



FIX^RMILL
TUNGALOY



フィックスアールミル

MILLLINE

Tungaloy Report No. 418-J

www.tungaloy.co.jp

曲面加工で
信頼性の大幅向上！





FIXR MILL
TUNGALOY

曲面部品の荒加工に対応する高性能
ラジアスカッタ！

FIXRMILL

TUNGALOY

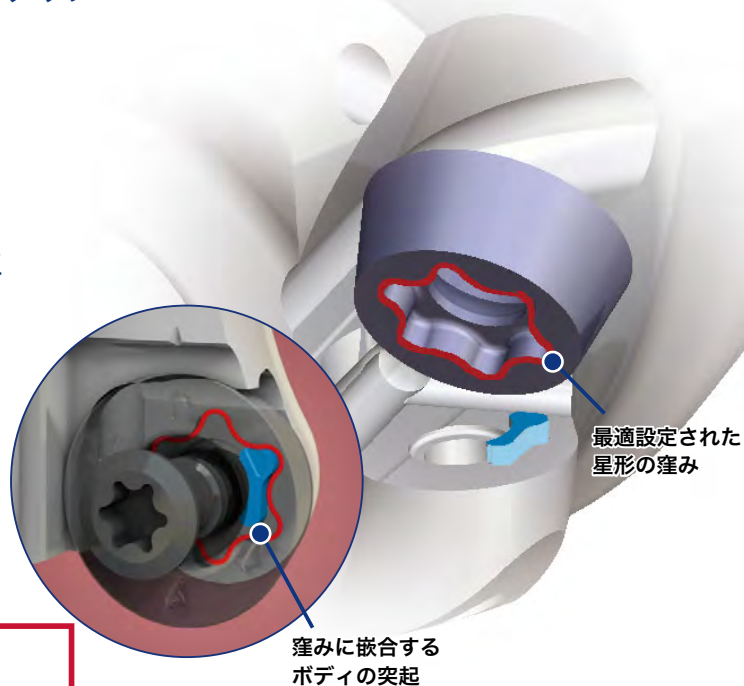
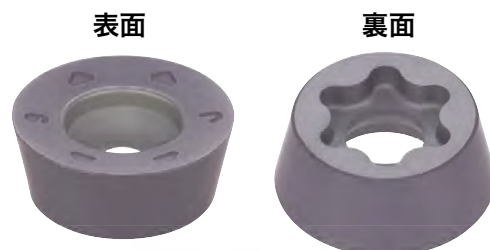
回転防止と強固なクランプで信頼性の高い安定加工を実現！

