





高能率・高送りカッタ

MFH Harrier

High Efficiency and High Feed Cutter

3次元凸型切刃でびびりに強い!

Resistant to chattering with 3D convex cutting edge

- ○3種のチップで多様な加工に対応
 - Applicable to various applications with 3 types of inserts
- ○ランピング、ヘリカル加工などにも対応する<mark>多機能性</mark>

Multi-functional cutter for ramping, helical milling, etc.

○低抵抗設計で低剛性の小型M/Cでも

高能率加工が可能

Low catting force design enables high efficiency machining by small machining center

○MEGACOAT NANOで長寿命

難削材用新材種も登場

MEGACOAT NANO with long tool life New grade for difficult-to-cut material





Advancing Productivity

生産性向上に貢献する京セラ

モジュラータイプ 新登場! New modular type available



Extra Long Shank type (overall length:300mm)is now available

MFH Harrier

びびりに強い!

3種のチップで幅広い加工に対応

高い切りくず排出量、加工時間の短縮を実現

High resistance to chattering and applicable to various applications with 3 types of inserts Increased chip evacuation and shortened cutting time



3種のチップで 多様な加工に対応

Various applications with 3 types of inserts



	GM型(汎用) GM (General purpose)	LD型(高切込み) LD (Large ap)	FL型(さらい刃付き) FL (Wiper edge)
外観 Shape			
用途 Application	汎用の第一推奨 →面加工、ポケット加工 ヘリカル加工 1st recommendation for general application →Facing, Pocketing, Helical milling	最大 ap=5mm まで対応 →黒皮の高能率除去加工 に使用可能 MAXap=5mm →Applicable for scale removal at high efficiency	幅が広いさらい刃付き →荒加工と仕上げ加工の 一本化、小型 M/C にも対応 Wide wiper edge →Applicable for both roughing and finishing, for small machining center

用途に合わせた3種のチップをご用意 多様な加工に対応します

3 types of inserts according to your application Applicable to wide range of applications

・等高線加工時の傾斜角はP14を参照願います For inclination angle at contouring, see page.14

POINT.2 3次元凸型切刃により 食い付き時の衝撃を抑制

3D convex cutting edge reduces shock of biting workpiece

●ワーク食い付き時の切削抵抗(衝撃)比較 Cutting Force (Shock) Comparison when Biting Workpiece 最も衝撃が大きくなる半径方向の 切込み深さae(mm)で加工 Cutting with the ae (mm) that receives the maximum impact 凸型切刃 7,000 136% 6,000 133% 5,000 切削抵抗 [N] Cutting Force 4,000 3,000 2,000 1,000 Λ MFH型 他社品A 他社品B グラフは切削抵抗合力を表す Vc=150m/min, fz=1.5mm/t, ap×ae=1.5×31.5mm S50C, 乾式Dry, カッタ径Cutter dia. φ63

POINT. 3

ランピング、ヘリカル、 バーチカル(プランジ)加工などにも 対応する多機能性

Multi-functional cutter for ramping, helical milling, etc.



- GM type is applicable for all the above applications
- ※ LD型、FL型チップはヘリカル加工、バーチカル (プランジ)加工及び 立ち壁などの等高線加工は対応できません(裏表紙をご確認ください) LD type and FL type are not applicable for Helical Milling, Plunging and Contouring of rising wall (Please refer to the back cover)

高靭性母材

POINT. 4

鋼から耐熱合金まで 幅広い被削材に対応!

Applicable for Variety of Workpieces from Steel to Heat-resistant Alloy

突発欠損を抑制し、安定加工を実現する 難削材用新材種が登場

New grade for difficult-to-cut material which controls sudden fracture and realizes stable machining



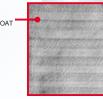
CA6535

マルテンサイト系ステンレス鋼、Ni基耐熱合金用CVD による高い耐熱性、耐擦れ摩耗を発揮 薄膜コーティング採用による安定性の向上

For martensitic stainless steel and Ni-base heat resistant alloy High heat resistance and wear resistance with CVD coating Improved stability due to thin film coating technology







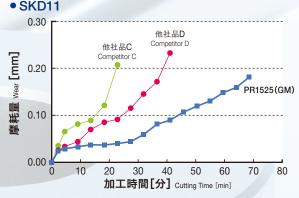


PR1535

Ni基耐熱合金、チタン合金、析出硬化系ステンレス鋼用 特殊ナノ積層コーティング「MEGACOAT NANO」により ミーリング加工の安定化とチップの長寿命化を実現

For Ni-base heat resistant alloy, titanium alloy and precipitation hardened stainless steel Stabilized milling operation and long tool life with Kyocera's MEGACOAT NANO coating technology

耐摩耗比較 Wear Resistance Comparison



<切削条件 Cutting Conditions >Vc=150m/min, fz=1.5mm/t, ap×ae=1.0×16mm, 乾式 Dry

Ni基耐熱合金 Ni-base heat resistant alloy 0.30 他社品E Competitor E 0.20 0.10 0.10 0.10 5 10 15 20 加工時間[分] Cutting Time [min]

<切削条件 Cutting Conditions >Vc=30m/min, fz=0.8mm/t, ap×ae=1.0×40mm, 湿式 Wet

加工実例 Case Studies

SFVAF22B (合金鋼鍛鋼) Forged alloy steel 加工部位 Processed area A November 1 1 7 mmm to 1 1 7 mmm to

- ・タービン部品 Turbine parts ・Vc=160m/min ・fz=1.17mm/t
- ·ap×ae=1.5×max.160mm ·乾式 Dry
- ·MFH160R-14-8T(8枚刃)8 edges ·SOMT140520ER-GM(PR1525)

PR1525	切りくず排出量= 720cc/分 Chip evacuation
他社品F	切りくず排出量=240cc/分
Competitor F	Chip evacuation

- ・送りを3倍に上げても切削音は静かで良好
- ・刃先状態が良好で、チッピングも発生せず安定加工が可能
- Small cutting noise even at 3 times higher feed rate
 Good edge condition without chipping and stable cutting

(ユーザー様の評価による) User Evaluation

SUS304F ビビリ解消 Chattering reduced 加工能率1.6倍 Efficiency: 1.6 times

- ・クラッチ Clutch ・Vc=120m/min ・fz=1.2mm/t
- ·ap×ae=1.0×20mm ·乾式 Drv
- ·MFH32-S32-10-2T(2枚刃)2 edges ·SOMT100420ER-GM (PR1535)

PR1535	切りくず排出量= 58cc/分 Chip evacuation
他社品G	切りくず排出量=36cc/分
Competitor G	Chip evacuation

- ・他社品Gはビビリが発生していたが、MFH型は安定加工が可能
- ・刃先状態が良好で、長寿命加工が可能
- Competitor G caused chattering but MFH realized stable machining Good edge condition and long tool life

(ユーザー様の評価による) User Evaluation

MFH型 新しい使い方のご提案 MFH New usage proposal



加工時間を短縮してみたい GM型チップ

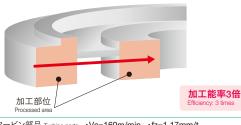
もっと優れた高送りカッタを 使ってみたいな。

Is their any high performance cutters for high feed machining?

京セラ独自の切刃で 高い切りくず排出量を実現し、 加工時間を短縮できます!!

Kyocera's original edge design can increase the chip evacuation and reduced the cutting time!

SFVAF22B(合金鋼鍛鋼) Forged alloy steel



- ・タービン部品 Turbine parts ・Vc=160m/min ・fz=1.17mm/t
- ·apxae=1.5×max.160mm · 乾式 Dry
- ·MFH160R-14-8T(8枚刃)8 edges ·SOMT140520ER-GM(PR1525)

PR1525	切りくず排出量= 720cc/分 Chip evacuation
他社品F Competitor F	切りくず排出量=240cc/分 Chip evacuation
,	も切削音(t熱かで良好

- ・送りを3倍に上げても切削音は静かで良好 ・刃先状態が良好で、チッピングも発生せず安定加工が可能
- Small cutting noise even at 3 times higher feed rate Good edge condition without chipping and stable cutting

(ユーザー様の評価による) User Evaluation

3次元凸型切刃により

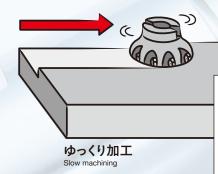
食い付き時の衝撃を抑制

●ワーク食い付き時の切削抵抗(衝撃)比較 Cutting Force (Shock) Comparison when Biting Workpiece 最も衝撃が大きくなる半径方向の 切込み深さae(mm)で加工 7,000 6 000 -----133% 5,000 Ξ 4,000 **切削抵抗** Outting Force 3.000 2,000 1,000 MFH型 グラフは切削抵抗合力を表す Chart shows resultant outlier / Vc=150m/min, fz=1.5mm/t, ap×ae=1.5×31.5mm S50C, 乾式Dry, カッタ径Cutter dia. φ63



汎用カッタよりも 加工時間を 短縮したいな。

How can I shorten the cutting time



汎用45°カッタ General use 45 degrees cutter

切りくず排出量=**151** cc/min

Vc=200m/min fz=0.25mm/t ap×ae=3×40mm 1パス_{1 pass} Vf=1,264mm/min

被削材 Workpiece: SS400

※カッタ径 Cutter dia か63 5枚刃 63mm 5 inserts

びびりに強いMFH型なら、 荒加工の加工時間も 短縮できます!!

