-06306AR	●	○	6	63	40	22	20	11	17	10.4	6.3	60	0.7	10	1.3°	10000	1
RS0112-06306XR	●	○	6	63	50	27	23	13	20	12.4	7	60	0.8	10	1.3°	10000	1
RS0112-06309AR	●	○	9	63	40	22	20	11	17	10.4	6.3	60	0.7	10	1.3°	10000	1
RS0112-06309XR	●	○	9	63	50	27	23	13	20	12.4	7	60	0.8	10	1.3°	10000	1
RS0112-08008AR	●	○	8	80	50	27	23	13	20	12.4	7	76	1.4	10	1.0°	8800	1
RS0112-08010AR	●	○	10	80	50	27	23	13	20	12.4	7	76	1.4	10	1.0°	8800	1
RS0112-10008BR	●	○	8	100	50	32	32	—	45	14.4	8	96	2.0	10	0.8°	7800	2
RS0112-10012BR	●	○	12	100	50	32	32	—	45	14.4	8	96	2.0	10	0.8°	7800	2

● = NEW

* CSP: ○ = クーラントあり、— = クーラントなし

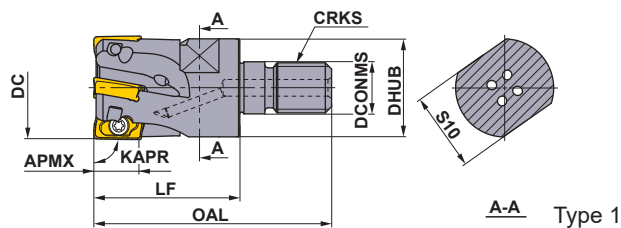
注1) 最高許容回転速度RPMXは、遠心力によるインサート飛散・ボディ破損を生じないという条件で設定されています。

注2) 高速回転時は、アーバなどを含めたバランス取り、およびカッタ破損を想定した安全対策などの細心の注意が必要となります。

注3) セットボルトは同梱されていません。

●: 標準在庫品 □: 受注生産品

▲: 現在標準在庫品で将来新製品と置き換わる製品



スクリューインタイプ

呼び記号	在庫	CSP	刃数	寸法 (mm)							WT (kg)	APMX (mm)	RMPX °	RPMX (min-1)	Type
	R			DC	LF	OAL	DCONMS	S10	DHUB	CRKS					
RS0112-1602M0830R	●	○	2	16	30	48	8.5	10	14.5	M8	0.03	10	10.4°	20900	1
RS0112-1802M0830R	●	○	2	18	30	48	8.5	10	14.5	M8	0.03	10	8.2°	19600	1
RS0112-2002M1030R	●	○	2	20	30	49	10.5	14	18.5	M10	0.05	10	6.7°	18500	1
RS0112-2003M1030R	●	○	3	20	30	49	10.5	14	18.5	M10	0.05	10	6.7°	18500	1
RS0112-2202M1030R	●	○	2	22	30	49	10.5	14	18.5	M10	0.06	10	5.6°	17600	1
RS0112-2203M1030R	●	○	3	22	30	49	10.5	14	18.5	M10	0.05	10	5.6°	17600	1
RS0112-2503M1235R	●	○	3	25	35	57	12.5	19	23.5	M12	0.10	10	4.5°	16400	1
RS0112-2504M1235R	●	○	4	25	35	57	12.5	19	23.5	M12	0.10	10	4.5°	16400	1
RS0112-2803M1235R	●	○	3	28	35	57	12.5	19	23.5	M12	0.12	10	3.7°	15500	1
RS0112-2804M1235R	●	○	4	28	35	57	12.5	19	23.5	M12	0.12	10	3.7°	15500	1
RS0112-3203M1640R	●	○	3	32	40	63	17	24	28.5	M16	0.21	10	3.1°	14400	1
RS0112-3204M1640R	●	○	4	32	40	63	17	24	28.5	M16	0.20	10	3.1°	14400	1
RS0112-3205M1640R	●	○	5	32	40	63	17	24	28.5	M16	0.20	10	3.1°	14400	1
RS0112-3503M1640R	●	○	3	35	40	63	17	24	28.5	M16	0.23	10	2.7°	13700	1
RS0112-3505M1640R	●	○	5	35	40	63	17	24	28.5	M16	0.22	10	2.7°	13700	1
RS0112-4004M1640R	●	○	4	40	40	63	17	24	28.5	M16	0.27	10	2.2°	12800	1
RS0112-4006M1640R	●	○	6	40	40	63	17	24	28.5	M16	0.26	10	2.2°	12800	1

● = NEW

* CSP : ○ = クーラントあり、－ = クーラントなし

注1) 最高許容回転速度RPMXは、遠心力によるインサート飛散・ボディ破損を生じないという条件で設定されています。

注2) 高速回転時は、アーバなどを含めたバランス取り、およびカッタ破損を想定した安全対策などの細心の注意が必要となります。

注3) スクリューインタイプの取付けアーバは23、24ページをご参照ください。

インサート

被削材		P	鋼	M	ステンレス鋼	K	鋳鉄	N	非鉄金属	S	耐熱合金、チタン合金	H	高硬度鋼											ホーニング： E：丸ホーニング F：シャープエッジ S：コンビネーションホーニング T：チャンファホーニング																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
														◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆</

● = NEW

●：標準在庫品 ○：2026年秋発売予定 □：受注生産品
▲：現在標準在庫品で将来新製品と置き換わる製品

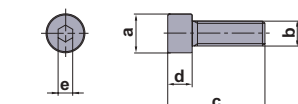
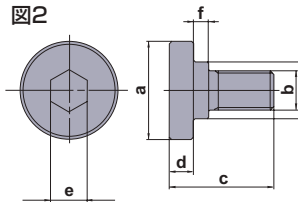
インサートは、1ケース10個入りです。

付属部品

カッタボディタイプ			
	クランプねじ	レンチ	焼付き防止剤
RS0112	TPS27F0	TIP08W	MK1KS

* 締付けトルク(N・m) : TPS27F0 = 1.4

セットボルト(別売)

カッタタイプ	セットボルト		図	参考寸法 (mm)							形 状
	内部クーラント 対応	内部クーラント 非対応		a	b	c	d	e	f	g	
	呼び記号	呼び記号									
RS0112-03203AR	HSC08025H	—	1	13	M8×1.25	33	8	5	—	図1 	
RS0112-03204AR	HSC08025H	—	1	13	M8×1.25	33	8	5	—		
RS0112-03205AR	HSC08025H	—	1	13	M8×1.25	33	8	5	—		
RS0112-04004AR	HSC08025H	—	1	13	M8×1.25	33	8	5	—		
RS0112-04006AR	HSC08025H	—	1	13	M8×1.25	33	8	5	—		
RS0112-05005AR	HSC10030H	—	1	16	M10×1.5	40	10	6	—		
RS0112-05008AR	HSC10030H	—	1	16	M10×1.5	40	10	6	—		
RS0112-06306AR	HSC10030H	—	1	16	M10×1.5	40	10	6	—		
RS0112-06309AR	HSC10030H	—	1	16	M10×1.5	40	10	6	—	図2 	
RS0112-06306XR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	—		
RS0112-06309XR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	—		
RS0112-08008AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	—		
RS0112-08010AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	—		
RS0112-10008BR	MBA16033H	—	2	40	M16×2.0	43	10	14	6		
RS0112-10012BR	MBA16033H	—	2	40	M16×2.0	43	10	14	6		
RS0112J08008AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	—		
RS0112J08010AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	—		
RS0112J10008BR	MBA16033H	—	2	40	M16×2.0	43	10	14	6		
RS0112J10012BR	MBA16033H	—	2	40	M16×2.0	43	10	14	6		