回転防止機構

- ボディの突起に嵌合し確実なインデックスを実現
- 最大 6 コーナ使用可能で経済的
- 汎用のMJチップブレーカと低抵抗型 ML チップブレーカを設定

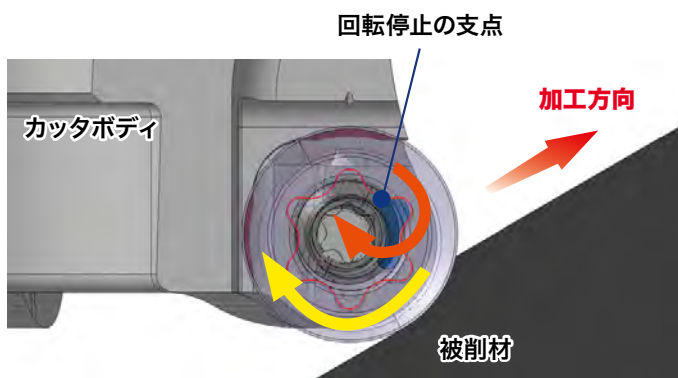
新設計インサート

- インサートが回転しようとする力を座に押し付ける力に変換し、クランプ力が大幅に向上



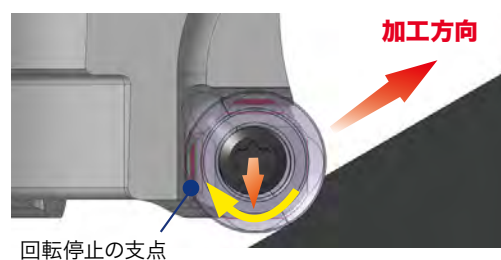
FIXRMILL

インサートはボディに押し付けられ安定加工を実現！



ねじ止め+平面で拘束するタイプ

インサートはボディから離れ不安定！



● 材種

I AH725



鋼

鋳鉄

鋼用汎用材種

- ・ 鋼・鋳鉄加工において抜群の信頼性
- ・ 耐欠損性と耐摩耗性を高次元バランスで両立した汎用性の高い材種

I AH130



ステンレス

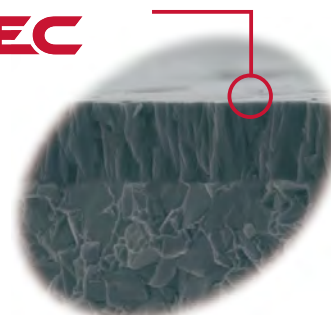
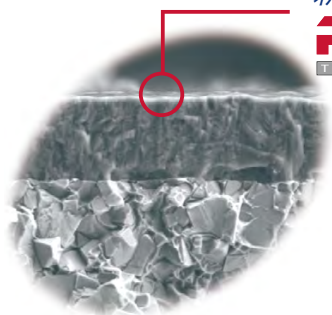
一般ステンレス鋼用材種

- ・ ステンレス鋼加工においてクレータ摩耗や境界損傷を大幅に抑制
- ・ 信頼性の高い加工を実現

新表面平滑化技術

PREMIUMTEC

TUNGALOY



I AH4035



ステンレス

難削ステンレス鋼加工において最適な新材種

- ・ 耐摩耗性、耐欠損性、耐凝着性に優れた次世代材種
- ・ 逃げ面摩耗を抑制し、耐欠損性も大幅に向上

新表面平滑化技術

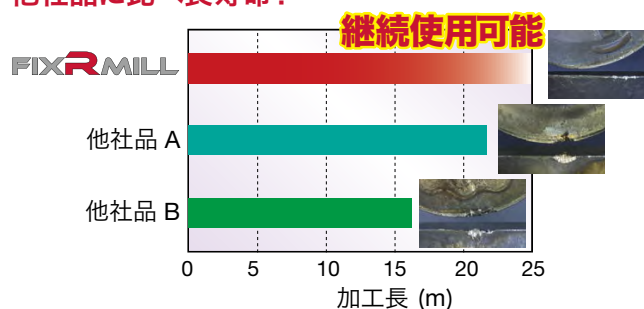
PREMIUMTEC

TUNGALOY



■ 切れ刃寿命の比較

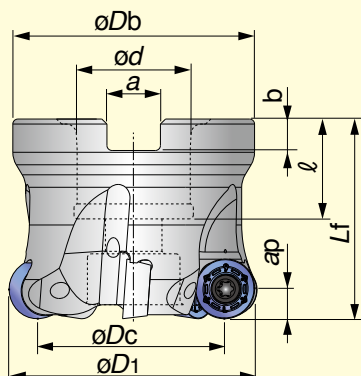
他社品に比べ長寿命！



カ ッ タ: TRP12R050M22.0E05 (z = 5)
 イン サ ー ト: RPMT1204EN-ML
 材 種: AH4035
 被 削 材: SUS420J1
 切 削 速 度: $V_c = 300 \text{ m/min}$
 刃 当 り 送 り: $f_z = 0.5 \text{ mm/t}$
 切 込 み: $a_p = 2.0 \text{ mm}$
 切 削 幅: $a_e = 32.5 \text{ mm}$
 使 用 機 械: 横形 M/C, BT40

● カッタ

ボアタイプ



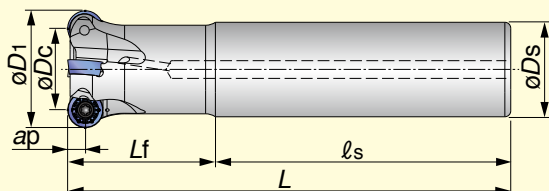
TRP10: Max. $ap = 5$ mm
 TRP12: Max. $ap = 6$ mm
 TRP16: Max. $ap = 8$ mm