MFH is chattering resistant and can reduce the cutting time at roughing



·気に加工 Fast machining

MFH型

切りくず排出量=455cc/min

Vc=200m/min fz=1.5mm/tap×ae=1.5×40mm 2パス2 passes Vf=7,583mm/min

被削材 Workpiece: SS400

※ MFH063R-14-5T-22M (カッタ径 Cutter dia. φ63 5枚刃 63mm, 5 inserts)

MFH型は汎用カッタに比べ約3倍の加工能率!!



高切込みも、高送りもしたい LD型チップ LD type for both large ap and high feed rate

高切込みも、高送りも 1台で加工したいな。

I want a cutter which can be used both at large ap and high feed rate



黒皮部は高切込み、 その後の荒加工は高送りで高能率 加工を実現します

Machining efficiency can be improved by large an machining for removing scale and high-feed machining for roughing

※10タイプは3.5mm

最大5mmの切込み*と、低切込みでは 高送りが可能な1台2役のLD型チップが、 高能率加工を実現します!!

LD type is available for large ap (Max.5mm) as w as high feed rate at low ap machining



MFH型

切りくず排出量 Chip evacuation = 404 cc/min

● 荒加工(2パス)黒皮部は高切込みで加工 Roughing for scale removal (2 passes): Large ap

Vc=200m/min fz=0.25mm/t $ap \times ae = 4 \times 40 mm$ Vf=1,264mm/min

● その後の荒加工(2パス)は高送りで加工 Roughing (2 passes)after scaling: High feed rate

Vc=200m/min fz=1.5mm/tap×ae=2×40mm Vf=7,583mm/min 被削材 Workpiece: SS400

※MFH063R-14-5T-22M (カッタ径 Cutter dia. φ63 5枚刃 63mm, 5 inserts)

汎用45° カッタ Conventional 45°cutter

切りくず排出量 Chip evacuation = 151 cc/min

● 荒加工(4パス)は一定の取り代、送りで加工 Roughing (4 passes): Constant ap and feed rate

Vc=200m/min fz=0.25mm/t $ap \times ae = 3 \times 40 \text{mm Vf} = 1,264 \text{mm/min}$ 被削材 Workpiece: SS400

※カッタ径 Cutter dia. ϕ 63 5枚刃 63mm, 5 inserts

MFH型は汎用カッタに比べ2.6倍の加工能率!!

MFH improved machining efficiency by 2.6 times compared with the conventional cutter

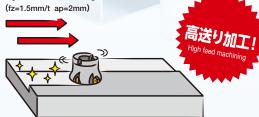
黒皮部は高切込みで加工

Large ap for scale remova



その後の加工は高送り

High feed rate after scaling





♀ キレイな加工面を出したい FL型チップ FL type for fine surface finish



突出しの長い加工でも びびりに強く、 優れた面粗さが得られます

Strong for chattering and better surface roughness even with long overhang machining

低抵抗設計とワイドなさらい刃で、 びびり低減と優れた仕上げ面を 両立できます!!



MFH型

● 荒加工(2パス)

Roughing (2 passes)

Vc=200m/min fz=0.4mm/tap×ae=1.5×35 Vf=2,038mm/min 被削材 Workpiece: S55C

● 仕上げ加工は面粗さ重視

Finishing: Surface roughness oriented

Vc=200m/min fz=0.2mm/tap×ae=0.2×35 Vf=1,019mm/min 被削材 Workpiece: S55C

※MFH050R-10-4T-M (カッタ径 Cutter dia. φ50 4枚刃 50mm, 4 inserts)



Rz=3.2μ m ※仕上げ面粗さは加工 条件によって異なります

Finishing surface roughness depends on the cutting conditions

こんな加工に最適です!

Recommended for the following applications

①突出しが長い面加工

Facing with long overhang



②面粗さが要求される加工

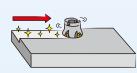
Machining which requires severe surface roughness



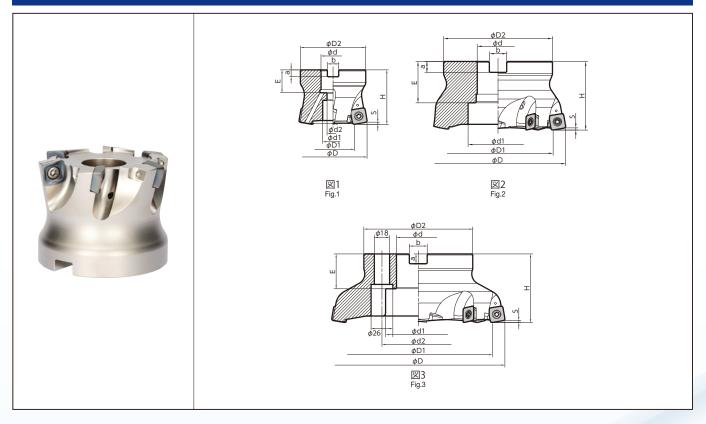
にも最適です Suitable for small machining

③小型マシニングセンタ





MFH型フェースミル MFH Face Mill



ホルダ寸法 (SOMT10タイプ) Toolholder dimensions (SOMT10 type)

インロー		型 番	在庫	刃数						寸法	(mm) Dim	ension						すくい Rake	角(°) Angle	クーラ	形状	重量	最高回転数
Bore Dia.		Description	Stock	No. of inserts	φD	GM	φD1 LD		φD2	ø d	ø d1	ø d2	Н	Е	а	b	s	SL ^{** 1}	A.R.	R.R.	クーラントホール Coolant Hole	Drawing	(kg) Weight	(min ⁻¹) Max. Revolution
	MFH	050R-10-4T	•	4	50	33	27.5	36.5	47											-5°			0.4	10,000
		050R-10-5T	•	5	50	33	37.3	30.3	47	00 005	10	44	F0	10	5	0.4				-5			0.4	10,000
インチ仕様 Inch Spec		063R-10-5T	•	5	63	16	E0 E	40 E	60	22.225	19	11	50	19	5	8.4			+10°		有 Yes	図 1 Fig.1	0.7	0.000
		063R-10-6T	•	6	63	46	50.5	49.5	60											-4°			0.7	8,800
		080R-10-7T	•	7	80	63	67.5	66.5	76	31.75	26	17	63	32	8	12.7				-4°		1.3	7,600	
	MFH	050R-10-4T-M	•	4		00	07.5	00.5	47								1.5	٥٠		F°			0.4	10.000
		050R-10-5T-M	•	5	50	33	37.5	36.5	47	00	40					40.4	(1.2)	3.5		-5			0.4	10,000
		063R-10-5T-22M	•	5						22	19	11	50	21	6.3	10.4								
ミリ仕様 Metric Spec		063R-10-6T-22M	•	6	00	40	50.5	40.5	00				50						+10°		有 Yes	図 1 Fig.1	0.7	0.000
Metric Spec		063R-10-5T-27M	•	5	63 46	46	50.5	49.5	60											-4°			0.7	8,800
		063R-10-6T-27M	•	6						27	20	13		24	7	12.4								
		080R-10-7T-M	•	7	80	63	67.5	66.5	76				63										1.6	7,600

※1 SL寸法は下記参照 For SL dimension, see the figure below ※2 ()内寸法はLD型チップ装着時を示します Dimension in () is when attaching LD type
・ 標準在庫 Std. Item

ホルダ寸法(SOMT14タイプ) Toolholder dimensions (SOMT14 type)