注1) セットボルトは参考寸法をご確認の上お求めください。セットボルトの欄に呼び記号が記載されているものは弊社でも販売しております。

注2) 内部クーラントをご使用の際は、内部クーラント対応セットボルトをお求めください。

切削状態(目安) :

● : 安定切削

● : 一般切削

✱ : 不安定切削

推奨切削条件

被削材切削状態別ブレーカ選択表

	被削材	特性	切削状態	ブレーカ		材種	
				第一推奨	第二推奨	第一推奨	第二推奨
P	軟鋼	硬さ ≦180HB	● ●	M	R	MV1030	MP1220
			✱	R	M	MP1230	MP1240
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼	硬さ 180-350HB ≦350HB (焼なまし)	● ●	M	R	MV1030	MP1220
			✱	R	M	MP1230	MP1240
M	オーステナイト系ステンレス鋼	—	● ●	M	R	MV1030	MP1230
			✱	R	M	MP1230	MP1240
	フェライト系・マルテンサイト系 ステンレス鋼	—	● ●	M	R	MV1030	MP1220
			✱	R	M	MP1220	MP1230
	析出硬化系ステンレス鋼	硬さ <450HB	● ●	M	R	MV1030	MP1230
			✱	R	M	MP1230	MP1240
K	ねずみ鋳鉄	引張り強さ ≦350MPa	● ●	M	R	MP1220	VP15TF
			✱	R	H	MP1220	MP1230
	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≦800MPa	● ●	M	R	MV1030	MP1220
			✱	R	H	MP1220	MP1230
N	アルミニウム合金	含有量 Si<5%	● ● ✱	M	—	TF15	—
S	チタン合金 (Ti-6Al-4V, etc.)	—	● ●	M	R	MP1220	MP1230
			✱	M	R	MP1230	MP1240
	耐熱合金	—	● ●	M	R	MP1220	MP1230
			✱	M	R	MP1230	MP1240
H	高硬度鋼	硬さ 40-55HRC	● ● ✱	H	—	MP1220	VP15TF

推奨切削条件

乾式切削
切削速度

(mm)

被削材	特性	切削状態	インサート 材種	切込み量 ae			
				≤0.25DC	0.25–0.5DC	0.5–0.75DC	DC(溝)
				切削速度 vc (m/min)			
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	● ●	MV1020	280 (220 – 330)	270 (210 – 320)	220 (170 – 260)
			● ●	MV1030 MP1220 VP15TF	230 (180 – 270)	220 (170 – 260)	180 (140 – 210)
			● ●	MX3030	160 (120 – 200)	150 (110 – 190)	120 (100 – 150)
			● ●	MP1230 MP1240	200 (150 – 240)	190 (140 – 230)	150 (110 – 180)
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼	硬さ 180–350HB ≤350HB (焼なまし)	● ●	MV1020	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)
			● ●	MV1030 MP1220 VP15TF	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)
			● ●	MX3030	140 (100 – 180)	130 (90 – 170)	100 (80 – 150)
			● ●	MP1230 MP1240	150 (110 – 180)	140 (100 – 170)	110 (80 – 130)
M	オーステナイト系ステンレス鋼	硬さ ≤200HB	● ●	MV1030	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)
			● ●	MX3030	120 (80 – 140)	110 (80 – 130)	100 (80 – 120)
			● ●	MP1230 MP1240 VP15TF	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)
		硬さ > 200HB	● ●	MV1030	150 (110 – 180)	140 (100 – 160)	110 (80 – 130)
			● ●	MX3030	120 (80 – 140)	110 (80 – 130)	100 (80 – 120)
			● ●	MP1230 MP1240 VP15TF	150 (110 – 180)	140 (100 – 160)	110 (80 – 130)
	フェライト系・マルテンサイト系 ステンレス鋼	—	● ●	MV1030	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)
			● ●	MP1220 MP1230 VP15TF	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)
	析出硬化系ステンレス鋼	硬さ < 450HB	● ●	MV1030	130 (100 – 160)	120 (80 – 140)	90 (60 – 110)
			● ●	MP1230 MP1240 VP15TF	130 (100 – 160)	120 (80 – 140)	90 (60 – 110)
K	ねずみ鋳鉄	引張り強さ ≤350MPa	● ●	MX3030	120 (80 – 140)	110 (80 – 130)	100 (110 – 210)
			● ●	MP1220 MP1230 VP15TF	200 (150 – 250)	190 (140 – 240)	160 (110 – 210)
	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤800MPa	● ●	MV1020	200 (140 – 250)	190 (130 – 240)	160 (120 – 210)
			● ●	MV1030	150 (100 – 200)	140 (90 – 190)	120 (80 – 170)
			● ●	MP1220 MP1230 VP15TF	130 (100 – 150)	120 (90 – 140)	100 (80 – 120)
N	アルミニウム合金	含有量 Si< 5%	● ●	TF15	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)
H	高硬度鋼	硬さ 40–55HRC	● ●	MP1220 VP15TF	90 (70 – 100)	85 (60 – 100)	70 (50 – 80)

注1) 本切削条件はスタンダードシャンクタイプ、アーバタイプにおける目安です。加工中にびびり振動やインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

・工具突出しが長い場合(ロングシャンク、スクリューインタイプを使用など)

・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合

・ポケット加工時のコーナーR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

注4) 仕上げ面を重視する場合には湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的になめしを交換してください。

切削状態(目安)：

●：安定切削 ●：一般切削 ✱：不安定切削

湿式切削
切削速度

(mm)

被削材	特性	切削状態	インサート 材種	切込み量 ae			
				≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC(溝)
				切削速度 vc (m/min)			
P	軟鋼	● ●	MV1020	210 (150—290)	200 (140—270)	150 (110—180)	150 (110—180)
		● ●	MV1030 MP1220 VP15TF	140 (100—190)	130 (90—180)	100 (70—120)	100 (70—120)
		● ● ✱	MP1230 MP1240	140 (100—190)	130 (90—180)	100 (70—120)	100 (70—120)
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼	● ●	MV1020	140 (110—160)	130 (90—130)	120 (80—140)	120 (80—140)
		● ●	MV1030 MP1220 VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
		● ● ✱	MP1230 MP1240	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
M	オーステナイト系ステンレス鋼	● ●	MV1030	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
		● ● ✱	MP1230 MP1240	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
		● ● ✱	MV1030 MP1230	100 (80—130)	90 (70—110)	70 (50—100)	70 (50—100)
	フェライト系・マルテンサイト系 ステンレス鋼	● ●	MV1030	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
		● ● ✱	MP1220 MP1230 VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
	析出硬化系ステンレス鋼	● ●	MV1030	90 (70—120)	80 (60—110)	60 (40—90)	60 (40—90)
K	ねずみ鋳鉄	● ● ✱	MP1220 MP1230 VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)
		● ●	MV1020	170 (130—210)	160 (120—200)	140 (110—170)	140 (110—170)
	ダクタイル鋳鉄	● ●	MV1030	130 (80—180)	120 (70—170)	100 (60—150)	100 (60—150)
		● ● ✱	MP1220 MP1230 VP15TF	110 (80—140)	100 (70—130)	80 (60—120)	80 (60—120)
		● ● ✱	MP1220 MP1230 VP15TF	110 (80—140)	100 (70—130)	80 (60—120)	80 (60—120)
	アルミニウム合金	● ● ✱	TF15	600 (200—1000)	600 (200—1000)	600 (200—1000)	600 (200—1000)
S	チタン合金 (Ti-6Al-4V, etc.)	● ●	MP1220 MP1230 VP15TF	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)
		✱	MP1230 MP1240	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
	耐熱合金	● ●	MP1220 MP1230 VP15TF	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
		✱	MP1230 MP1240	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
H	高硬度鋼	● ● ✱	MP1220 VP15TF	90 (70—100)	85 (60—100)	70 (50—80)	70 (50—80)

