

低抵抗・高能率 ラジアスカッタ

MRX型

Low Cutting Force and High Efficiency Radius Cutter

- **ヘリカル切刃**で低抵抗
Low Cutting Force with Kyocera's helical cutting edge design
- 安定加工を実現する
フラットロック構造
Higher Stability with flat lock structure
- **R4/R5/R6/R8**をレパートリー
R4, R5, R6 and R8 types are available



チタン合金
析出硬化系ステンレス鋼用
For titanium alloy and precipitation hardened stainless steel

MEGACOAT NANO
NEW PR1535

Ni基耐熱合金
マルテンサイト系ステンレス鋼用
For Ni-base heat resistant alloy and martensitic stainless steel

CVDコーティング CVD Coated Carbide
NEW CA6535

ADVANCING PRODUCTIVITY

生産性向上に貢献する京セラ



MRX型

低抵抗設計で良好な切削性 高能率加工を実現する ラジアスカッタ

Excellent cutting performance due to low cutting force design
High efficiency radius cutter

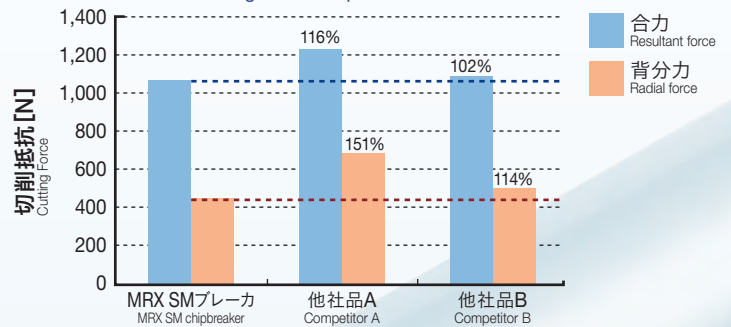
POINT. 1

ヘリカル切刃で低抵抗

Low cutting force with Kyocera's helical cutting edge design



● 切削抵抗比較 Cutting force comparison



< 切削条件 Cutting Conditions >

Vc=120m/min, ap×ae=2×25mm, fz=0.2mm/t, SUS304, カッタCutter φ50

POINT. 2

フラットロック構造でチップをしっかりと固定

加工中のチップ回転を抑制し、安定加工を実現

Flat Lock Structure to hold insert firmly
Prevents insert rotation during machining to provide stable cutting

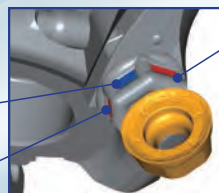
フラットロック構造 Flat Lock Structure

- 2つの広いフラット拘束面で
- ・大きな切削力を均等に受け止める
- ・チップの回転を抑制

- Wide flat binding face
- ・Receives even cutting forces
- ・Prevents insert rotation

サポート面 support face

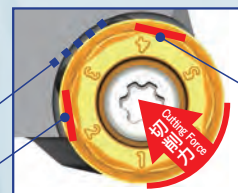
拘束面 Binding face



拘束面 Binding face

サポート面 support face

拘束面 Binding face

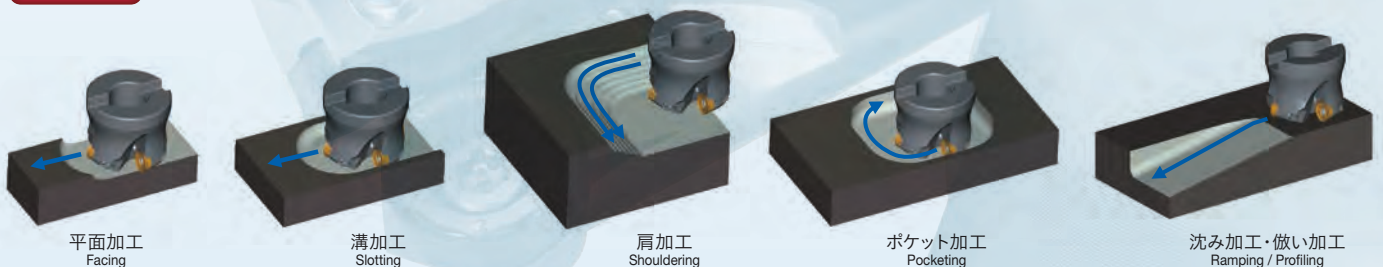


拘束面 Binding face

POINT. 3

幅広い加工に対応

Wide application range



平面加工 Facing

溝加工 Slotting

肩加工 Shouldering

ポケット加工 Pocketing

沈み加工・做い加工 Ramping / Profiling



G級チップをはじめコストパフォーマンスに優れたM級チップもレパートリー
Cost-effective M-class inserts are available.

鋼からステンレス鋼、耐熱合金まで 4つの材種と3つのブレーカで長寿命加工を実現

Longer tool life with a wide lineup including 4 grades and 3 chipbreakers! Available for steel, stainless steel, and heat resistant alloys

被削材 Workpiece		適合チップ材種 Applicable Insert Grade	適合ブレーカ Applicable Chipbreaker
P 炭素鋼・合金鋼・金型鋼 Carbon Steel / Alloy Steel / Die Steel		PR1525	GM/SM/GHブレーカ Chipbreaker
K ねずみ铸铁・ダクタイル铸铁 Gray Cast Iron / Nodular Cast Iron		PR1510	GH/GMブレーカ Chipbreaker
S Ni基耐熱合金 Ni-base Heat Resistant Alloy	M マルテンサイト系ステンレス鋼 Martensitic Stainless Steel	CA6535	SM/GMブレーカ Chipbreaker
S チタン合金 Titanium Alloy	M オーステナイト系ステンレス鋼 Austenitic Stainless Steel M 析出硬化系ステンレス鋼 Precipitation Hardened Stainless Steel	PR1535	SM/GMブレーカ Chipbreaker

ブレーカの使い分けと推奨切削条件 For Chipbreaker Selection and Recommended Cutting Conditions ➡ P6

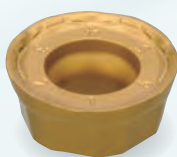
POINT.4

難削材用新材種が登場!