インロー	型番	在庫	刃数						寸法	(mm) Dim	ension						すくい Rake	角(°) Angle	クーラ Hole	形状	重量	最高回転数
Bore Dia.	Description	Stock	No. of inserts	φD	GM	φD1 LD	FL	φD2	ø d	φ d1	ø d2	Н	E	а	b	s	SL*1	A.R.	R.R.	クーラントホール Coolant Hole	Drawing	(kg) Weight	(min ⁻¹) Max. Revolution
	MFH 063R-14-4T	•	4	00	40	40	45	60	22.225	10	4.4		10	_	0.4				10°			0.0	7 400
	063R-14-5T	•	5	63	40	46	45	60	22.225	19	11	50	19	5	8.4				-10°			0.6	7,400
	080R-14-5T	•	5	00	F-7	-00	60	70											-8°		図1	1.0	0.400
インチ仕様	080R-14-6T	•	6	80	57	63	62	76	04.75	00	4-						_	100	-8	有 Yes	Fig.1	1.3	6,400
Inch Spec	100R-14-6T	•	6	100		00	00	00	31.75	26	17	00	32	8	12.7	2	5	+10°				0.4	5.000
	100R-14-7T	•	7	100	77	83	82	96				63							-7°			2.4	5,600
	125R-14-7T	•	7	125	102	108	107	100	38.1	55			00	10	15.9						図2	2.9	4,800
	160R-14-8T	•	8	160	137	143	142	100	50.8	72			38	11	19.1				-6°		Fig.2	3.9	4,200
	MFH 063R-14-4T-22M	•	4						00	10	4.4		0.1		10.4								
	063R-14-5T-22M	•	5	00	40	40	45	00	22	19	11		21	6.3	10.4				-10°			0.0	7 400
	063R-14-4T-27M	•	4	63	40	46	45	60				50							-10		図1	0.6	7,400
	063R-14-5T-27M	•	5						27	20	13		24	7	12.4						Fig.1		
ミリ仕様	080R-14-5T-M	•	5	80	57	63	62	76	21	20	13		24	1	12.4	2	5	+10°	-8°	有 Yes		1.4	6 400
Metric Spec	080R-14-6T-M	•	6	80	57	03	02	76								2	5	+10	-0			1.4	6,400
	100R-14-6T-M	•	6	100	77	83	82	96	32	26	17	63	28	8	14.4							2.4	5.600
	100R-14-7T-M	•	7	100	///	83	02	90	32	20	17	03	28	ō	14.4				-7°		図2 Fig.2	2.4	5,000
	125R-14-7T-M	•	7	125	102	108	107	100	40	55	_		33	0	16.4							2.8	4,800
	160R-14-8T-M	•	8	160	137	143	142	100	40	68	66.7		32	9	16.4				-6°	無 No	⊠3 Fig.3	3.7	4,200

※1 SL寸法は下記参照 For SL dimension, see the figure below ●:標準在庫 Std. Item

部品と適合チップ Spare Parts and Applicable Inserts

прин	と適合ナップ Spai	rans and App	IIICal	DIE ILISELIS				
				部	品 Spare Parts	3		
	型番	クランプスクリュ Clamp Screw		レン Wre	ノチ ench	焼付き防止剤 Anti-seize Compound	アーバ取付用ボルト Mounting Bolt	適合チップ
	Description			DTPM	TTP	Tro.,		Applicable Inserts
MFH	050R-10-···(-M)						HH10x30	
	063R-10-···(-22M)						HHIUXSU	SOMT100420ER-GM
	063R-10-···-27M	SB-4090TRI		DTPI		MP-1	HH12x35	SOMT100420ER-LD
	080R-10-···			ップクランプ月 ommended Torqi			HH16x40	SOMT100420ER-FL
	080R-10-···-M						HH12x35	
MFH	063R-14-···(-22M)						HH10x30	
	063R-14-···-27M						HH12x35	
	080R-14-···						HH16x40	
	080R-14-···-M	SB-50120TF	RP	TTP	P-20	MP-1	HH12x35	SOMT140520ER-GM SOMT140520ER-LD
	100R-14-···			ップクランプ月 ommended Torgi			HH16x40	SOMT140514ER-FL
	100R-14-···-M	_	500		as is: indoit olar	1017 111	_	
	125R-14-···						_	
	160R-14-···						_	

推奨切削条件 Recommended Cutting Conditions → P12,P13



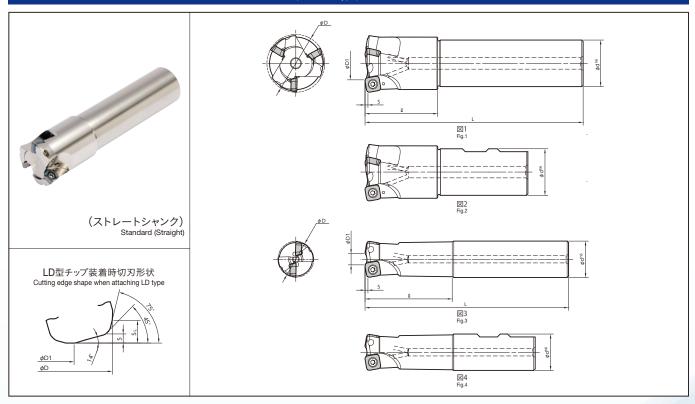
● 最高回転数の表記について Caution with Max. Revolution

誤って最高回転数以上に回転させた場合、 遠心力によりチップや部品の飛散等が生じる 場合がありますのでご注意願います。

When running an end mill or a cutter at the maximum revolution, the insert or cutter may be damaged or scatter by centrifugal force.

● 像付き防止剤(MP-1)は、チップを固定する際、クランプスクリューのテーパ部とね じ部に薄く塗布してご使用ください。 Apply Anti-seize Compound (MP-1) thinly on portion of taper and thread when insert is fixed

MFH型エンドミル (SOMT10タイプ) MFH End Mill (SOMT10 type)



ホルダ寸法 (SOMT10タイプ) Toolholder dimensions (SOMT10 type)

		型 番	在庫	刃数			-	 寸法(n	nm) 🛭	Dimensio	n			すくい Rake	角(°) Angle	クーラントホール Coolant Hole	形状	重量	最高回転数
		Description	Stock	No. of inserts	φD	GM	φD1 LD	FL	ø d	L	l	s	SL	A.R.	R.R.	トホール Coolant	Drawing	(kg) Weight	(min ⁻¹) Max. Revolution
	MFH	25-S25-10-2T	•	2	25	8	12.5	11.5		4.40	60					,,,	図3 Fig.3	0.4	17,000
İ		28-S25-10-2T		2	28	11	15.5	14.5	25	140	40						図 1 Fig.1	0.5	15,500
l		32-S32-10-2T		2	32	4.5	10.5	10.5			70						図3		14.000
ストレート シャンク		32-S32-10-3T		3	32	15	19.5	18.5			70	1.5	۰.	. 10°	-5°	有	Fig.3	0.8	14,000
Standard		35-S32-10-2T	•	2	35	18	22.5	21.5	32	150		(1.2)	3.5	+10°	-5	Yes		0.8	13,000
(Straight)		35-S32-10-3T		3	33	10	22.5	21.5	32	150	50						図1		13,000
		40-S32-10-3T		3	40	23	27.5	26.5			50						Fig.1	0.9	11,500
		10-S32-10-3T 10-S32-10-4T 25-W25-10-2T 32-W32-10-3T		4	40	20	27.5	20.5										0.5	11,500
ウェルドン	MFH	25-W25-10-2T		2	25	8	12.5	11.5	25	117	60	4.5					図4	0.4	17,000
シャンク		32-W32-10-3T		3	32	15	19.5	18.5		131	70	1.5 (1.2)	3.5	+10°	-5°	有	Fig.4		14,000
Standard (Weldon)		40-W32-10-3T		3	40	23	27.5	26.5	32	112	50	*	0.5	+10	3	Yes	図2	0.7	11,500
(Troideily		40-W32-10-4T		4						112							Fig.2		<u> </u>
	MFH			2	25	8	12.5	11.5	25		120						図 3 Fig.3		17,000
ロング シャンク		28-S25-10-2T-200		2	28	11	15.5			200	40	1.5				有	図 1 Fig.1	0.7	15,500
Long Shank		32-S32-10-2T-200		2	32	15	19.5	18.5			120	(1.2)	3.5	+10°	-5°	Yes	⊠3 Fig.3		14,000
(Straight)		35-S32-10-2T-200	•	2	35	18	22.5	21.5	32		50						図1	1.4	13,000
		40-S32-10-4T-250	•	4	40	23	27.5	26.5		250							Fig.1	1.5	11,500
エキストラ	MFH	25-S25-10-2T-300	•	2	25	8	12.5	11.5	25		180						図3 Fig.3		17,000
ロング		28-S25-10-2T-300	•	2	28	-	15.5	14.5			40	1.5				有	図 1 Fig.1	1.1	15,500
シャンク Extra Long Shank		32-S32-10-2T-300		2	32	15	19.5	18.5	_	300	180	(1.2)	3.5	+10°	-5°	Yes	⊠3 Fig.3		14,000
(Straight)		35-S32-10-2T-300	•	2	35	18	_	21.5	32		50						図1	1.7	13,000
		40-S32-10-4T-300		4	40	23	27.5	26.5									Fig.1	1.8	11,500