■ 部品

部品名		部品形番		
適合カッタ		TRP10...	TRP12...	TRP16...
締付けねじ		CSPB-3.5S	CSTR-4L100	CSPB-5
スパナ	ビット	BLD IP15/S7	BT15S	BLD IP20/S7
	グリップ	H-TBS	H-TBS	H-TBS
一体型スパナ		-	-	-

形 番	在庫	刃数	寸 法 (mm)								重量 (kg)	エア穴	カッタ 締付ボルト	使用インサート
			ϕD_1	ϕD_c	ϕD_b	ϕd	ℓ	L_f	b	a				
NEW TRP10R040M16.0E05	●	5	40	30	35	16	18	40	5.6	8.4	0.2	あり	FSHM8-30H	RPMT10T3EN-M*
TRP12R050M22.0E05	●	5	50	38	47	22	20	40	6.3	10.4	0.3	あり	CM10X30H	RPMT1204EN-M*
TRP12R052M22.0E05		5	52	40	49	22	20	40	6.3	10.4	0.3	あり	CM10X30H	RPMT1204EN-M*
TRP12R063M22.0E06	●	6	63	51	59	22	20	40	6.3	10.4	0.6	あり	CM10X30H	RPMT1204EN-M*
TRP12R066M27.0E06		6	66	54	62	27	22	40	7	12.4	0.6	あり	CM12X30H	RPMT1204EN-M*
TRP16R063M22.0E05	●	5	63	47	59	22	20	40	6.3	10.4	0.6	あり	CM10X30H	RPMT1606EN-M*
TRP16R066M27.0E05		5	66	50	62	27	22	40	7	12.4	0.7	あり	CM12X30H	RPMT1606EN-M*

シャンクタイプ



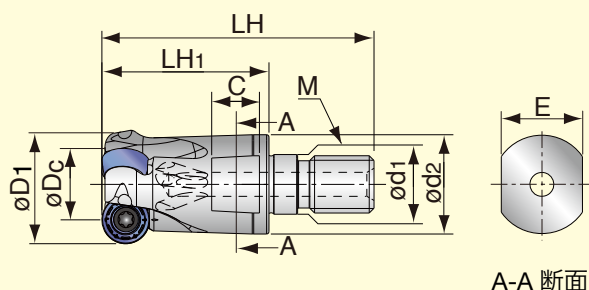
ERP10: Max. $ap = 5$ mm
 ERP12: Max. $ap = 6$ mm
 ERP16: Max. $ap = 8$ mm

■ 部品

部品名		部品形番		
適合カッタ		ERP10...	ERP12...	ERP16...
締付けねじ		CSPB-3.5S	CSTR-4L100	CSPB-5
スパナ	ビット	BLD IP15/S7	-	-
	グリップ	H-TBS	-	-
一体型スパナ		-	T-15DB	IP-20D

形 番	在庫	刃数	寸 法 (mm)						重量 (kg)	エア穴	使用インサート
			ϕD_1	ϕD_c	ϕD_s	ℓ_s	L_f	L			
NEW ERP10R020M20.0-02	●	2	20	10	20	100	50	150	0.3	あり	RPMT10T3EN-M*
NEW ERP10R025M25.0-02	●	2	25	15	25	90	60	150	0.5	あり	RPMT10T3EN-M*
NEW ERP10R032M32.0-04	●	4	32	22	32	80	70	150	0.8	あり	RPMT10T3EN-M*
NEW ERP10R035M32.0-04	●	4	35	25	32	100	50	150	0.9	あり	RPMT10T3EN-M*
ERP12R032M32.0-03	●	3	32	20	32	100	50	150	0.8	あり	RPMT1204EN-M*
ERP12R040M32.0-04	●	4	40	28	32	100	50	150	0.9	あり	RPMT1204EN-M*
ERP16R040M32.0-02	●	2	40	24	32	100	50	150	0.9	あり	RPMT1606EN-M*

モジュラータイプ



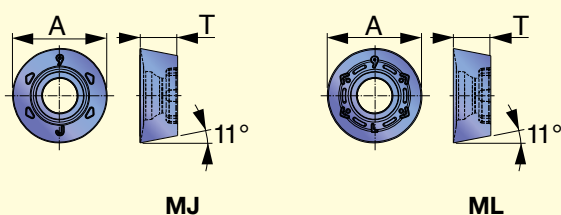
HRP10: Max. ap = 5 mm
HRP12: Max. ap = 6 mm