New grade for difficult-to-cut material

突発欠損を抑制し、安定加工を実現
欠けに強く高能率加工に対応

Stable cutting prevents insert fracturing
Good for high efficiency machining

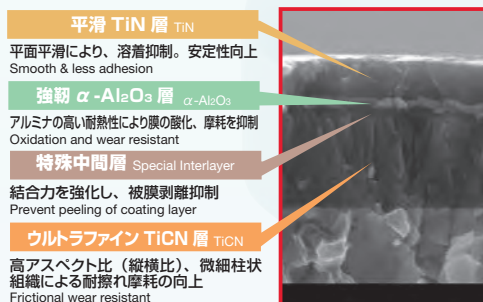


CA6535

Ni基耐熱合金、マルテンサイト系ステンレス鋼用
CVDによる高い耐熱性、耐擦れ摩耗を發揮
薄膜コーティング採用による安定性の向上
For Ni-base heat resistant alloy and martensitic stainless steel
High heat resistance and wear resistance with CVD coating
Improved stability due to thin film coating technology



新開発
高靱性母材
Newly Developed
Tougher Substrate

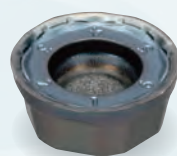


平滑 TiN 層 TiN
平面平滑により、溶着抑制。安定性向上
Smooth & less adhesion

強靱 α -Al₂O₃ 層 α -Al₂O₃
アルミナの高い耐熱性により膜の酸化、摩耗を抑制
Oxidation and wear resistant

特殊中間層 Special Interlayer
結合力を強化し、被膜剥離抑制
Prevent peeling of coating layer

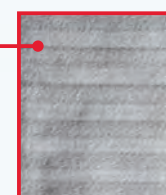
ウルトラファイン TiCN 層 TiCN
高アスペクト比（縦横比）、微細柱状組織による耐擦れ摩耗の向上
Frictional wear resistant



PR1535

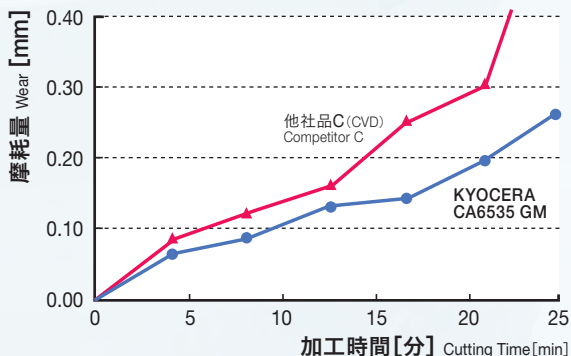
チタン合金、析出硬化系ステンレス鋼用
特殊ナノ積層コーティング「MEGACOAT NANO」により
ミーリング加工の安定化と長寿命を実現
For titanium alloy and precipitation hardened stainless steel
Stabilized milling operation and long tool life with Kyocera's MEGACOAT NANO coating technology

MEGACOAT ベース
積層構造
Layer structure of MEGACOAT



寿命比較 Tool Life Comparison

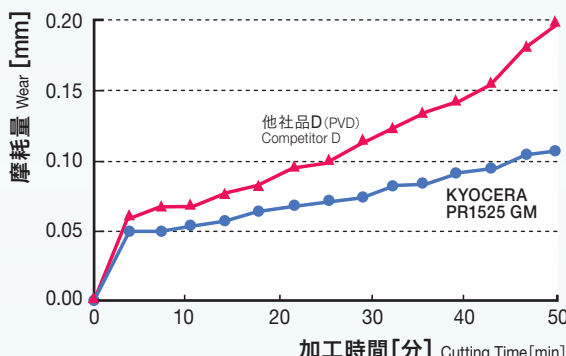
● Ni基耐熱合金 Ni-base Heat Resistant Alloy



< 切削条件 Cutting Conditions > Vc=50m/min, ap×ae=1×20, fz=0.15mm/t, WET

第一推奨 GMブレーカ
1st recommendation GM chipbreaker

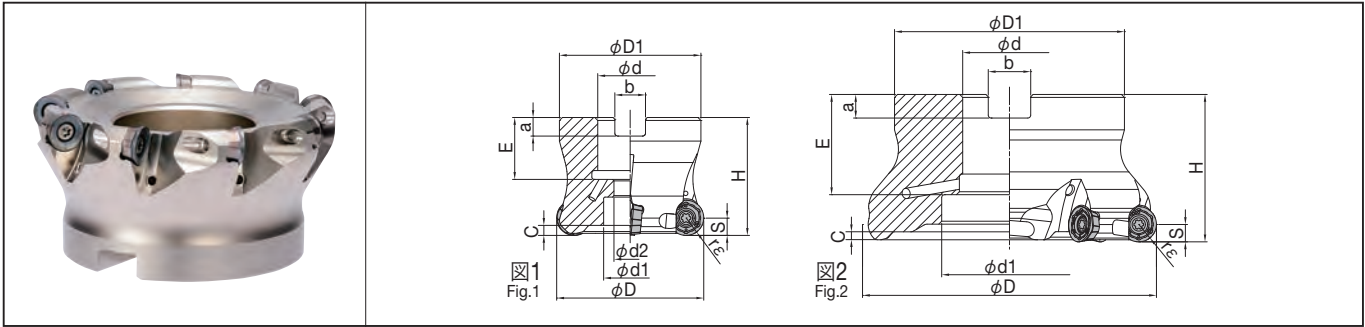
● SKD61 (38-42HRC)



< 切削条件 Cutting Conditions > Vc=120m/min, ap×ae=2×25, fz=0.35mm/t, DRY

第一推奨 GMブレーカ
1st recommendation GM chipbreaker

MRX型フェースミル(クーラントホール付き) MRX Face Mill (with coolant hole)