※ ()内寸法はLD型チップ装着時を示します Dimension in () is when attaching LD type ●:標準在庫 Std. Item

願います。

最高回転数の表記について Caution with Max. Revolution

部品と適合チップ Spare Parts and Applicable Inserts

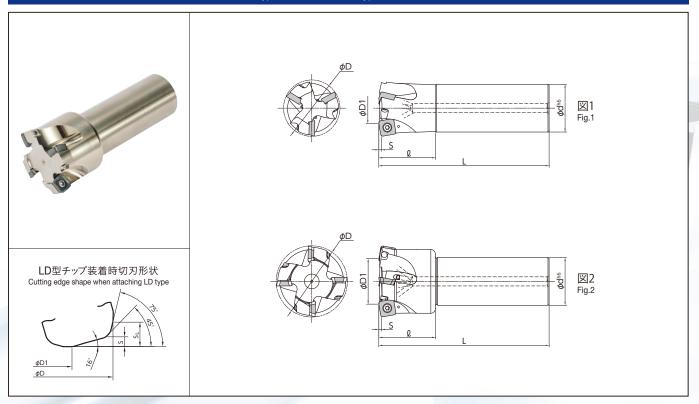
		部 品 Spare Parts		
型番	クランプスクリュー Clamp Screw	レンチ Wrench	焼付き防止剤 Anti-seize Compound	適合チップ
Description		DTPM	Trap. 7	Applicable Inserts
MFH ···-10-···	SB-4075TRP	DTPM-15	MP-1	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-LD
		ランプ用締付トルク: ed Torque for Insert Cla -		SOMT100420ER-FL

When running an endmill or a cutter at the maximum revolution, the insert or cutter may be damaged or scatter by centrifugal force.

誤って最高回転数以上に回転させた場合、遠心力により チップや部品の飛散等が生じる場合がありますのでご注意

Apply Anti-seize Compound (MP-1) thinly on portion of taper and thread when insert is fixed.

MFH型エンドミル(SOMT14タイプ) MFH type end mill (SOMT14 type)



ホルダ寸法 (SOMT14タイプ) Toolholder dimensions (SOMT14 type)

	型番	在庫	刃数			寸	法(n	mm) Dimension					すくい角(°) Rake Angle		クミナー	形状	重量	最高回転数			
	Description	Stock			GM	φD1 LD			L	l	s	SL	A.R.	R.R.	ーラ ルント Coolant	Drawing	(kg) Weight	(min ⁻¹) Max. Revolution			
MFH	MFH 50-S42-14-3T 63-S42-14-4T 80-S42-14-5T	•	3	50	27	33	33 32							-10°		図 1 Fig.1	1.4	8,800			
		•	4	63	40	46	45	42	150	50	2	5	+10°	-10	有 Yes				図 2 Fig.2	1.7	7,400
		•	5	80	57	63	62							-8°		⊠ Z Fig.2	2.3	6,400			

●:標準在庫 Std. Item

部品と適合チップ Spare Parts and Applicable Inserts

		部 品 Spare Parts		
型 番	クランプスクリュー Clamp Screw	レンチ Wrench	焼付き防止剤 Anti-seize Compound	適合チップ
Description		TTP	The T	Applicable Inserts
	SB-50120TRP	TTP-20	MP-1	SOMT140520ER-GM
MFH ···-14-···		ランプ用締付トルク ed Torque for Insert Cla		SOMT140520ER-LD SOMT140514ER-FL

● 最高回転数の表記について Caution with Max. Revolution

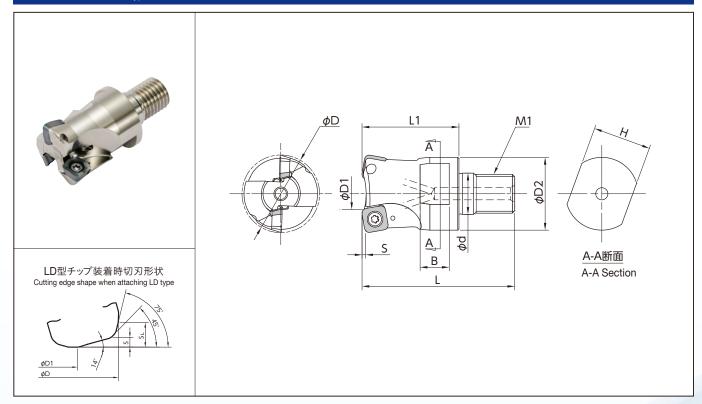
誤って最高回転数以上に回転させた場合、遠心力によりチップや部品の飛散等が生じる場合がありますのでご注意願います。 When running an endmill or a cutter at the maximum revolution, the insert or cutter may be damaged by centrifugal force.

● ● 焼付き防止剤 (MP-1)は、チップを固定する際、クランプスクリューのテーパ部とねじ部に薄く塗布してご使用ください。 Coat Anti-seize Compound (MP-1) thinly on portion of taper and thread when insert is fixed.

推奨切削条件 Recommended Cutting Conditions → P12,P13



MFH型ヘッド MFH type head



ホルダ寸法 Toolholder dimensions

	型 番	在庫	刃数						寸	法(m	m) D	imension					すくい Rake	角(°) Angle	クッ ホーエ	最高回転数		
	Description	Stock	No. of inserts		GM	φD1 LD	FL	φ D2	ø d	L	L1	M1	Н	В	s	SL	A.R.	R.R.	クーラント Coolant Hole	(min ⁻¹) Max. Revolution		
MFI	1 25-M12-10-2T	•	2	25	8	12.5	11.5	23	12.5	57	35	M12xP1.75	19	10						17,000		
	28-M12-10-2T	•	2	28	11	15.5	14.5	23	12.3	37	33	WIIZXPI.75	19	10						15,500		
	32-M16-10-2T	•	2	32	15	10.5	18.5													14.000		
	32-M16-10-3T	•	3	32	15	19.5	16.5								1.5	3.5	+10°	-5°	 有	14,000		
	35-M16-10-2T	•	2	25	18	22.5	21.5	30	17	63	40	M16xP2.0	24	12	(1.2)	3.3	+10	-5	Yes	13,000		
	35-M16-10-3T	•	3	35	35	35	10	22.3	21.5	30	17	03	40	WITOXP2.U	24	12						13,000
	40-M16-10-3T	•	3	10	40		00	07.5	06.5													11 500
	40-M16-10-4T	M16-10-4T	340	23	27.5	26.5													11,500			

※ ()内寸法はLD型チップ装着時を示します Dimension in () is when attaching LD type ●: 標準在庫 Std. Item

部品と適合チップ Spare Parts and Applicable Inserts

		部 品 Spare Parts		
型番	クランプスクリュー Clamp Screw			適合チップ
Description		DTPM	ZIMP. 7	Applicable Inserts
	SB-4075TRP	DTPM-15	MP-1	SOMT100420ER-GM
MFH ···-10-···		ランプ用締付トルク led Torque for Insert Cl	SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL	

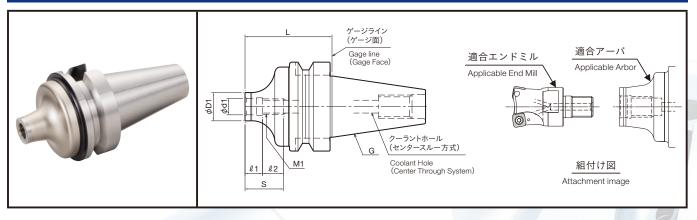
● 最高回転数の表記について Caution with Max. Revolution

誤って最高回転数以上に回転させた場合、遠心力によりチップや部品の飛散等が生じる場合がありますのでご注意願います。 When running an endmill or a cutter at the maximum revolution, the insert or cutter may be damaged by centrifugal force.

● ┣━━━ 焼付き防止剤 (MP-1)は、チップを固定する際、クランプスクリューのテーパ部とねじ部に薄く塗布してご使用ください。 Coat Anti-seize Compound (MP-1) thinly on portion of taper and thread when insert is fixed.