注1) 本切削条件はスタンダードシャックタイプ、アーバタイプにおける目安です。加工中にびびり振動やインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

・工具突出しが長い場合(ロングシャック、スクリーインタイプを使用など)

・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合

・ポケット加工時のコーナーR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

注4) 仕上げ面を重視する場合には湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的になじを交換してください。

推奨切削条件

切込み量と送り量

被削材	特性	切込み量 ae	切削状態	カッタ径 DC						加工形態	
				φ12—φ16		φ18—φ25		φ28—φ100			
				切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)		
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	≤0.25DC	● ● ●	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤10	0.10—0.25	乾式湿式
			0.25—0.5DC	● ● ●	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	乾式湿式
			0.5—0.75DC	● ● ●	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.10—0.15	乾式湿式
			DC(溝)	● ● ●	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.12	乾式湿式
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 180—280HB	≤0.25DC	● ● ●	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤10	0.10—0.25	乾式湿式
			0.25—0.5DC	● ● ●	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	乾式湿式
			0.5—0.75DC	● ● ●	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.10—0.15	乾式湿式
			DC(溝)	● ● ●	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.12	乾式湿式
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼	硬さ 280—350HB ≤350HB (焼なまし)	≤0.25DC	● ● ●	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤10	0.10—0.20	乾式湿式
			0.25—0.5DC	● ● ●	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	乾式湿式
			0.5—0.75DC	● ● ●	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	乾式湿式
			DC(溝)	● ● ●	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	乾式湿式
M	オーステナイト系ステンレス鋼	—	≤0.25DC	● ● ●	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤10	0.10—0.20	乾式湿式
				● ● ●	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤10	0.08—0.15	乾式湿式
			0.25—0.5DC	● ● ●	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15	乾式湿式
				● ● ●	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	乾式湿式
			0.5—0.75DC	● ● ●	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	乾式湿式
				● ● ●	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10	乾式湿式
			DC(溝)	● ● ●	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	乾式湿式
				● ● ●	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	乾式湿式
	フェライト系・マルテンサイト系 ステンレス鋼	—	≤0.25DC	● ● ●	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤10	0.10—0.20	乾式湿式
				● ● ●	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤10	0.08—0.15	乾式湿式
			0.25—0.5DC	● ● ●	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15	乾式湿式
				● ● ●	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	乾式湿式
			0.5—0.75DC	● ● ●	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	乾式湿式
				● ● ●	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.05—0.10	乾式湿式
			DC(溝)	● ● ●	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.05—0.10	乾式湿式
				● ● ●	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.05—0.08	乾式湿式
	析出硬化系ステンレス鋼	硬さ < 450HB	≤0.25DC	● ● ●	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤10	0.10—0.15	乾式湿式
				● ● ●	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤10	0.08—0.12	乾式湿式
			0.25—0.5DC	● ● ●	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	乾式湿式
				● ● ●	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	乾式湿式
			0.5—0.75DC	● ● ●	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10	≤6	0.05—0.10	乾式湿式
				● ● ●	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.08	≤6	0.05—0.08	乾式湿式
			DC(溝)	● ● ●	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.05—0.10	乾式湿式
				● ● ●	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	乾式湿式

注1) 本切削条件はスタンダードシャンクタイプ、アーバタイプにおける目安です。加工中にびびり振動やインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

・工具突出しが長い場合(ロングシャンク、スクリューインタイプを使用など)

・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合

・ポケット加工時のコーナーR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

注4) 仕上げ面を重視する場合には湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的になじを交換してください。