ホルダ寸法 Toolholder Dimensions

型番 Description	在庫 Stock	刃数 No. of inserts	寸法(mm) Dimension											すくい角(°) Rake Angle		クーラント ホール Coolant Hole	形状 Drawing	重量 (kg) Weight	最高回転数 (min ⁻¹) Max. Revolution									
			r ε	φD	φD1	φd	φd1	φd2	H	E	a	b	C	S	A.R.					R.R.								
インロー部 インチ仕様 Bore Dia. Inch Spec	MRX 080R-12-6T	●	6	6	80	70	25.4	20	13	50	27	6	9.5	3.4	6	+10°	-5.5°	有	図1 Fig.1	1.2	13,500							
	080R-12-8T	●	8		100	78	31.75	46	-		34	8	12.7						1.1	13,500								
	100R-12-7T	●	7		7	100	78	31.75	46		-	34	8						12.7	4.4	8	+10°	-5.5°	図2 Fig.2	1.5	12,000		
	100R-12-9T	●	9																					1.5	12,000			
	MRX 080R-16-5T	●	5	8	80	70	25.4	20	13	50	27	6	9.5	4.4	8	+10°	-5.5°		有	図1 Fig.1	1.1	11,500						
	080R-16-6T	●	6		100	78	31.75	46	-		34	8	12.7							1.1	11,500							
	100R-16-6T	●	6		6	100	78	31.75	46		-	34	8							12.7	2.7	7	+10°	-5.5°	図2 Fig.2	1.4	10,000	
	100R-16-7T	●	7																						2.7	9,000		
125R-16-6T	●	6	6		125	89	38.1	55	-	63	38	10	15.9	2.7	7	+10°	-5.5°	図2 Fig.2		2.7	9,000							
125R-16-8T	●	8																2.7		9,000								
ミリ仕様 Metric Spec	MRX 040R-10-5T-M	●	5		5	40	38	16	15	9	40	19	5.6	8.4	2.9	5	+10°	-5.5°		有	図1 Fig.1	0.2	20,000					
	050R-10-6T-M	●	6			50	48	22	18	11		21	6.3	10.4								0.3	17,500					
	063R-10-7T-M	●	7	63		60	22	18	11	21		6.3	10.4	0.6					15,000									
	MRX 040R-12-4T-M	●	4	6	40	38	16	13.5	9	40	19	5.6	8.4	2.9	6	+10°	-5.5°	有	図1 Fig.1		0.2	21,000						
	050R-12-4T-M	●	4		50	48	22	18	11		21	6.3	10.4								0.3	18,000						
	050R-12-5T-M	●	5		6	63	60	22	18		11	21	6.3								10.4	0.6	6	+10°	-5.5°	図1 Fig.1	0.3	18,000
	063R-12-5T-M	●	5																							0.6	15,500	
	063R-12-6T-M	●	6		6	80	70	27	20	13	50	24	7	12.4	3.4	6	+10°		-5.5°		図1 Fig.1	0.6	15,500					
	080R-12-6T-M	●	6																		1.2	13,500						
	080R-12-8T-M	●	8		8	100	78	32	46	-	30	8	14.4	1.1	7	+10°	-5.5°		図1 Fig.1		1.1	13,500						
	100R-12-7T-M	●	7																1.4		12,000							
	100R-12-9T-M	●	9	9	100	78	32	46	-	30	8	14.4	1.4	7	+10°	-5.5°	図2 Fig.2	1.4	12,000									
	MRX 063R-16-4T-M	●	4														0.5	13,500										
	063R-16-5T-M	●	5	8	63	60	22	18	11	40	21	6.3	10.4	4.4	8	+10°	-5.5°	有	図1 Fig.1		1.1	11,500						
	080R-16-5T-M	●	5		80	70	27	20	13		24	7	12.4								1.1	11,500						
	080R-16-6T-M	●	6		8	100	78	32	46		-	30	8								14.4	1.4	7	+10°	-5.5°	図1 Fig.1	1.1	11,500
100R-16-6T-M	●	6	1.4																	10,000								
100R-16-7T-M	●	7	7		100	78	32	46	-	30	8	14.4	1.4	7	+10°	-5.5°	図2 Fig.2		1.4	10,000								
125R-16-6T-M	●	6															2.6		9,000									
125R-16-8T-M	●	8	2.6		9,000																							

● : 標準在庫 Std. Item

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

型番 Description	部品 Spare Parts				適合チップ Applicable Inserts
	クランプ スクリュー Clamp Screw	レンチ Wrench	焼付き 防止剤 Anti-seize Compound	アーバ取付 ボルト Mounting Bolt	
MRX 040R-10...	SB-3070TRP	DTPM-10	MP-1	HH8X25	RPMT10T3M0ER-GM RPGT10T3M0ER-GM RPGT10T3M0ER-SM RPMT10T3M0EN-GH ※1
050R-10...				HH10X30	
063R-10...				HH10X30	
MRX 040R-12...	SB-4090TRPN	DTPM-15	MP-1	HH8X25	RPMT1204M0ER-GM RPGT1204M0ER-GM RPGT1204M0ER-SM RPMT1204M0EN-GH ※2
050R-12...				HH10X30	
063R-12...				HH10X30	
080R-12...				HH12X35	
100R-12...				-	
MRX 063R-16...	SB-50120TRP	TTP-20	MP-1	HH10X30	RPMT1605M0ER-GM RPGT1605M0ER-GM RPGT1605M0ER-SM RPMT1605M0EN-GH ※3
080R-16...				HH12X35	
100R-16...				-	
125R-16...				-	

● 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ください。
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.