推奨切削条件 Recommended Cutting Conditions → P12,P13

BTアーバ(ヘッド交換用・2面拘束主軸対応) BT Arbor (for exchangeable head/two face contact)

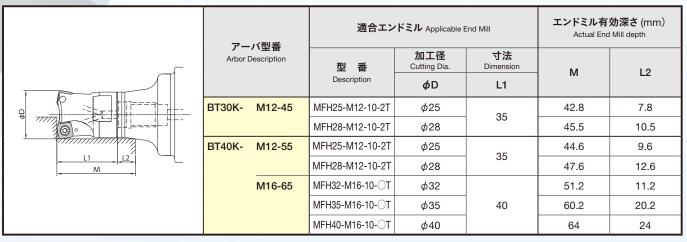


寸法 Dimensions

型番	在庫		寸法 Dimension (mm)						クーラント	アーバ (二面拘束) Arbor (Two-face clamping)	適合エンドミル
Description	Stock	L	φD1	ø d1	S	ℓ1	l 2	M1	ホール Coolant Hole	G	Applicable End Mill
BT30K- M12-45	•	45	23	12.5	24	9	15	M12×P1.75	有 Yes	BT30	MFH25-M12·· MFH28-M12··
BT40K- M12-55	•	55	23	12.5	24	9	15	M12×P1.75	有	BT40	MFH25-M12·· MFH28-M12··
M16-65	•	65	30	17	25	9	16	M16×P2.0	Yes	6140	MFH32-M16·· MFH35-M16·· MFH40-M16··

エンドミル有効深さ Actual end mill depth

●:標準在庫 Std. Stock



アーバ型番の見方 Arbor Identification System

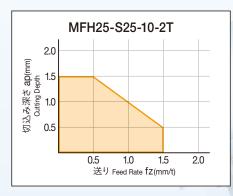


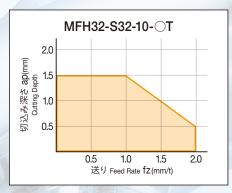
適合チップ Applicable Inserts

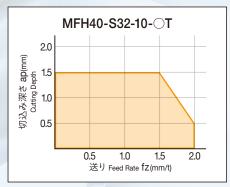
使用分類の目安 Catastification of Usage Catastification of Usage ★ : 荒加工 / 第1推奨 Roughing / 1st Choice ☆: 荒加工 / 第2推奨 Roughing / 2nd Choice □ (仕上げ / 第1推奨 Final print) / 第2推奨 Final print / 第2推型 Final print / 第2本 Final print / 第2		oplicable inserts													
金型類 18 steel ☆ ★ ☆ ☆ ★ ☆ ☆ ★ ☆ ☆ ★ ☆ ☆	使月	 用分類の目安	В	炭素鋼·合金鋼	Carbon	Steel / Al	loy Steel				☆	*			
** : 荒加工 / 第1推奨	Class	ification of Usage	Р	金型鋼 Die Steel	金型鋼 Die Steel						☆	*			
** : 荒加工 / 第1推奨			N/I	オーステナイト系ステ	テンレス錚	(SUS3)4等) Au:	stenitic Sta	inless Stee	I	*	☆			Φ
形状 Dimension Arigie MEGACOAT NANO 1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1	★ :荒加工/第・	1推奨 Roughing / 1st Choice	IVI	マルテンサイト系ス	テンレス錚	(SUS40)3等) ма	rtensitic St	ainless Ste	el	☆			*	適Bag
形状 Dimension Arigie MEGACOAT NANO 1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1			K	ねずみ鋳鉄 Gray	Cast Iron	ı							*		台加加
形状 Dimension Arigie MEGACOAT NANO 1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		IX.	ダクタイル鋳鉄	Nodular (Cast Iron							*		ルがage
形状 Dimension Arigie MEGACOAT NANO 1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1			9	耐熱合金(Ni基耐熱	·合金) Ni	-base heat	resistant al	lloy						☆	参 Japin
形状 Dimension Arigie MEGACOAT NANO 1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1	□・江土り/ 第2 ■	2推奖 Finishing / 2nd Choice					n Alloy				*		☆		光き
形状 Dimension Angle MEGACOAT NANO 200 are presented insert Dimension Angle Nation Angle Nation Angle Nation Angle Nation			Н	高硬度材 High H	ardness S	Steel									icar
SOMT 100420ER-GM 10.30 4.58 4.6 - 2.0 16 - 2.0											MEGA	ACOAT I	NANO		App
現用 General Purpose SOMT 100420ER-LD 10.45 4.58 4.6 0.9 2.0 16 140520ER-LD 14.76 5.56 5.8 1.6 SOMT 100420ER-LD 14.76 5.56 5.8 1.6 SOMT 100420ER-LD 14.76 5.56 5.8 1.6 SOMT 100420ER-FL 10.44 4.58 4.6 1.4 2.0 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6		Insert		Description	Α	Т	φd	Z	rε	α	PR1535	PR1525	PR1510	CA6535	
現用 General Purpose SOMT 100420ER-LD 10.45 4.58 4.6 0.9 140520ER-LD 14.76 5.56 5.8 1.6 SOMT 100420ER-LD 14.76 5.56 5.8 1.6 SOMT 100420ER-LD 14.76 5.56 5.8 1.6 SOMT 100420ER-FL 10.44 4.58 4.6 1.4 2.0 140514ER-FL 14.57 5.56 5.8 3.1 1.4															
14.14 5.56 5.8		A T	SOMT	100420ER-GM	10.30	4.58	4.6				•	•	•	•	
SOMT 100420ER-LD 10.45 4.58 4.6 0.9 2.0 16								_	2.0	16					
SOMT 100420ER-LD 10.45 4.58 4.6 0.9 2.0 16															
SOMT 100420ER-LD 10.45 4.58 4.6 0.9 2.0 16	汎用			140520ER-GM	14.14	5.56	5.8				•	•	•	•	
高切込み Large ap SOMT 100420ER-FL 10.44 4.58 4.6 1.4 2.0	General Purpose														
高切込み Large ap SOMT 100420ER-FL 10.44 4.58 4.6 1.4 2.0 16															
高切込み Large ap SOMT 100420ER-FL 10.44 4.58 4.6 1.4 2.0 16 140514ER-FL 14.57 5.56 5.8 3.1 1.4		A	SOMT	100420ER-LD	10.45	4.58	4.6	0.9			•	•	•	•	
高切込み Large ap SOMT 100420ER-FL 10.44 4.58 4.6 1.4 2.0															
高切込み Large ap SOMT 100420ER-FL 10.44 4.58 4.6 1.4 2.0	(2)								2.0	16					' '
高切込み Large ap SOMT 100420ER-FL 10.44 4.58 4.6 1.4 2.0 140514ER-FL 14.57 5.56 5.8 3.1 1.4		Z		140520ER-LD	14.76	5.56	5.8	1.6							' ~
SOMT 100420ER-FL 10.44 4.58 4.6 1.4 2.0 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●		- 			0	0.00	0.0								
140514ER-FL 14.57 5.56 5.8 3.1 1.4 ● ● ●		A A A A A A A A A A A A A A A A A A A													
140514ER-FL 14.57 5.56 5.8 3.1 1.4 ● ● ●															
140514ER-FL 14.57 5.56 5.8 3.1 1.4 ● ● ●	2			100420ER-FL	10.44	4.58	4.6	1.4	2.0						
140514ER-FL 14.57 5.56 5.8 3.1 1.4 ● ● ●										16					
さらい刃付き ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・															
	*****	Z T		140514ER-FL	14.57	5.56	5.8	3.1	1.4		•	•	•	•	

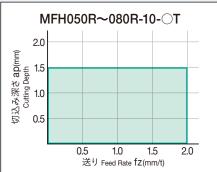
●:標準在庫 Std. Item

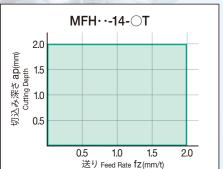
切削能力(GM型·FL型) Cutting Performance (GM, FL)











●LD型チップは最大5mmまで加工可能です。 (10サイズは3.5mまで) 送りはP12をご参照ください。

Max. ap for LD type is 5mm (3.5mm for 10-type). Please refer to page 12 for feed rate.

● エンドミルタイプの推奨条件は上記の推奨 条件MAPをもとに下げてください。

Please refer to recommended cutting conditions in the chart for endmill type.

● フェースミルタイプの送り上限は1刃当りの 送りfz=2.0mm/tとしてください。

Maximum feed rate (feed per tooth) of face mill type is fz=2.0 mm/t.