注6) チタン合金、耐熱合金の切削においては、内部給油による湿式切削を推奨します。

切削状態(目安)：

●：安定切削 ●：一般切削 ✖：不安定切削

切込み量と送り量

	被削材	特性	切込み量 ae	切削状態	カット径 DC						加工形態			
					φ12—φ16		φ18—φ25		φ28—φ100					
					切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)				
K	ねずみ鑄鉄	引張り強さ ≦350MPa	≦0.25DC	● ●	≦6	0.10－0.15	≦8	0.10－0.20	≦10	0.10－0.25	乾式湿式			
				✖	≦6	0.08－0.12	≦8	0.08－0.15	≦10	0.10－0.20	乾式湿式			
			0.25－0.5DC	● ●	≦5	0.08－0.12	≦8	0.08－0.15	≦8	0.10－0.20	乾式湿式			
				✖	≦5	0.06－0.10	≦8	0.08－0.12	≦8	0.10－0.15	乾式湿式			
			0.5－0.75DC	● ●	≦4	0.08－0.12	≦6	0.06－0.10	≦6	0.10－0.15	乾式湿式			
				✖	≦4	0.08－0.12	≦6	0.06－0.10	≦6	0.08－0.12	乾式湿式			
			DC(溝)	● ●	≦2	0.06－0.10	≦4	0.06－0.10	≦4	0.08－0.15	乾式湿式			
				✖	≦2	0.06－0.08	≦4	0.06－0.08	≦4	0.06－0.10	乾式湿式			
	ダクタイル鑄鉄	引張り強さ ≦800MPa	≦0.25DC	● ●	≦6	0.10－0.15	≦8	0.10－0.20	≦10	0.10－0.20	乾式湿式			
				✖	≦6	0.08－0.12	≦8	0.10－0.15	≦10	0.10－0.15	乾式湿式			
			0.25－0.5DC	● ●	≦5	0.08－0.12	≦8	0.10－0.15	≦8	0.10－0.15	乾式湿式			
				✖	≦5	0.06－0.10	≦8	0.08－0.12	≦8	0.08－0.12	乾式湿式			
			0.5－0.75DC	● ●	≦4	0.08－0.12	≦6	0.08－0.12	≦6	0.08－0.12	乾式湿式			
				✖	≦4	0.08－0.12	≦6	0.08－0.12	≦6	0.06－0.10	乾式湿式			
			DC(溝)	● ●	≦2	0.06－0.10	≦4	0.06－0.10	≦4	0.06－0.10	乾式湿式			
				✖	≦2	0.06－0.08	≦4	0.06－0.08	≦4	0.06－0.08	乾式湿式			
N	アルミニウム合金	含有量 Si< 5%	≦0.25DC	● ●	≦6	0.10－0.20	≦8	0.10－0.25	≦10	0.10－0.25	乾式湿式			
				✖	≦6	0.10－0.15	≦8	0.10－0.20	≦10	0.10－0.20	乾式湿式			
			0.25－0.5DC	● ●	≦5	0.10－0.15	≦8	0.10－0.20	≦8	0.10－0.20	乾式湿式			
				✖	≦5	0.08－0.12	≦8	0.10－0.15	≦8	0.10－0.15	乾式湿式			
			0.5－0.75DC	● ●	≦4	0.08－0.12	≦6	0.06－0.15	≦6	0.08－0.15	乾式湿式			
				✖	≦4	0.06－0.10	≦6	0.06－0.15	≦6	0.08－0.15	乾式湿式			
			DC(溝)	● ●	≦2	0.06－0.10	≦4	0.06－0.15	≦4	0.08－0.15	乾式湿式			
				✖	≦2	0.06－0.08	≦4	0.06－0.12	≦4	0.08－0.12	乾式湿式			
			S	チタン合金 (Ti-6Al-4V,etc.)	—	≦0.25DC	● ● ✖	≦6	0.08－0.15	≦8	0.08－0.15	≦10	0.08－0.15	湿式
						0.25－0.5DC	● ● ✖	≦5	0.08－0.12	≦8	0.08－0.12	≦8	0.08－0.12	湿式
0.5－0.75DC	● ● ✖	≦4				0.06－0.10	≦6	0.06－0.10	≦6	0.06－0.10	湿式			
DC(溝)	● ● ✖	≦2				0.06－0.10	≦4	0.06－0.10	≦4	0.06－0.10	湿式			
チタン合金 (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	—	≦0.25DC		● ● ✖	≦6	0.08－0.12	≦8	0.08－0.12	≦10	0.08－0.12	湿式			
		0.25－0.5DC		● ● ✖	≦5	0.08－0.12	≦8	0.08－0.12	≦8	0.08－0.12	湿式			
		0.5－0.75DC		● ● ✖	≦4	0.06－0.10	≦6	0.06－0.10	≦6	0.06－0.10	湿式			
		DC(溝)		● ● ✖	≦2	0.06－0.10	≦4	0.06－0.10	≦4	0.06－0.10	湿式			
耐熱合金	—	≦0.25DC		● ● ✖	≦6	0.08－0.12	≦8	0.08－0.12	≦10	0.08－0.12	湿式			
		0.25－0.5DC		● ● ✖	≦5	0.08－0.12	≦8	0.08－0.12	≦8	0.08－0.12	湿式			
		0.5－0.75DC		● ● ✖	≦4	0.06－0.10	≦6	0.06－0.10	≦6	0.06－0.10	湿式			
		DC(溝)		● ● ✖	≦2	0.06－0.08	≦4	0.06－0.10	≦4	0.06－0.08	湿式			
H	高硬度鋼	硬さ 40－55HRC	≦0.25DC	● ●	≦4	0.08－0.15	≦4	0.08－0.15	≦4	0.08－0.15	乾式湿式			
				✖	≦4	0.08－0.12	≦4	0.08－0.12	≦4	0.08－0.12	乾式湿式			
			0.25－0.5DC	● ●	≦3	0.08－0.12	≦3	0.08－0.12	≦3	0.08－0.12	乾式湿式			
				✖	≦3	0.06－0.10	≦3	0.06－0.10	≦3	0.06－0.10	乾式湿式			
			0.5－0.75DC	● ●	≦2	0.06－0.10	≦2	0.06－0.10	≦2	0.06－0.10	乾式湿式			
				✖	≦2	0.06－0.10	≦2	0.06－0.10	≦2	0.06－0.10	乾式湿式			
			DC(溝)	● ●	≦1	0.06－0.10	≦1	0.06－0.10	≦1	0.06－0.10	乾式湿式			
				✖	≦1	0.06－0.08	≦1	0.06－0.08	≦1	0.06－0.08	乾式湿式			

注1) 本切削条件はスタンダードシャンクタイプ、アーバタイプにおける目安です。加工中にびびり振動やインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

・工具突出しが長い場合(ロングシャンク、スクリーインタイプを使用など)

・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合

・ポケット加工時のコーナーR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

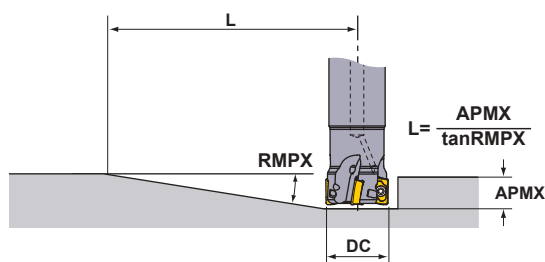
注4) 仕上げ面を重視する場合には湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的にねじを交換してください。

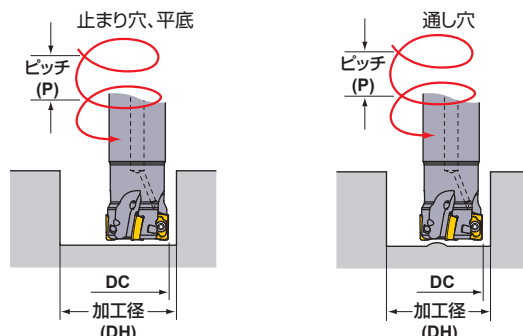
注6) チタン合金、耐熱合金の切削においては、内部給油による湿式切削を推奨します。

ランピング加工、ヘリカル加工条件

●ランピング加工



●ヘリカル加工



加工条件は下表をご参照ください。1刃当たりの送り量fz、切削速度は、溝加工の条件に準じます。

(mm)