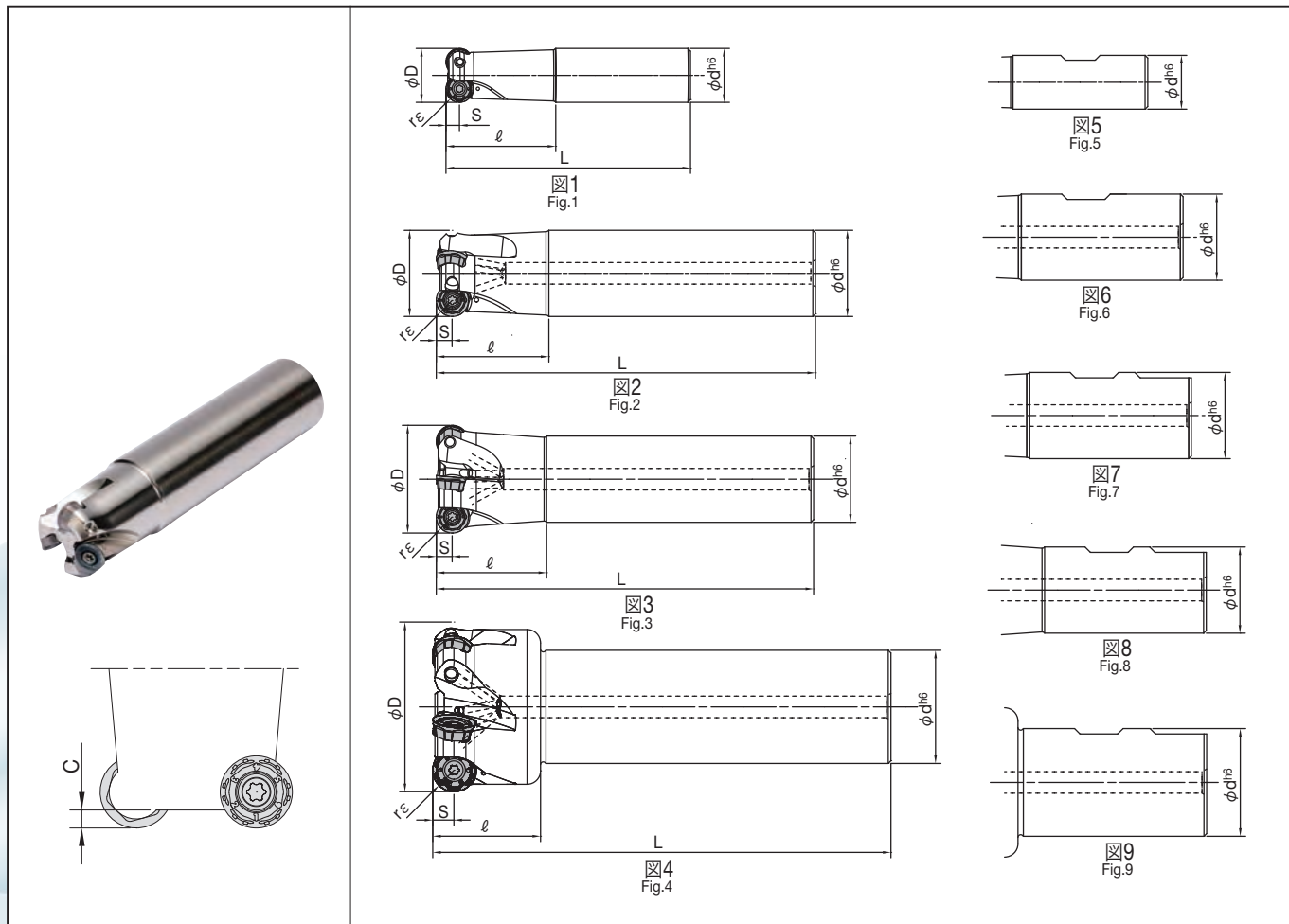
※1... 従来型のRPMT10T3M0とは互換性はありません。
Not compatible with the conventional PRMT10T3M0.

※2... 従来型のRPMT1204M0およびRPMT1204M0-Hとは互換性はありません。
Not compatible with the conventional PRMT1204M0 and PRMT1204M0-H.

※3... 従来型のRPMT1606M0-Hとは互換性はありません。
Not compatible with the conventional PRMT1606M0-H.