推奨切削条件 Recommended Cutting Conditions

チ				型番と送り(送りfz: er Description and Feed					削速度Vc: d Insert Grad	
チップ形状	被削材 Workpiece	MFH25-	MFH32-	MFH40-	MFH···R-10	MFH···-14	MEG	ACOAT N	ANO	CVDコーティング CVD Coated Carbide
							PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
	炭素鋼 Carbon Steel (SxxC)	0.5~ 0.8 ~1.0(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.4 ~0.5(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.5(ap≦1.0mm) 0.3~ 0.7 ~1.0(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8(ap≦1.0mm) 0.4~ 1.0 ~1.5(ap≦1.5mm)	0.5~ 1	.5 ∼2.0	☆ 120~ 180 ~250	★ 120~ 180 ~250	-	-
	合金鋼 Alloy Steel (SCM等)	0.5~ 0.8 ~1.0(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.4 ~0.5(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.5(ap≦1.0mm) 0.3~ 0.7 ~1.0(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8(ap≦1.0mm) 0.4~ 1.0 ~1.5(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.5 ~2.0		☆ 100~ 160 ~220	★ 100~ 160 ~220	_	_
	金型鋼 Die Steel (SKD/NAK等) (~40HRC)	0.5~ 0.7 ~0.8(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.3 ~0.4(ap≦1.5mm)	0.5~ 0.8 ~1.2(ap≦1.0mm) 0.3~ 0.6 ~0.8(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.6(ap≦1.0mm) 0.4~ 0.8 ~1.2(ap≦1.5mm)	0.5~ 1 .	.2 ∼1.8	☆ 80~ 140 ~180	★ 80~ 140 ~180	-	-
	金型鋼 Die Steel (SKD/NAK等) (40∼50HRC)	0.15~ 0.3 ~0.5(ap≦1.0mm) 0.15~ 0.2 ~0.25(ap≦1.5mm)	0.2~ 0.5 ~0.8(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.3 ~0.45(ap≦1.5mm)	0.2~ 0.6 ~0.9(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.5 ~0.7(ap≦1.5mm)	0.2~ 0	.7 ∼1.0	☆ 60~ 100 ~130	★ 60~ 100 ~130	-	_
	オーステナイト系ステンレス鋼 Austenitic Stainless Steel (SUS304等)	0.5~ 0.7 ~0.8(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.3 ~0.4(ap≦1.5mm)	0.5~ 0.8 ~1.2(ap≦1.0mm) 0.3~ 0.6 ~0.8(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.6(ap≦1.0mm) 0.4~ 0.8 ~1.2(ap≦1.5mm)	0.5~ 1 .	0.5 ~1.2~ 1.8		☆ 100~ 160 ~200	-	-
GM	マルテンサイト系ステンレス鋼 Martensitic Stainless Steel (SUS403等)	0.5~ 0.7 ~0.8(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.3 ~0.4(ap≦1.5mm)	0.5~ 0.8 ~1.2(ap≦1.0mm) 0.3~ 0.6 ~0.8(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.6(ap≦1.0mm) 0.4~ 0.8 ~1.2(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8		☆ 150~ 200 ~250	-	-	★ 180~ 240 ~300
	析出硬化系ステンレス鋼 Precipitation Hardened Stainless Steel (SUS630等)	0.5~ 0.7 ~0.8(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.3 ~0.4(ap≦1.5mm)	0.5~ 0.8 ~1.2(ap≦1.0mm) 0.3~ 0.6 ~0.8(ap≦1.5mm)	0.5~1.0~1.6(ap≦1.0mm) 0.4~0.8~1.2(ap≦1.5mm)	0.5 ~1 .	0.5~ 1.2 ~1.8		-	-	-
	ねずみ鋳鉄 Gray Cast Iron (FC)	0.5~ 0.8 ~1.0(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.4 ~0.5(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.5(ap≦1.0mm) 0.3~ 0.7 ~1.0(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8(ap≦1.0mm) 0.4~ 1.0 ~1.5(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.5 ~2.0		-	-	★ 120~ 180 ~250	-
	ダクタイル鋳鉄 Nodular Cast Iron (FCD)	0.5~ 0.7 ~0.8(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.3 ~0.4(ap≦1.5mm)	0.5~ 0.8 ~1.2(ap≦1.0mm) 0.3~ 0.6 ~0.8(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.6(ap≦1.0mm) 0.4~ 0.8 ~1.2(ap≦1.5mm)	0.5 ∼1.2 ∼1.8		-	-	★ 100~ 150 ~200	-
	Ni基耐熱合金 Ni-base heat resistant alloy	0.2~ 0.4 ~0.6(ap≦1.0mm) 0.15~ 0.2 ~0.3(ap≦1.5mm)	0.2~ 0.5 ~0.9(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.4 ~0.6(ap≦1.5mm)	0.2~ 0.6 ~1.0(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.5 ~0.8(ap≦1.5mm)	0.2~ 0.8 ~1.2		★ 20~ 30 ~50	-	-	☆ 20~ 40 ~50
	チタン合金 Titanium Alloy (Ti-6Al-4V)	0.2~ 0.4 ~0.6(ap≦1.0mm) 0.15~ 0.2 ~0.3(ap≦1.5mm)	0.2~ 0.5 ~0.9(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.4 ~0.6(ap≦1.5mm)	0.2~ 0.6 ~1.0(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.5 ~0.8(ap≦1.5mm)	0.2~ 0.8 ~1.2		★ 40~ 60 ~80	-	☆ 30~ 50 ~70	-
	炭素鋼 Carbon Steel (SxxC)	0.5~ 0.8 ~1.0(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.1 ~0.2(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.5(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.15 ~0.3(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.2 ~0.3(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.5 ~2.0(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.2 ~0.3(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.5 ~2.0(ap≦2.0mm) 0.06~ 0.2 ~0.4(ap≦5.0mm)	☆ 120~ 180 ~250	★ 120~ 180 ~250	-	-
	合金鋼 Alloy Steel (SCM等)	0.5~ 0.8 ~1.0(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.1 ~0.2(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.5(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.15 ~0.3(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.2 ~0.3(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.5 ~2.0(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.2 ~0.3(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.5 ~2.0(ap≦2.0mm) 0.06~ 0.2 ~0.4(ap≦5.0mm)	☆ 100~ 160 ~220	★ 100~ 160 ~220	-	-
	金型鋼 Die Steel (SKD/NAK等) (~40HRC)	0.5~ 0.7 ~0.8(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.08 ~0.15(ap≦3.5mm)	0.5~ 0.8 ~1.2(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.1 ~0.2(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.6(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.15 ~0.2(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.15 ~0.2(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8(ap≦2.0mm) 0.06~ 0.15 ~0.3(ap≦5.0mm)	☆ 80~ 140 ~180	★ 80~ 140 ~180	-	-
	金型鋼 Die Steel (SKD/NAK等) (40~50HRC)	0.2~ 0.3 ~0.5(ap≦1.0mm) 0.03~ 0.05 ~0.1(ap≦3.5mm)	0.2~ 0.5 ~0.8(ap≦1.0mm) 0.03~ 0.08 ~0.15(ap≦3.5mm)	0.2~ 0.6 ~0.9(ap≦1.0mm) 0.03~ 0.1 ~0.15(ap≦3.5mm)	0.2~ 0.7 ~1.0(ap≦1.0mm) 0.03~ 0.1 ~0.15(ap≦3.5mm)	0.2~ 0.7 ~1.0(ap≦2.0mm) 0.03~ 0.1 ~0.2(ap≦5.0mm)	☆ 60~ 100 ~130	★ 60~ 100 ~130	-	-
	オーステナイト系ステンレス鋼 Austenitic Stainless Steel (SUS304等)	0.5~ 0.7 ~0.8(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.08 ~0.15(ap≦3.5mm)	0.5~ 0.8 ~1.2(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.1 ~0.2(ap≦3.5mm)	0.5~1.0~1.6(ap≦1.0mm) 0.06~0.15~0.2(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.15 ~0.2(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8(ap≦2.0mm) 0.06~ 0.15 ~0.3(ap≦5.0mm)	★ 100~ 160 ~200	☆ 100~ 160 ~200	-	-
LD	マルテンサイト系ステンレス鋼 Martensitic Stainless Steel (SUS403等)	0.5~ 0.7 ~0.8(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.08 ~0.15(ap≦3.5mm)	0.5~ 0.8 ~1.2(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.1 ~0.2(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.6(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.15 ~0.2(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.15 ~0.2(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8(ap≦2.0mm) 0.06~ 0.15 ~0.3(ap≦5.0mm)	☆ 150~ 200 ~250	-	_	★ 180~ 240 ~300
	析出硬化系ステンレス鋼 Precipitation Hardened Stainless Steel (SUS630等)	0.5~ 0.7 ~0.8(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.08 ~0.15(ap≦3.5mm)	0.5~ 0.8 ~1.2(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.1 ~0.2(ap≦3.5mm)	0.5~1.0~1.6(ap≦1.0mm) 0.06~0.15~0.2(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.15 ~0.2(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8(ap≦2.0mm) 0.06~ 0.15 ~0.3(ap≦5.0mm)	★ 90~ 120 ~150	-	-	-
	ねずみ鋳鉄 Gray Cast Iron (FC)	0.5~ 0.8 ~1.0(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.1 ~0.2(ap≦3.5mm)	0.5~1.0~1.5(ap≦1.0mm) 0.06~0.15~0.3(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.2 ~0.3(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.5 ~2.0(ap≦1.0mm) 0.5~ 1.5 ~2.0(ap≦2.0mm) 0.06~ 0.2 ~0.3(ap≦3.5mm) 0.06~ 0.2 ~0.4(ap≦5.0mm)		-	-	★ 120~ 180 ~250	-
	ダクタイル鋳鉄 Nodular Cast Iron (FCD)	0.5~ 0.7 ~0.8(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.08 ~0.15(ap≦3.5mm)	0.5~ 0.8 ~1.2(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.1 ~0.2(ap≦3.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.6(ap≦1.0mm) 0.06~ 0.15 ~0.2(ap≦3.5mm)	0.5~1.2~1.8(ap≦1.0mm) 0.5~1.2~1.8(ap≦2.0mm) 0.06~0.15~0.2(ap≦3.5mm) 0.06~0.15~0.3(ap≦5.0mm)		-	-	★ 100~ 150 ~200	-
	Ni基耐熱合金 Ni-base heat resistant alloy	0.2~ 0.4 ~0.6(ap≦1.0mm) 0.03~ 0.05 ~0.1(ap≦3.5mm)	0.2~ 0.5 ~0.9(ap≦1.0mm) 0.03~ 0.08 ~0.15(ap≦3.5mm)	0.2~ 0.6 ~1.0(ap≦1.0mm) 0.03~ 0.1 ~0.15(ap≦3.5mm)	0.2~ 0.8 ~1.2(ap≦1.0mm) 0.03~ 0.1 ~0.15(ap≦3.5mm)	0.2~ 0.8 ~1.2(ap≦2.0mm) 0.03~ 0.1 ~0.2(ap≦5.0mm)	★ 20~ 30 ~50	_	-	☆ 20~ 40 ~50
	チタン合金 Titanium Alloy (Ti-6Al-4V)	0.2~ 0.4 ~0.6(ap≦1.0mm) 0.03~ 0.05 ~0.1(ap≦3.5mm)	0.2~ 0.5 ~0.9(ap≦1.0mm) 0.03~ 0.08 ~0.15(ap≦3.5mm)	0.2~ 0.6 ~1.0(ap≦1.0mm) 0.03~ 0.1 ~0.15(ap≦3.5mm)	0.2~ 0.8 ~1.2(ap≦1.0mm) 0.03~ 0.1 ~0.15(ap≦3.5mm)	0.2~ 0.8 ~1.2(ap≦2.0mm) 0.03~ 0.1 ~0.2(ap≦5.0mm)	★ 40~ 60 ~80	-	☆ 30~ 50 ~70	-