DC	RE	ランピング加工		止まり穴、平底のヘリカル加工				通し穴のヘリカル加工	
		最大ランピング角度 RMPX	最小距離 * L	最大加工径 DH max.	最大ピッチ P max.	最小加工径 DH min.	最大ピッチ P max.	最小加工径 DH min.	最大ピッチ P max.
12	0.2	6.2°	93	23.0	3	19.58	2	15.6	1
	0.4	6.2°	93	22.6	3	19.60	2	15.6	1
	0.8	6.2°	93	21.8	3	19.64	2	15.6	1
	1.0	6.2°	93	21.4	3	19.66	2	15.6	1
	1.2	6.2°	93	21.0	3	19.68	2	15.6	1
	1.6	6.2°	93	20.2	2	19.06	2	15.6	1
	2.0	6.2°	93	19.4	2	17.43	1	15.6	1
	2.4	6.2°	93	18.6	2	17.49	1	15.6	1
	3.0	6.2°	93	17.4	1	17.58	1	15.6	1
	3.2	6.2°	93	17.0	1	17.60	1	15.6	1
14	0.2	7.9°	73	27.0	5	23.59	4	18.4	1
	0.4	7.9°	73	26.6	5	23.61	4	18.4	1
	0.8	7.9°	73	25.8	5	23.65	4	18.4	1
	1.0	7.9°	73	25.4	4	23.67	4	18.4	1
	1.2	7.9°	73	25.0	4	23.69	4	18.4	1
	1.6	7.9°	73	24.2	4	23.07	3	18.4	1
	2.0	7.9°	73	23.4	4	21.33	3	18.4	1
	2.4	7.9°	73	22.6	3	21.38	3	18.4	1
	3.0	7.9°	73	21.4	3	21.25	3	18.4	1
	3.2	7.9°	73	21.0	3	21.26	3	18.4	1
16	0.2	10.4°	55	31.0	8	27.63	6	20.6	2
	0.4	10.4°	55	30.6	8	27.65	6	20.6	2
	0.8	10.4°	55	29.8	7	27.70	6	20.6	2
	1.0	10.4°	55	29.4	7	27.72	6	20.6	2
	1.2	10.4°	55	29.0	7	27.74	6	20.6	2
	1.6	10.4°	55	28.2	7	27.14	6	20.6	2
	2.0	10.4°	55	27.4	6	25.34	5	20.6	2
	2.4	10.4°	55	26.6	6	25.39	5	20.6	2
	3.0	10.4°	55	25.4	5	25.12	5	20.6	2
	3.2	10.4°	55	25.0	5	25.12	5	20.6	2
18	0.2	8.2°	70	35.0	7	31.66	6	23.8	2
	0.4	8.2°	70	34.6	7	31.68	6	23.8	2
	0.8	8.2°	70	33.8	7	31.73	6	23.8	2
	1.0	8.2°	70	33.4	6	31.76	6	23.8	2
	1.2	8.2°	70	33.0	6	31.78	6	23.8	2
	1.6	8.2°	70	32.2	6	31.19	5	23.8	2
	2.0	8.2°	70	31.4	6	29.37	5	23.8	2
	2.4	8.2°	70	30.6	5	29.42	5	23.8	2
	3.0	8.2°	70	29.4	5	29.10	5	23.8	2
	3.2	8.2°	70	29.0	4	29.09	5	23.8	2
20	0.2	6.7°	86	39.0	7	35.66	5	27.7	2
	0.4	6.7°	86	38.6	6	35.68	5	27.7	2
	0.8	6.7°	86	37.8	6	35.73	5	27.7	2
	1.0	6.7°	86	37.4	6	35.76	5	27.7	2
	1.2	6.7°	86	37.0	6	35.78	5	27.7	2
	1.6	6.7°	86	36.2	5	35.19	5	27.7	2
	2.0	6.7°	86	35.4	5	33.37	4	27.7	2
	2.4	6.7°	86	34.6	5	33.42	4	27.7	2
	3.0	6.7°	86	33.4	4	33.10	4	27.7	2
	3.2	6.7°	86	33.0	4	33.09	4	27.7	2

* 最大ランピング角度で、最大切込み量APMXに達するまでの距離 L (= APMX / tan RMPX) を示しています。

RS0112の最大切込み量APMXは10 mmです。

注1) ランピング・ヘリカル加工時はテーブル送りを下げてご使用ください。

注2) ランピング・ヘリカル加工、特にドリリング加工では、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分にご注意ください。

DC	RE	ランピング加工		止まり穴、平底のヘリカル加工				通し穴のヘリカル加工	
		最大ランピング角度 RMPX	最小距離 * L	最大加工径 DH max.	最大ピッチ P max.	最小加工径 DH min.	最大ピッチ P max.	最小加工径 DH min.	最大ピッチ P max.
22	0.2	5.6	102	43.0	6	39.70	5	31.3	2
	0.4	5.6	102	42.6	6	39.73	5	31.3	2
	0.8	5.6	102	41.8	6	39.79	5	31.3	2
	1.0	5.6	102	41.4	5	39.82	5	31.3	2
	1.2	5.6	102	41.0	5	39.84	5	31.3	2
	1.6	5.6	102	40.2	5	39.27	5	31.3	2
	2.0	5.6	102	39.4	5	37.43	4	31.3	2
	2.4	5.6	102	38.6	5	37.49	4	31.3	2
	3.0	5.6	102	37.4	4	37.11	4	31.3	2
	3.2	5.6	102	37.0	4	37.11	4	31.3	2
25	0.2	4.5	128	49.0	5	45.76	5	37.1	2
	0.4	4.5	128	48.6	5	45.79	5	37.1	2
	0.8	4.5	128	47.8	5	45.85	5	37.1	2
	1.0	4.5	128	47.4	5	45.89	5	37.1	2
	1.2	4.5	128	47.0	5	45.92	5	37.1	2
	1.6	4.5	128	46.2	5	45.36	5	37.1	2
	2.0	4.5	128	45.4	5	43.51	4	37.1	2
	2.4	4.5	128	44.6	4	43.58	4	37.1	2
	3.0	4.5	128	43.4	4	43.15	4	37.1	2
	3.2	4.5	128	43.0	4	43.15	4	37.1	2
28	0.2	3.7	155	55.0	5	51.75	4	43.1	3
	0.4	3.7	155	54.6	5	51.78	4	43.1	3
	0.8	3.7	155	53.8	5	51.85	4	43.1	3
	1.0	3.7	155	53.4	5	51.88	4	43.1	3
	1.2	3.7	155	53.0	5	51.91	4	43.1	3
	1.6	3.7	155	52.2	4	51.35	4	43.1	3
	2.0	3.7	155	51.4	4	49.51	4	43.1	3
	2.4	3.7	155	50.6	4	49.57	4	43.1	3
	3.0	3.7	155	49.4	4	49.15	4	43.1	3
	3.2	3.7	155	49.0	4	49.15	4	43.1	3
30	0.2	3.4	169	59.0	5	55.75	4	47.1	3
	0.4	3.4	169	58.6	5	55.78	4	47.1	3
	0.8	3.4	169	57.8	5	55.85	4	47.1	3
	1.0	3.4	169	57.4	5	55.88	4	47.1	3
	1.2	3.4	169	57.0	5	55.91	4	47.1	3
	1.6	3.4	169	56.2	4	55.35	4	47.1	3
	2.0	3.4	169	55.4	4	53.50	4	47.1	3
	2.4	3.4	169	54.6	4	53.57	4	47.1	3
	3.0	3.4	169	53.4	4	53.14	4	47.1	3
	3.2	3.4	169	53.0	4	53.14	4	47.1	3
32	0.2	3.1	185	63.0	5	59.65	4	51	3
	0.4	3.1	185	62.6	5	59.68	4	51	3
	0.8	3.1	185	61.8	5	59.74	4	51	3
	1.0	3.1	185	61.4	5	59.77	4	51	3
	1.2	3.1	185	61.0	4	59.81	4	51	3
	1.6	3.1	185	60.2	4	59.25	4	51	3
	2.0	3.1	185	59.4	4	57.40	4	51	3
	2.4	3.1	185	58.6	4	57.46	4	51	3
	3.0	3.1	185	57.4	4	57.04	4	51	3
	3.2	3.1	185	57.0	4	57.04	4	51	3
35	0.2	2.7	213	69.0	5	65.74	4	57	3
	0.4	2.7	213	68.6	4	65.77	4	57	3
	0.8	2.7	213	67.8	4	65.84	4	57	3
	1.0	2.7	213	67.4	4	65.87	4	57	3
	1.2	2.7	213	67.0	4	65.90	4	57	3
	1.6	2.7	213	66.2	4	65.34	4	57	3
	2.0	2.7	213	65.4	4	63.50	4	57	3
	2.4	2.7	213	64.6	4	63.56	4	57	3
	3.0	2.7	213	63.4	4	63.14	4	57	3
	3.2	2.7	213	63.0	4	63.14	4	57	3