推奨切削条件 Recommended Cutting Conditions → P6

MRX型エンドミル MRX End Mill



ホルダ寸法 Toolholder Dimensions

型番 Description	在庫 Stock	刃数 No. of inserts	寸法(mm) Dimension							すくい角(°) Rake Angle		クーラント Coolant Hole	形状 Drawin	最高回転数 Max. Revolution (min ⁻¹)	
			rε	φD	φd	L	ℓ	C	S	A.R. (MAX)	R.R.				
標準 スタンダード Standard (Straight)	MRX 16-S16-08-2T	●	2	4	16	16	110	40	2.4	4.0	+3°	-5.5°	無	図 1 Fig.1	38,000
	MRX 20-S20-08-2T	●	2		20	20	120							図 2 Fig.2	32,000
	MRX 25-S25-08-4T	●	4		25	25	120							有	28,000
	MRX 20-S20-10-2T	●	2	5	20	20	120	40	2.9	5.0	+5°	-8°	無	図 1 Fig.1	30,000
	MRX 25-S25-10-3T	●	3		25	25	140							有	28,000
	MRX 32-S32-10-4T	●	4		32	32	140							有	22,500
	MRX 32-S32-12-3T	●	3	6	32	32	140	40	3.4	6.0	+10°	-5.5°	有	図 2 Fig.2	24,500
	MRX 40-S32-12-4T	●	4		40	40	170							有	21,000
	MRX 50-S42-12-5T	●	5		50	42	170							有	18,000
	MRX 40-S32-16-2T	●	2	8	40	32	140	40	4.4	8.0	+10°	-5.5°	有	図 3 Fig.3	18,000
	MRX 50-S42-16-4T	●	4		50	42	170							有	15,500
	MRX 63-S42-16-5T	●	5		63	42	170							有	13,500
ウェルド スタンダード Standard (Weldon)	MRX 16-W16-08-2T	●	2	4	16	16	89	40	2.4	4.0	+3°	-5.5°	無	図 5 Fig.5	38,000
	MRX 20-W20-08-2T	●	2		20	20	91							図 6 Fig.6	32,000
	MRX 25-W25-08-4T	●	4		25	25	97							有	28,000
	MRX 20-W20-10-2T	●	2	5	20	20	91	40	2.9	5.0	+5°	-8°	無	図 5 Fig.5	30,000
	MRX 25-W25-10-3T	●	3		25	25	97							有	28,000
	MRX 32-W32-10-4T	●	4		32	32	101							有	22,500
	MRX 32-W32-12-3T	●	3	6	32	32	101	40	3.4	6.0	+10°	-5.5°	有	図 7 Fig.7	24,500
	MRX 40-W32-12-4T	●	4		40	40	111							有	21,000
	MRX 50-W40-12-5T	●	5		50	40	111							有	18,000
	MRX 40-W32-16-2T	●	2	8	40	32	101	40	4.4	8.0	+10°	-5.5°	有	図 8 Fig.8	18,000
	MRX 50-W40-16-4T	●	4		50	40	111							有	15,500
	MRX 63-W40-16-5T	●	5		63	40	112							有	13,500
ロング スタンダード Long Shank (Straight)	MRX 16-S16-08-2T-160	●	2	4	16	16	160	70	2.4	4.0	+3°	-5.5°	無	図 1 Fig.1	38,000
	MRX 20-S20-08-2T-180	●	2		20	20	180							有	32,000
	MRX 25-S25-08-4T-180	●	4		25	25	180							有	28,000
	MRX 20-S20-10-2T-180	●	2	5	20	20	180	80	2.9	5.0	+5°	-8°	無	図 1 Fig.1	30,000
	MRX 25-S25-10-2T-180	●	2		25	25	180							有	28,000
	MRX 32-S32-10-4T-200	●	4		32	32	200							有	22,500
	MRX 32-S32-12-2T-200	●	2	6	32	32	200	80	3.4	6.0	+10°	-5.5°	有	図 2 Fig.2	24,500
	MRX 40-S32-12-4T-200	●	4		40	40	200							有	21,000
	MRX 50-S42-12-4T-300	●	4		50	42	300							有	18,000
	MRX 40-S32-16-2T-200	●	2	8	40	32	200	40	4.4	8.0	+10°	-5.5°	有	図 3 Fig.3	18,000
	MRX 50-S42-16-4T-300	●	4		50	42	300							有	15,500
	MRX 63-S42-16-4T-300	●	4		63	42	300							有	13,500

● : 標準在庫 Std. Item

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

型番 Description	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 Applicable Inserts
		DTPM	TTP		
MRX ...-08...	SB-2555TRP	DTPM-8		MP-1	RDMT0803M0ER-GM RDGT0803M0ER-GM RDGT0803M0ER-SM RDMT0803M0EN-GH ※1
	チップクランプ用締付トルク 1.2N・m Recommended Torque for Insert Clamp 1.2N・m				
MRX ...-10...	SB-3070TRP	DTPM-10		MP-1	RPMT10T3M0ER-GM RPGT10T3M0ER-GM RPGT10T3M0ER-SM RPMT10T3M0EN-GH ※2
	チップクランプ用締付トルク 2.0N・m Recommended Torque for Insert Clamp 2.0N・m				
MRX ...-12...	SB-4090TRPN	DTPM-15		MP-1	RPMT1204M0ER-GM RPGT1204M0ER-GM RPGT1204M0ER-SM RPMT1204M0EN-GH ※3
	チップクランプ用締付トルク 3.5N・m Recommended Torque for Insert Clamp 3.5N・m				
MRX ...-16...	SB-50120TRP	TTP-20		MP-1	RPMT1605M0ER-GM RPGT1605M0ER-GM RPGT1605M0ER-SM RPMT1605M0EN-GH ※4
	チップクランプ用締付トルク 4.5N・m Recommended Torque for Insert Clamp 4.5N・m				

● 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ください。
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.

- ※1... 従来型のRPMT08T2M0-Hとは互換性はありません。
Not compatible with the conventional RPMT08T2M0-H.
- ※2... 従来型のRPMT10T3M0とは互換性はありません。
Not compatible with the conventional PRMT10T3M0.
- ※3... 従来型のRPMT1204M0およびRPMT1204M0-Hとは互換性はありません。
Not compatible with the conventional PRMT1204M0 and PRMT1204M0-H.
- ※4... 従来型のRPMT1606M0-Hとは互換性はありません。
Not compatible with the conventional RPMT1606M0-H.

推奨切削条件 Recommended Cutting Conditions → P6

ミーリングチップ (穴付き) Milling Inserts (with hole)