★:第1推奨 / 1st recommendation ☆:第2推奨 / 2nd recommendation

推奨切削条件 Recommended Cutting Conditions

Ŧ				型番と送り(送りfz: er Description and Feed	-			ップ材種(切 Recommende		-
チップ形状 tussul	被削材 Workpiece	MFH25-	MFH32-	MFH40-	MFH····R-10	MFH···-14	MEG	SACOAT N	ANO	CVDコーティング CVD Coated Carbide
							PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
	炭素鋼 Carbon Steel (SxxC)	0.5~ 0.8 ~1.0(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.4 ~0.5(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.5(ap≦1.0mm) 0.3~ 0.7 ~1.0(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8(ap≦1.0mm) 0.4~ 1.0 ~1.5(ap≦1.5mm)	0.5~1.	.5 ∼2.0	☆ 120~ 180 ~250	★ 120~ 180 ~250	_	_
	合金鋼 Alloy Steel (SCM等)	0.5~ 0.8 ~1.0(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.4 ~0.5(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.5(ap≦1.0mm) 0.3~ 0.7 ~1.0(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8(ap≦1.0mm) 0.4~ 1.0 ~1.5(ap≦1.5mm)	0.5 ~1.5 ~2.0		☆ 100~ 160 ~220	★ 100~ 160 ~220	_	_
	金型鋼 Die Steel (SKD/NAK等)(~40HRC)	0.5~ 0.7 ~0.8(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.3 ~0.4(ap≦1.5mm)	0.5~ 0.8 ~1.2(ap≦1.0mm) 0.3~ 0.6 ~0.8(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.6(ap≦1.0mm) 0.4~ 0.8 ~1.2(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8		☆ 80~ 140 ~180	★ 80~ 140 ~180	_	_
	金型鋼 Die Steel (SKD/NAK等)(40~50HRC)	0.15~0.3~0.5[ap≤1.0mm) 0.2~0.5~0.8(ap≤1.0mm) 0.2~0.6~0.9[ap≤1.0mm) 0.2~0.5~0.7~1.0 0.2~0.5~0.8(ap≤1.0mm) 0.2~0.5~0.7(ap≤1.5mm) 0.2~		☆ 60~ 100 ~130	★ 60~ 100 ~130	_	_			
	オーステナイト系ステンレス鋼 Austenitic Stainless Steel (SUS304等)	0.5~ 0.7 ~0.8(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.3 ~0.4(ap≦1.5mm)	0.5~ 0.8 ~1.2(ap≦1.0mm) 0.3~ 0.6 ~0.8(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.6(ap≦1.0mm) 0.4~ 0.8 ~1.2(ap≦1.5mm)	0.5 ∼1.2∼ 1.8		★ 100~ 160 ~200	☆ 100~ 160 ~200	_	-
FL	マルテンサイト系ステンレス鋼 Martensitic Stainless Steel (SUS403等)	0.5~ 0.7 ~0.8(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.3 ~0.4(ap≦1.5mm)	0.5~ 0.8 ~1.2(ap≦1.0mm) 0.3~ 0.6 ~0.8(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.6(ap≦1.0mm) 0.4~ 0.8 ~1.2(ap≦1.5mm)	0.5~ 1 .	.2 ~1.8	☆ 150~ 200 ~250	_	_	★ 180~ 240 ~300
	析出硬化系ステンレス鋼 Precipitation Hardened Stainless Steel (SUS630等)	0.5~ 0.7 ~0.8(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.3 ~0.4(ap≦1.5mm)	0.5~ 0.8 ~1.2(ap≦1.0mm) 0.3~ 0.6 ~0.8(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.6(ap≦1.0mm) 0.4~ 0.8 ~1.2(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8		★ 90~ 120 ~150	-	_	-
	ねずみ鋳鉄 Gray Cast Iron (FC)	0.5~ 0.8 ~1.0(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.4 ~0.5(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.5(ap≦1.0mm) 0.3~ 0.7 ~1.0(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8(ap≦1.0mm) 0.4~ 1.0 ~1.5(ap≦1.5mm)	0.5 ~1 .	.5 ∼2.0	-	_	★ 120~ 180 ~250	_
	ダクタイル鋳鉄 Nodular Cast Iron (FCD)	0.5~ 0.7 ~0.8(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.3 ~0.4(ap≦1.5mm)	0.5~ 0.8 ~1.2(ap≦1.0mm) 0.3~ 0.6 ~0.8(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.0 ~1.6(ap≦1.0mm) 0.4~ 0.8 ~1.2(ap≦1.5mm)	0.5~ 1.2 ~1.8		-	_	★ 100~ 150 ~200	-
	Ni基耐熱合金 Ni-base heat resistant alloy	0.2~ 0.4 ~0.6(ap≦1.0mm) 0.15~ 0.2 ~0.3(ap≦1.5mm)	0.2~ 0.5 ~0.9(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.4 ~0.6(ap≦1.5mm)	0.2~ 0.6 ~1.0(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.5 ~0.8(ap≦1.5mm)	0.2~ 0.8 ~1.2		★ 20~ 30 ~50	-	-	☆ 20~ 40 ~50
	チタン合金 Titanium Alloy (Ti-6Al-4V)	0.2~ 0.4 ~0.6(ap≦1.0mm) 0.15~ 0.2 ~0.3(ap≦1.5mm)	0.2~ 0.5 ~0.9(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.4 ~0.6(ap≦1.5mm)	0.2~ 0.6 ~1.0(ap≦1.0mm) 0.2~ 0.5 ~0.8(ap≦1.5mm)	0.2~ 0 .	.8 ∼1.2	★ 40~ 60 ~80	-	☆ 30~ 50 ~70	-

★:第1推奨 / 1st recommendation ☆:第2推奨 / 2nd recommendation

- ※ Ni基耐熱合金、チタン合金は湿式加工を推奨致します。 Machining with coolant is recommended for Ni-base heat resistant alloy and titanium alloy.
- ※ 切削条件中の太字は推奨条件の中心値を示します。実際の加工状況に応じて、切削速度、送りを範囲内で調整してください。
 The figure in bold font is center value of the recommended cutting conditions. Adjust the cutting speed and the feed rate within the above conditions according to the actual machining situation.
- ※ さらい刃付きのLD及びFL型にて仕上げ加工を行う場合は、一刃当たりの送りをfz=0.1~0.3(mm/t)以内に設定してください。 When finishing with LD type and FL type with wiper edge, reduce feed rate to fz=0.1-0.3mm/t or less.
- ※ BT30相当のマシニング加工時は、送りを推奨条件の25%以下の設定を推奨致します。 For machining center equivalent to BT30, reduce feed rate to 25% or less of the recommended condition.
- ※ 溝加工時は内部給油方式及びセンタースルークーラントを推奨致します。 For slotting, internal coolant or center through coolant is recommended.