DC	RE	ランピング加工		止まり穴、平底のヘリカル加工				通し穴のヘリカル加工	
		最大ランピング角度 RMPX	最小距離 * L	最大加工径 DH max.	最大ピッチ P max.	最小加工径 DH min.	最大ピッチ P max.	最小加工径 DH min.	最大ピッチ P max.
40	0.2	2.2	261	79.0	4	75.64	4	67	3
	0.4	2.2	261	78.6	4	75.67	4	67	3
	0.8	2.2	261	77.8	4	75.73	4	67	3
	1.0	2.2	261	77.4	4	75.77	4	67	3
	1.2	2.2	261	77.0	4	75.80	4	67	3
	1.6	2.2	261	76.2	4	75.24	4	67	3
	2.0	2.2	261	75.4	4	73.39	4	67	3
	2.4	2.2	261	74.6	4	73.45	4	67	3
	3.0	2.2	261	73.4	4	73.04	3	67	3
	3.2	2.2	261	73.0	3	73.04	3	67	3
50	0.2	1.7	337	99.0	4	95.63	4	87	3
	0.4	1.7	337	98.6	4	95.67	4	87	3
	0.8	1.7	337	97.8	4	95.73	4	87	3
	1.0	1.7	337	97.4	4	95.76	4	87	3
	1.2	1.7	337	97.0	4	95.80	4	87	3
	1.6	1.7	337	96.2	4	95.23	4	87	3
	2.0	1.7	337	95.4	4	93.39	4	87	3
	2.4	1.7	337	94.6	4	93.45	4	87	3
	3.0	1.7	337	93.4	4	93.03	4	87	3
	3.2	1.7	337	93.0	4	93.03	4	87	3
63	0.2	1.3	441	125.0	4	121.63	4	113	3
	0.4	1.3	441	124.6	4	121.66	4	113	3
	0.8	1.3	441	123.8	4	121.73	4	113	3
	1.0	1.3	441	123.4	4	121.76	4	113	3
	1.2	1.3	441	123.0	4	121.79	4	113	3
	1.6	1.3	441	122.2	4	121.23	4	113	3
	2.0	1.3	441	121.4	4	119.38	4	113	3
	2.4	1.3	441	120.6	4	119.44	4	113	3
	3.0	1.3	441	119.4	4	119.03	3	113	3
	3.2	1.3	441	119.0	3	119.03	3	113	3
80	0.2	1	573	159.0	4	155.63	4	147	3
	0.4	1	573	158.6	4	155.66	4	147	3
	0.8	1	573	157.8	4	155.72	4	147	3
	1.0	1	573	157.4	4	155.76	4	147	3
	1.2	1	573	157.0	4	155.79	4	147	3
	1.6	1	573	156.2	4	155.22	4	147	3
	2.0	1	573	155.4	4	153.38	4	147	3
	2.4	1	573	154.6	4	153.44	4	147	3
	3.0	1	573	153.4	4	153.03	4	147	3
	3.2	1	573	153.0	4	153.03	4	147	3
100	0.2	0.8	717	199.0	4	195.62	4	187	3
	0.4	0.8	717	198.6	4	195.66	4	187	3
	0.8	0.8	717	197.8	4	195.72	4	187	3
	1.0	0.8	717	197.4	4	195.75	4	187	3
	1.2	0.8	717	197.0	4	195.79	4	187	3
	1.6	0.8	717	196.2	4	195.22	4	187	3
	2.0	0.8	717	195.4	4	193.38	4	187	3
	2.4	0.8	717	194.6	4	193.44	4	187	3
	3.0	0.8	717	193.4	4	193.03	4	187	3
	3.2	0.8	717	193.0	4	193.03	4	187	3

* 最大ランピング角度で、最大切込み量APMXに達するまでの距離 L (= APMX/tan RMPX) を示しています。

RS0112の最大切込み量APMXは10 mmです。

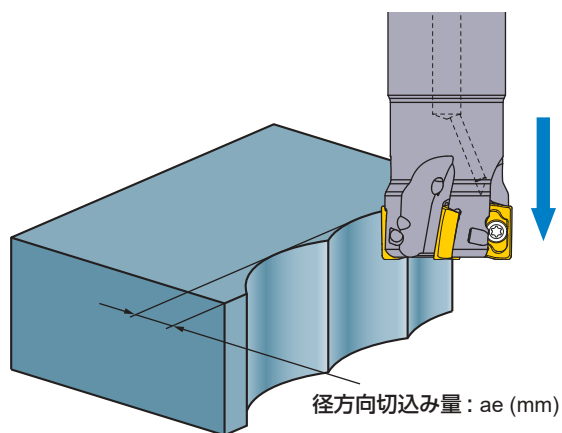
注1) ランピング・ヘリカル加工時はテーブル送りを下げてください。

注2) ランピング・ヘリカル加工、特にドリリング加工では、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分にご注意ください。

プランジ加工、穴あけ加工条件

加工条件は各右表をご参照ください。1刃当たりの送り量 f_z 、切削速度は、溝加工の条件に準じます。

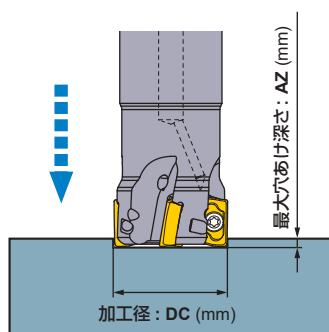
●プランジ加工



注1) ステップ送りは不要です。

(mm)	
DC	最大切込み量 ae max.
12	4.1
14	4.8
16	5.6
18	5.8
20	5.9
22	6.0
25	6.1
28	6.1
30	6.1
32	6.1
35	6.1
40	6.1
50	6.1
63	6.1
80	6.1
100	6.1

●穴あけ加工



(mm)	
DC	最大穴あけ深さ AZ max.
12	0.3
14	0.3
16	0.3
18	0.3
20	0.3
22	0.3
25	0.3
28	0.3
30	0.3
32	0.3
35	0.3
40	0.3
50	0.3
63	0.3
80	0.3
100	0.3

注1) 切りくずが飛散しやすいので、安全には十分ご注意ください。

注2) 切りくず除去のため、エアブロー(アルミニウム合金加工時はクーラント)を使用しながら加工してください。

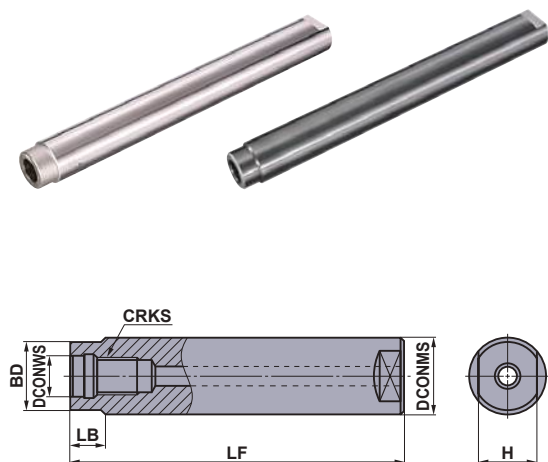
アーバ

スクリーイン工具用アーバ

ストレートシャンクアーバ

(mm)

タイプ	呼び記号	在庫	DCONWS	DCONMS	BD	LF	LB	H	CRKS
鋼シャンク	SC16M08S100S	●	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
	SC16M08S200L	●	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
	SC20M10S120S	●	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
	SC20M10S220L	●	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
	SC25M12S125S	●	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245L	●	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140S	●	17.0	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280L	●	17.0	32	28.5	280	15	24	M16
超硬シャンク	SC16M08S100SW	●	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
	SC16M08S200LW	●	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
	SC20M10S120SW	●	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
	SC20M10S220LW	●	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
	SC25M12S125SW	●	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245LW	●	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140SW	●	17.0	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280LW	●	17.0	32	28.5	280	15	24	M16