使用分類の目安 Classification of Usage	P 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steel / Alloy Steel 金型鋼 Die Steel	M オーステナイト系ステンレス鋼 (SUS304等) Austenitic Stainless Steel マルテンサイト系ステンレス鋼 (SUS403等) Martensitic Stainless Steel	K ねずみ鉄 Gray Cast Iron ダクタイル鉄 Nodular Cast Iron	S 耐熱合金 (Ni基耐熱合金) Heat Resistant Alloy (Ni-base Heat Resistant Alloy) チタン合金 (Ti-6Al-4V) Titanium Alloy	H 高硬度材 Hard Materials	★	☆	□	適用ホルダ参照ページ Applicable Holder Reference Page										
										形状 Insert	型番 Description	寸法 (mm) Dimension				角度 (°) Angle	MEGACOAT NANO		
										φA	T	φd	W	rε	α	PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
★: 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 Finishing / 1st Choice □: 仕上げ/第2推奨 Finishing / 2nd Choice (高硬度は45HRC以下の場合) In case hardness is under 45 HRC	汎用 (M級) General Purpose (M-class)	RDMT 0803M0ER-GM	8	3.18	3.0	-	4	15	●	●	●	●	P3 P4						
		RPMT 10T3M0ER-GM	10	3.97	3.5	-	5	11	●	●	●	●							
		1204M0ER-GM	12	4.76	4.6	-	6		●	●	●	●							
		1605M0ER-GM	16	5.56	5.8	-	8		●	●	●	●							
汎用 (G級) General Purpose (G-class)	RDGT 0803M0ER-GM	8	3.18	3.0	-	4	15	●	●	●	●	P3 P4							
	RPGT 10T3M0ER-GM	10	3.97	3.5	-	5	11	●	●	●	●								
	1204M0ER-GM	12	4.76	4.6	-	6		●	●	●	●								
	1605M0ER-GM	16	5.56	5.8	-	8		●	●	●	●								
ステンレス鋼・低抵抗型 For stainless steel (Low cutting force)	RDGT 0803M0ER-SM	8	3.18	3.0	-	4	15	●	●	●	●	P3 P4							
	RPGT 10T3M0ER-SM	10	3.97	3.5	-	5	11	●	●	●	●								
	1204M0ER-SM	12	4.76	4.6	-	6		●	●	●	●								
	1605M0ER-SM	16	5.56	5.8	-	8		●	●	●	●								
刃先強化型 (重切削用) Tough Edge (Heavy Milling)	RDMT 0803M0EN-GH	8	3.18	3.0	-	4	15	●	●	●	●	P3 P4							
	RPMT 10T3M0EN-GH	10	3.97	3.5	-	5	11	●	●	●	●								
	1204M0EN-GH	12	4.76	4.6	-	6		●	●	●	●								
	1605M0EN-GH	16	5.56	5.8	-	8		●	●	●	●								

●: 標準在庫 Std. Item

推奨切削条件 Recommended Cutting Conditions

被削材 Workpiece Material	推奨ブレイカ(送りfz mm/t) Recommended Chipbreaker ※RD**08タイプ…ap=2mm, RP**10タイプ…ap=2.5mm RP**12タイプ…ap=3mm, RP**16タイプ…ap=4mm時の推奨送り(基準値) RD**08 type: ap=2mm, RP**10 type: ap=2.5mm RP**12 type: ap=3mm, RP**16 type: ap=4mm					推奨チップ材種(切削速度 m/min) Recommended Insert Grade			
	RDMT-GM RPMT-GM	RDGT-GM RPGT-GM	RDGT-SM RPGT-SM	RDMT-GH RPMT-GH	PR1535	PR1525	PR1510	CA6535	
炭素鋼 Carbon Steel (SxxC)	★ 0.1~0.2~0.3	☆ 0.1~0.2~0.3	☆ 0.06~0.15~0.2	☆ 0.15~0.3~0.35	-	★ 120~180~250	-	-	
合金鋼 Alloy Steel (SCM等)	★ 0.1~0.2~0.3	☆ 0.1~0.2~0.3	☆ 0.06~0.15~0.2	☆ 0.15~0.3~0.35	-	★ 100~160~220	-	-	
金型鋼 Die Steel (SKD/NAK等)	★ 0.1~0.15~0.25	☆ 0.1~0.15~0.25	☆ 0.06~0.12~0.2	☆ 0.15~0.2~0.3	-	★ 80~140~180	-	-	
オーステナイト系ステンレス鋼 Austenitic Stainless Steel (SUS304等)	☆ 0.1~0.15~0.2	☆ 0.1~0.15~0.2	★ 0.06~0.12~0.2	-	★ 100~160~200	☆ 100~160~200	-	-	
マルテンサイト系ステンレス鋼 Martensitic Stainless Steel (SUS403等)	☆ 0.1~0.15~0.2	☆ 0.1~0.15~0.2	★ 0.06~0.12~0.2	-	☆ 150~200~250	-	-	★ 180~240~300	
析出硬化系ステンレス鋼 Precipitation Hardened Stainless Steel (SUS630等)	☆ 0.1~0.15~0.2	★ 0.1~0.15~0.2	☆ 0.06~0.12~0.2	-	★ 90~120~150	-	-	-	
ねずみ鋳鉄 Gray Cast Iron (FC)	★ 0.1~0.2~0.3	☆ 0.1~0.2~0.3	-	☆ 0.15~0.3~0.35	-	-	★ 120~180~250	-	
ダクタイル鋳鉄 Nodular Cast Iron (FCD)	★ 0.1~0.15~0.25	☆ 0.1~0.15~0.25	-	☆ 0.15~0.2~0.3	-	-	★ 100~150~200	-	
Ni基耐熱合金 Ni-base Heat Resistant Alloy	☆ 0.1~0.12~0.15	★ 0.1~0.12~0.15	☆ 0.06~0.1~0.15	-	☆ 20~30~50	-	-	★ 20~30~50	
チタン合金 Titanium Alloy (Ti-6Al-4V)	☆ 0.1~0.12~0.15	★ 0.1~0.12~0.15	★ 0.06~0.1~0.15	-	★ 40~60~80	-	☆ 30~50~70	-	

※ Ni基耐熱合金、チタン合金は湿式加工を推奨。
Machining with coolant is recommended for Ni-base heat resistant alloy and titanium alloy.

※ ステンレス鋼、Ni基耐熱合金、チタン合金はRDGT/RPGTを推奨。RDGT/TPGT are recommended for stainless steel, 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.

※ 切削条件中の推奨値は切込み(ap)が $r\epsilon/2$ (RD**08タイプで2mm, RP**10タイプで2.5mm, RP**12タイプで3mm, RP**16タイプで4mm)のときの基準値を示します。切込みがそれ以下、またはそれ以上の場合には下表の換算係数をかけた数値が推奨値となります。
Recommended feed rate in the table is the reference value when ap is $r\epsilon/2$ (2.5mm for RD**08 / 3mm for RP**12 / 4mm for RP**16)
For other ap, calculate the recommended feed rate based on the conversion factor below.

※ MRX16-S16-08-2T(-160)、MRX16-W16-08-2T、MRX20-S20-10-2T(-180)、MRX20-W20-10-2Tをご使用の場合は、送りを推奨条件の50%以下に設定してください。
For MRX16-S16-08-2T(-160)、MRX16-W-08-2T、MRX20-S20-10-2T(-180)and MRX20-W20-10-2T, set the feed rate not higher than 50% of the recommended cutting conditions.