加工プログラム上の注意点(近似Rの設定) Note for Machining Program (Approx. R)

形状 Shape	型 番 Holder	チップ形状 Insert	切込み角 γ (°) Cutting edge angle	近似 R (mm) Approx. R	削り残し量 K (mm) Unmachined part	等高線加工時の ワーク最大傾斜角 (°) Max. inclination angle of workpiece at contouring
等高線加工時の		GM	10°	3.0	0.85	90°
ワーク最大傾斜角(°) Max. inclination angle of workpiece at contouring	MFH···-10-···	FL	14°	3.0	0.89	80°
		LD	14°	3.5	0.69	65°
		GM	10°	3.5	1.37	90°
ATT T. A. Y. S. N. D. WILLIAM I. B. V.	MFH···-14-···	FL	13°	3.0	1.36	80°
切込み角 Y 近似 R │ 削り残し量 K Cutting edge angle Approx. R Unmachined part		LD	16°	5.0	1.06	65°

斜め沈み加工(ランピング加工)参考表 Reference data for Ramping

MFH···-10-···

カッタ径 φD (mm) Cutter dia.	25	28	32	35	40	50	63	80
最大傾斜角度 α _{max} (°) Max. ramping angle	5	4.5	4	3.5	3	2.5	2	1
tan α _{max}	0.087	0.078	0.070	0.061	0.052	0.043	0.035	0.017

MFH···-14-···

カッタ径 φ D (mm) Cutter dia.	50	63	80	100	125	160
最大傾斜角度 α _{max} (°) Max. ramping angle	2	1.8	1	0.5	0.4	0.2
tan α _{max}	0.035	0.031	0.017	0.009	0.007	0.003

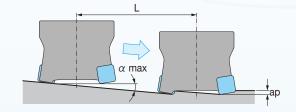
斜め沈み加工(ランピング加工)の注意点 Tips for Ramping

- ・斜め沈み加工の角度は $lpha_{
 m max}$ 以下に設定してください。 Ramping angle should be under lphamax (maximum ramping angle) in the above cutting conditions.
- ・送りは70%以下を目安として設定してください。 Feed rate should be under 70% of the above cutting conditions.

最大傾斜角度による 最大切削長さLの計算式

Formula for Max. cutting length (L) at Max. ramping angle

$$L = \frac{ap}{\tan \alpha_{max}}$$



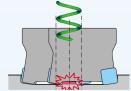
ヘリカル加工の注意点 Tips for Helical Milling

ヘリカル加工時には、最小〜最大加工穴直径内でご使用ください。 For helical milling, use between Min. cutting dia. and Max. cutting dia.

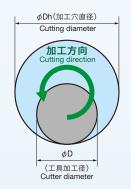


ヘリカル中心に芯が残る Center core part remains after machining

×最小加工径未満 Under Min. Cutting Dia.



中央の削り残し部がホルダに干渉 Center core part interferes with toolholder



- 型番
 最小加工穴直径 Min. cutting dia.
 最大加工穴直径 Max. cutting dia.

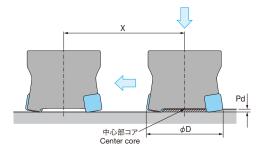
 MFH···-10-···
 2×D-18
 2×D-2

 MFH···-14-···
 2×D-25
 2×D-2
 - 単位 Unit:mm
- ・1周あたりの沈み深さhは最大縦切込みS寸法以下に設定してください。 Sinking depth (h) at helical milling should be under Max. ap(S) in the cutter dimension chart.
- ・カッタ方向は、反時計回り(ダウンカット)となるようにしてください。(上図参照) Down-cut milling is recommended (see the figure right)
- ・テーブル送りは、推奨条件の50%に下げてください。 Feed rate should be under 50% of the recommended cutting conditions.
- ・切りくずが繋がる場合がありますので安全な環境下で加工してください。 Be careful to machine in a safe environment to avoid accident caused by long chips.

ドリリング加工の注意点 Tips for Drilling

		GM 型		LD型	FL 型		
型 番 Holder	最大加工 深さ Pd Max. cutting depth	底面が平坦となる 最小切削長 X Min. cutting length X for flat bottom surface	最大加工 深さ Pd Max. cutting depth	底面が平坦となる 最小切削長 X Min. cutting length X for flat bottom surface	最大加工 深さ Pd Max. cutting depth	底面が平坦となる 最小切削長 X Min. cutting length X for flat bottom surface	
MFH···-10-···	1.5	D-18	1.5	D-14	1.5	D-15	
MFH···-14-···	2	D-24	2	D-18	2	D-19	

単位 Unit:mm



【ドリリングの深さ】Drilling depth

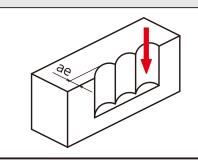
表の Pd 値をご参照ください。(Pd:最大加工深さを示す) Please see Pd (Max. drilling depth) in the chart. 【ドリリング後の横送り加工】Traversing after drilling

- ① 中心部のコア(削り残し部分)が切削されるまで、テーブル送りを推奨条件の25%以下にしてください。 Reduce feed rate 25% or less of the recommended conditions until the center core part (unmachined part) is removed.
- ② ドリリング加工時は、軸方向の1回転当り送り速度をf=0.2(mm/rev)以下にしてください。 When drilling, reduce feed rate per revolution to under f=0.2mm/rev.

バーチカル (プランジ) について Vertical milling (Plunging)

• バーチカル(プランジ)加工が可能です Available for vertical milling

バーチカル (プランジ) 加工 Vertical milling (Plunging)



チップ型番 Maximum	最大横切込み(ae) Maximum Width of Cut (ae)
SOMT10型	8mm
SOMT14型	11.5mm

・バーチカル加工時の送りはfz=0.2(mm/t)以内に 設定してください。

For vertical milling (plunging), reduce feed rate to fz=0.2mm/t or less

3次元加工について 3D machining

チップ形状 Insert	ランピング Ramping	等高線加工 (対応立壁角度) Contouring (rising wall angle)	バーチカル Vertical	ヘリカル Helical Milling	ポケット Pocketing
GM	0	○ (90°)	0	0	0
LD	0	△ (65°)	×	×	×
FL	0	△ (80°)	×	×	×

- ・チップ形状によって、対応していない加工形態がありますのでご注意ください。 Some applications are not available depending on insert shape.
- ・また、FLとLDの等高線加工の立ち壁角度には制限があります。 For FL and LD type, there is a limit of rising wall angle at contouring.

2つのiPhone用アプリで、お客様の生産性を向上します



切削条件計算機

ーリング、ドリル、旋削に関する計算 のお手伝い。 加丁時間も導く事ができるので、タクト

タイムの算出にもお役立てください。



他社型番対照表

他社材種、ブレーカ型番から京セラ 該当品を簡単に導けます。 異なる切削条件にも適合した検索 結果を得る事ができます。

アプリは無料です

App Storeでゲット!!

App Storeで「京セラ」と検索し 該当のアプリを入手してください。 ※App Storeは米国apple.inc.登録商標です。 ※iPadでもお使い頂けます。

京セラのウェブサイトで 最新の情報をご覧いただけます メールマガジン会員募集中!







京セラ カスタマーサポートセンター

※個人情報の利用…お問合せの回答やサ ス向上、情報提供に使用いたします。 ※お問合せの際は、番号をお間違えないようにお願い申し上げます



京セラ株式会社

機械工具事業本部 〒612-8501 京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 TEL:075-604-3651 FAX:075-604-3472