クーラントスルー対応

スクリーインヘッド取付け要領

- ①スクリーイン工具をご使用の際、ヘッドを取付ける前に、ヘッド・アーバの取付け部をエアブローやはけなどで清掃してください。
- ②ヘッドを取付けの際、ヘッド端面とアーバ端面を完全に密着させて、すきまがないように下表の締付けトルクにてクランプしてください。

(mm)

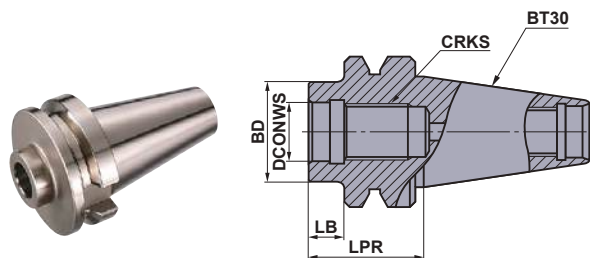
ねじサイズ	締付けトルク規定値 (N・m)	スパナサイズ
M8	23	10
M10	46	14
M12	80	19
M16	90	24



- 工具は切削時高温になっています。使用後、すぐに手で触れた場合、火傷などの可能性があるのでご注意ください。
- けがをする危険性がありますので、切れ刃は素手で直接触れないようにご注意ください。

■ BT30シャンクアーバ

(mm)

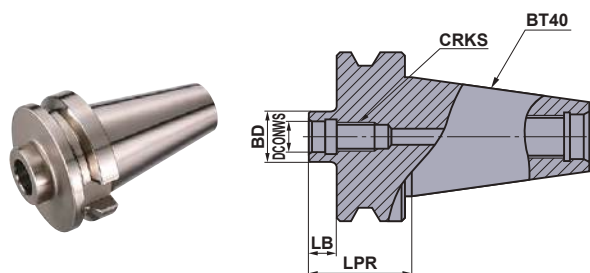


クーラントスルー対応

呼 び 記 号	在庫	DCONWS	BD	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT30	●	8.5	14.5	32	10	M8
SC20M10S10-BT30	●	10.5	18.5	32	10	M10
SC25M12S10-BT30	●	12.5	23.5	32	10	M12
SC32M16S10-BT30	●	17.0	28.5	32	10	M16

■ BT40シャンクアーバ

(mm)

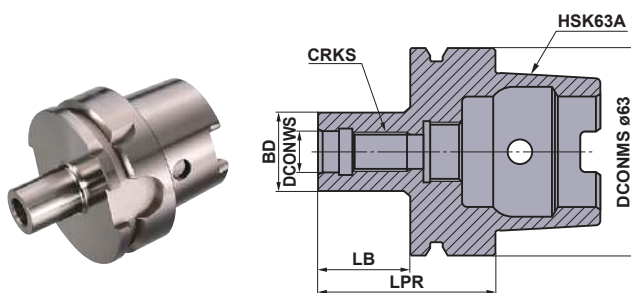


クーラントスルー対応

呼 び 記 号	在庫	DCONWS	BD	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT40	●	8.5	14.5	37	10	M8
SC20M10S10-BT40	●	10.5	18.5	37	10	M10
SC25M12S10-BT40	●	12.5	23.5	37	10	M12
SC32M16S10-BT40	●	17.0	28.5	37	10	M16

■ HSK63Aシャンクアーバ

(mm)



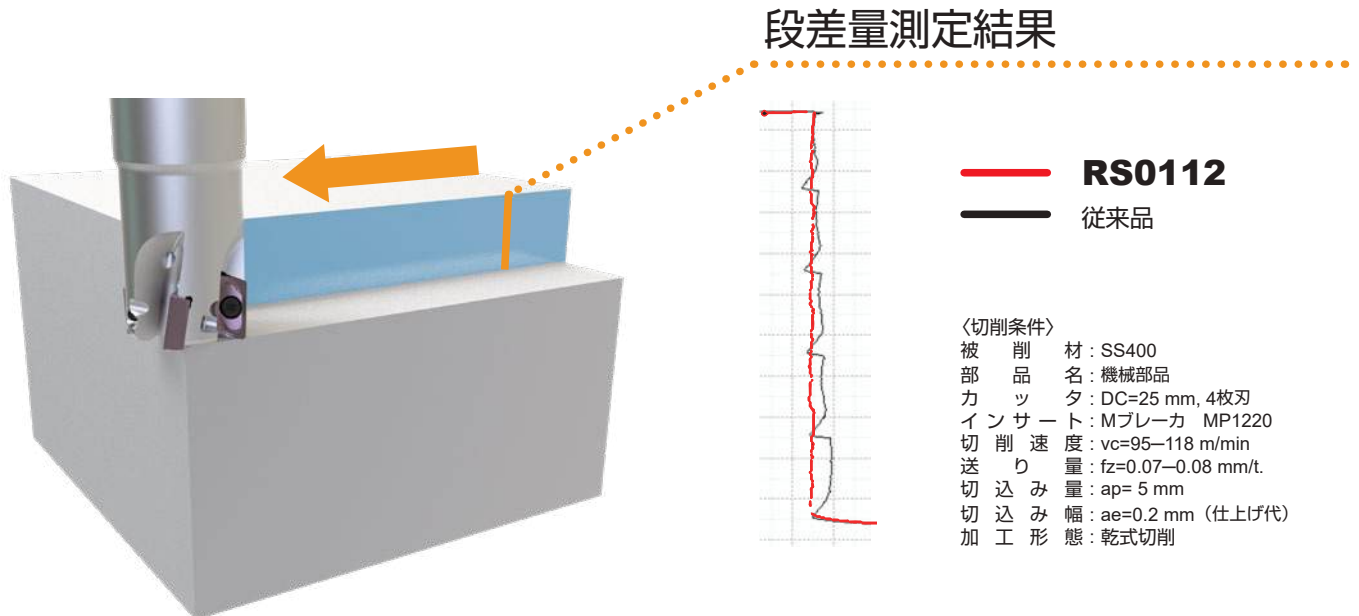
クーラントスルー対応

呼 び 記 号	在庫	DCONWS	BD	LPR	LB	CRKS
SC16M08S22-HSK63A	●	8.5	14.5	48	22	M8
SC20M10S24-HSK63A	●	10.5	18.5	50	24	M10
SC25M12S27-HSK63A	●	12.5	23.5	53	27	M12
SC32M16S28-HSK63A	●	17.0	28.5	54	28	M16