切込みによる1刃当たりの送りの換算係数 Conversion factor for feed per tooth by depth of cut (ap)

チップ Insert	最大切込み ap ap (max)	1刃当たりの送りの換算係数 Conversion factor for feed per tooth									
		ap=0.5mm	ap=1mm	ap=1.5mm	ap=2mm	ap=2.5mm	ap=3mm	ap=4mm	ap=5mm	ap=6mm	ap=8mm
RD**08タイプ(GM/SM/GHブレイカ) RD**08 type (GM/SM/GH chipbreaker)	4mm	1.7	1.3	1.1	1(基準) Standard	0.9	0.8	0.8	-	-	-
RP**10タイプ(GM/SM/GHブレイカ) RD**10 type (GM/SM/GH chipbreaker)	5mm	1.9	1.4	1.2	1	1(基準) Standard	0.9	0.8	0.8	-	-
RP**12タイプ(GM/SM/GHブレイカ) RD**12 type (GM/SM/GH chipbreaker)	6mm	2.1	1.5	1.3	1.1	1	1(基準) Standard	0.9	0.8	0.8	-
RP**16タイプ(GM/SM/GHブレイカ) RD**16 type (GM/SM/GH chipbreaker)	8mm	2.4	1.7	1.4	1.3	1.1	1.1	1(基準) Standard	0.9	0.8	0.8

※計算例
(RPMT12タイプ、炭素鋼、GMブレイカ、切込みap=1mmの場合)
0.2mm/t(炭素鋼、GMブレイカの送り基準値)
×1.5(RP**12タイプ、ap=1mm時の換算係数)
= 0.3mm/t→0.3mm/tが推奨値となります。
Calculation example
(RPMT12 type, Carbon steel, GM chipbreaker, ap=1mm)
0.2mm/t (Reference value for carbon steel and GM chipbreaker) × 1.5 (Conversion factor for RP**12 type, ap=1mm) = 0.3mm/t (Recommended feed rate)

ドリリング加工、斜め洗み加工(ランピング加工)、ヘリカル加工 Drilling / Ramping / Helical milling

工具仕様 Tool spec.		最大切込み Max. ap	ドリリング加工 Drilling		斜め洗み加工(ランピング加工) Ramping			ヘリカル加工 Helical milling		
チップ Insert	工具径 Tool dia.		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 for flat bottom face	最大傾斜角度 α max (°)	tan α max	最大傾斜角度による 最大切削長 L Max. Cutting Length at Max. Ramping Angle	最小加工穴直径 φ Dh1 Min. Cutting Dia.	底面をフラットにする場合の 最小加工穴直径 φ Dh2 Min. Cutting Dia. for flat bottom facing	最大加工穴直径 φ Dh3 Max. Cutting Dia.
RD**08 タイプ RD**08 type	16	4	0.7	9	8	0.141	28	20	24	30
	20			13	9	0.158	25	26	32	38
	25			18	5	0.087	45	36	42	48
RP**10 タイプ RD**10 type	20	5	1.9	11	5	0.087	57	26	30	38
	25			16	10	0.176	28	33	40	48
	32			23	6	0.105	47	47	54	62
	40			31	4	0.070	71	63	70	78
	50			41	3	0.052	95	83	90	98
	63			54	2	0.035	143	109	116	124
RP**12 タイプ RD**12 type	32	6	2.4	21	9	0.158	37	43	52	62
	40			29	5	0.087	68	59	68	78
	50			39	4	0.070	85	79	88	98
	63			52	2	0.035	171	105	114	124
	80			69	0.035	139	148	158		
	100			89	1	0.017	343	179	188	198
RP**16 タイプ RD**16 type	40	8	3.4	25	11	0.194	41	51	64	78
	50			35	7	0.123	65	71	84	98
	63			48	4	0.070	114	97	110	124
	80			65	3	0.052	152	131	144	158
	100			85	2	0.035	229	171	184	198
	125			110	1	0.017	458	221	234	248

※ 上記は、ホルダとワークのクリアランスを1mm残した場合の値です。The above value is based on the clearance of 1mm between the tool body and the workpiece. 単位 Unit : mm

ドリリング加工の注意点 Tips for drilling

【ドリリングの深さ】 Drilling depth

表のPd値をご参照下さい。(Pd:最大加工深さを示す) See Max. Cutting Depth (Pd) in the above cutting conditions

【ドリリング後の横送り加工】 Traversing after drilling

ドリリング加工後、そのまま横送り加工を行なう場合の注意点

Caution for traversing right after drilling

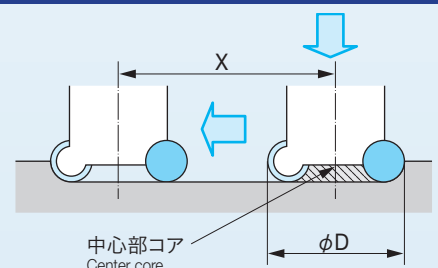
① 中心部のコア(削り残り部分)が切削されるまで、テーブル送りを横送り時の半分まで下げて加工して下さい。

(内側の切刃はラジアルレーキが負の方向に大きい)

Reduce the table feed by 50% of the recommended conditions until the center core part is completely cut off. The internal cutting edge's radial rake angle is large in the negative direction.

② 底面が平坦となる最小切削長X寸法は、上表のようになります。

Min cutting length for flat bottom face is as the list above.