注1) HSK63Aシャンクタイプには、固定用クーラントパイプが内蔵されています。

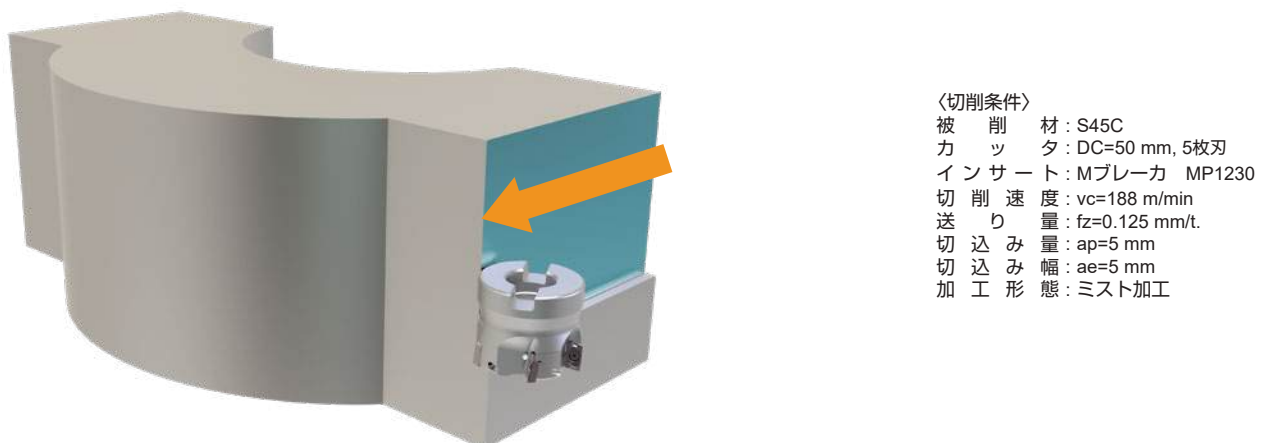
顧客使用例1：協賛 有限会社益子製作所

従来品と比較し、段差量が1/10と優れ、インサートの溶着剥離もなく継続して加工ができました。



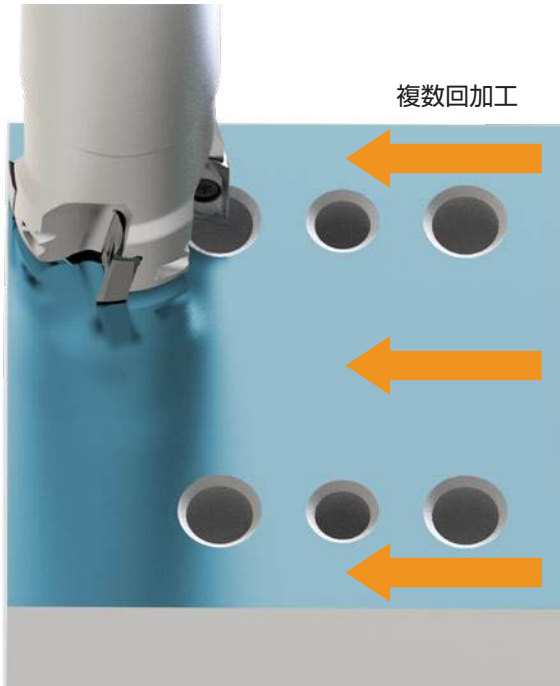
顧客使用例2：機械部品加工 S45C肩削り加工

従来品の2倍の工具寿命で、仕上げ面に関しても優位な結果となりました。



顧客使用例3：機械部品加工例：SS400正面削り加工

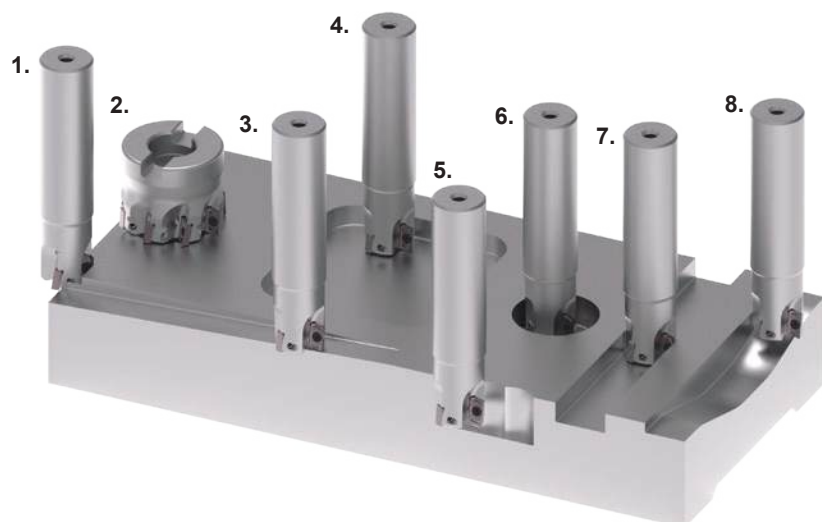
切込み量 a_p を従来品の2倍にしても欠損はなく、加工能率は2倍となり、工具寿命は2.5倍になりました。
加工音も静かで、仕上げ面にカッターパスがなくなりました。



<切削条件>

被 削 材：SS400
カ ッ タ：DC=40 mm, 4枚刃
インサート：Mプレーカ MP1230
切 削 速 度： $v_c=100$ m/min
送 り 量： $f_z=0.19$ mm/t.
切 込 み 量： a_p = 荒 0.4 mm×複数回
 → 0.8 mm×複数回
 仕上げ 0.2 mm
切 込 み 幅： $a_e=19-40$ mm
加 工 形 態：湿式切削

自動化・省人化を実現する多機能加工



1. 肩削り加工
2. 正面削り加工
3. ランピング加工
4. ポケット加工
5. プランジ加工
6. ヘリカル加工
7. 溝加工
8. 3次元削い加工



日本機械工具工業会 (JTA) 認定環境調和製品

この製品は、機械工具業界として地球環境に配慮し、機械工具業界の社会的責任を果たして行くことを目的に設けられた業界独自の評価制度で環境に調和する製品であることを日本機械工具工業会より認定されています。

認定には製品の製造段階、ユーザーの使用段階を通じての環境負荷を判断基準とし、その評価得点により3つの★が付与されます。

人と社会と地球のために

環境や社会問題への三菱マテリアルの取り組みについて

<https://mmc.disclosure.site/ja/>



安全について

●切れ刃や切りくずには直接素手で触らないでください。●推奨条件の範囲内で使用し、工具交換は早めに行ってください。●高温の切りくずが飛散したり、長く伸びた切りくずが排出されることがあります。安全カバーや保護めがねなどの保護具を使用してください。●不水溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。●インサートや部品の取り付けは、付属のレンチやドライバーを用いて確実に取り付けてください。●工具を回転して使用する場合、必ず試運転を実施し、振れ、振動や異常音がないことを確認してください。

発行元



北海道・東北・上信越ブロック	
苫小牧営業所	0144-57-7007
仙台営業所	022-221-3230
新潟営業所	025-247-0155
小山営業所	0285-25-8380
太田営業所	0276-47-3422
上田営業所	0268-23-7788

電話技術相談室	
電話技術相談室	0120-34-4159

関東ブロック	
東京営業所	048-641-4719
横浜営業所	045-332-6921
富士営業所	0545-65-8817

東海ブロック	
浜松営業所	053-450-2030
安城営業所	0566-77-3411
名古屋営業所	052-684-5536

近畿・北陸ブロック	
金沢営業所	076-233-5701
大阪営業所	06-6355-1051
明石営業所	078-934-6815
岡山営業所	086-435-1871

九州・中国ブロック	
広島営業所	082-221-4457
福岡営業所	092-436-4664

最新情報・お問い合わせはWEBにて

三菱 切削工具で検索 <https://www.mmc-carbide.com/>

WEBトップ



お問合せ/サポート



(仕様はお断りせずに変更する場合がありますのでご了承ください)

EXP-25-B062
2026.6.3.M