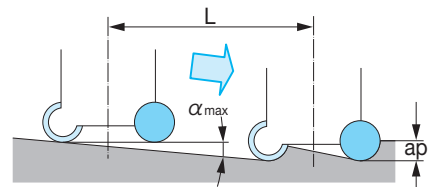
斜め沈み加工(ランピング加工)の注意点 Tips for ramping

- 斜め沈み加工の角度は α_{max} 以下に設定してください。
Ramping angle should be under α_{max} (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

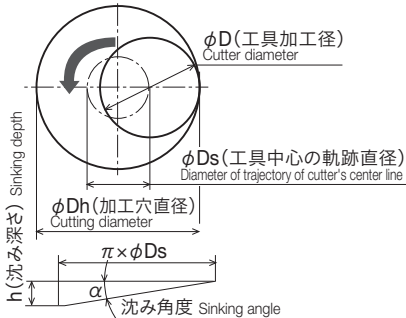
$$L = \frac{ap}{\tan \alpha_{max}}$$



ヘリカル加工の注意点 Tips for helical milling

- ヘリカル加工一回当たりの沈み深さは最大切込み ap 以下に設定して下さい。また、工具中心の軌跡による沈み角度 α が斜め沈み加工の最大傾斜角度 α_{max} を超えないように設定してください。
Sinking depth (h) at helical milling should be under Max.ap in the above cutting conditions. Sinking angle α (with trajectory of the center line of tool) should be under α_{max} (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.
- ダウンカット方向での切削を推奨します。Down-cut milling is recommended.

ヘリカル加工の計算方法 Helical milling factors



phi Ds (工具中心の軌跡直径の求め方)

Diameter of trajectory of cutter's center line

$$\phi Ds = \phi Dh - \phi D$$

沈み深さhの求め方

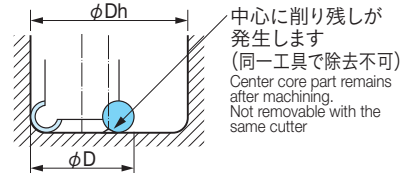
Formula for sinking depth (h)

$$h = \pi \times \phi Ds \times \tan \alpha$$

(hは ap 以下に設定してください。)
(α は α_{max} 以下に設定してください。)
h should be under ap
 α should be under α_{max}

【加工穴直径 $\phi Dh1 \leq \phi Dh < \phi Dh2$ の場合】

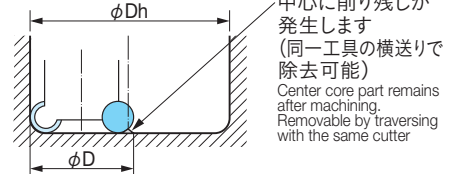
When cutting dia. $\phi Dh1 \leq \phi Dh < \phi Dh2$



中心に削り残しが発生します
(同一工具で除去不可)
Center core part remains after machining.
Not removable with the same cutter

【加工穴直径 $\phi Dh2 \leq \phi Dh \leq \phi Dh3$ の場合】

When cutting dia. $\phi Dh2 \leq \phi Dh \leq \phi Dh3$

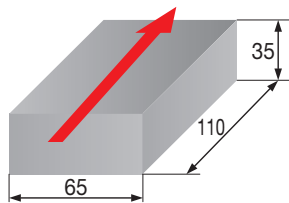


中心に削り残しが発生します
(同一工具の横送りで除去可能)
Center core part remains after machining.
Removable by traversing with the same cutter

※ $\phi Dh1 \sim Dh3$ はP6の下表を参照願います。
Please refer to P6 the list below for $\phi Dh1 \sim Dh3$.

加工実例 Case Studies

SUS304



工具寿命
4.5倍
4.5 times
longer tool life

- ノズル部品 Nozzle parts $\cdot Vc = 113m/min$ $\cdot fz = 0.14mm/t$
- $\cdot ap \times ae = 1.0 \times 65mm$ \cdot 乾式 Dry
- $\cdot MRX100R-12-9T-M$ (9枚刃) 9 edges $\cdot RPGT1204M0ER-SM$ (PR1535)

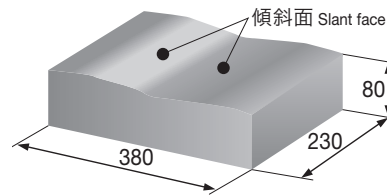
PR1535	450個/1コーナ 450pcs/edge
従来品 Conventional	100個/1コーナ 100pcs/edge

- 寿命4.5倍達成、コーナ数も1.5倍でコストメリットあり
- 従来品より、バリが抑制され、加工面も良好

High cost efficiency due to 4.5 times longer tool life and 1.5 times more insert edges.
MFX prevented burr formation and improved surface finish.

(ユーザー様の評価による) User Evaluation

SKD61 (47-49HRC)



工具寿命
2倍以上
More than
double tool life

- 金型部品 Mold parts $\cdot Vc = 125m/min$ $\cdot fz = 0.25mm/t$
- $\cdot ap \times ae = 1.0 \sim 2.0 \times 10mm$ \cdot 乾式 Dry
- $\cdot MRX20-S20-08-2T$ (2枚刃) 2 edges $\cdot RDGT0803M0ER-GM$ (PR1525)

PR1525	2個以上 寿命安定 2 pcs and more
従来品 Conventional	1個 寿命不安定 1 pc (unstable tool life)

- 従来品は、寿命不安定で1個が限界であったが、MRXは安定加工が可能で寿命が2倍以上に向上

Conventional tool machined only 1 pc of workpiece due to unstable tool life, but MRX doubled the tool life with stable machining.

(ユーザー様の評価による) User Evaluation

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

ミーリング、ドリル、旋削に関する計算のお手伝い。
加工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にたください。



他社型番対照表

他社材種、プ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でもお使いいただけます。

京セラのウェブサイトでは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 工具

検索

<http://www.kyocera.co.jp/prdct/tool/index.html>

切削工具に関する技術的なご相談は

0120-39-6369

(携帯・PHSからもご利用できます) FAX:075-602-0335

MAIL:tool.support@kyocera.jp

●受付時間 9:00~12:00・13:00~17:00
●土曜・日曜・祝日・会社休日は受付していません

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ービス向上、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 京都市伏見区竹田南鳥羽殿町6番地
TEL:075-604-3651 FAX:075-604-3472

CP319 CAT/4T1310GPY