部品

部品名	部品形番	
適合カッタ	HRP10R...	HRP12R...
締付けねじ	CSPB-3.5S	CSTR-4L100
スパナ	ビット	BLD IP15/S7
	グリップ	H-TBS

	形 番	在庫	刃数	寸 法 (mm)									重量 (kg)	エア穴	使用インサート
				øD1	øDc	LH	LH1	C	E	ød1	ød2	M			
NEW	HRP10R020MM10-02	●	2	20	10	49	30	10	15	10.5	17.8	M10	0.1	あり	RPMT10T3EN-M*
NEW	HRP10R025MM12-02	●	2	25	15	57	35	10	17	12.5	20.8	M12	0.1	あり	RPMT10T3EN-M*
NEW	HRP10R032MM16-04	●	4	32	22	63	40	12	22	17.0	28.8	M16	0.2	あり	RPMT10T3EN-M*
	HRP12R032MM16-03	●	3	32	20	63	40	12	22	17.0	28.8	M16	0.2	あり	RPMT1204EN-M*

● インサート

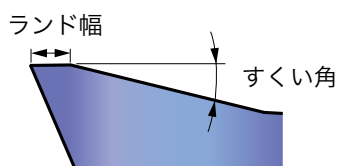


形 番	精 度	ホーニング	材 種			寸 法 (mm)		使用カッタ
			PREMIUMTEC			A	T	
			AH725	AH4035	AH130			
RPMT10T3EN-MJ	M	あり	●	●	●	10	3.97	H/E/TRP10R...
RPMT10T3EN-ML	M	あり	●	●	●	10	3.97	H/E/TRP10R...
RPMT1204EN-MJ	M	あり	●	●	●	12	4.76	H/E/TRP12R...
RPMT1204EN-ML	M	あり	●	●	●	12	4.76	H/E/TRP12R...
RPMT1606EN-MJ	M	あり	●	●	●	16	6.35	E/TRP16R
RPMT1606EN-ML	M	あり	●	●	●	16	6.35	E/TRP16R

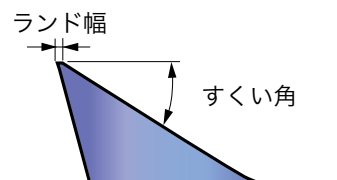
●：在庫形番

● 材種

■ MJ チップブレーカ



■ ML チップブレーカ



● 標準切削条件

ISO	被削材	ブリネル硬さ	選択基準	材種	チップ ブレード	切削速度 Vc (m/min)	刃送り fz (mm/t)	
P	低炭素鋼 (S45C, S55C など)	< 300 HB	第一推奨	AH725	MJ	120 - 250	0.3 - 0.7	
		< 300 HB	耐欠損性重視	AH130	MJ	120 - 250	0.3 - 0.7	
	合金鋼 (SCM440, SCr415 など)	150 - 300 HB	第一推奨	AH725	MJ	100 - 250	0.2 - 0.6	
		150 - 300 HB	耐欠損性重視	AH130	MJ	100 - 250	0.2 - 0.6	
	工具鋼 (SK, SKH など)	< 300 HB	-	AH725	ML	80 - 180	0.2 - 0.4	
M	ステンレス鋼 (SUS304, SUS316 など)	< 200 HB	第一推奨	AH130	ML	100 - 250	0.2 - 0.6	
		< 200 HB	耐欠損性重視	AH130	MJ	100 - 250	0.2 - 0.6	
	ステンレス鋼 (SUS420, SUS430 など)	< 200 HB	第一推奨	AH4035	ML	100 - 300	0.2 - 0.6	
		< 200 HB	耐欠損性重視	AH4035	MJ	100 - 300	0.2 - 0.6	
K	ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300 など)	150 - 250 HB	-	AH725	ML	120 - 250	0.3 - 0.7	
	ダクタイル鋳鉄 (FCD400 など)	150 - 250 HB	-	AH725	ML	100 - 200	0.3 - 0.7	
H	高硬度鋼 (SKD61 など)	40 - 50 HRC	-	AH725	MJ	60 - 140	0.1 - 0.3	
	高硬度鋼 (SKD11 など)	50 - 60 HRC	-	AH725	MJ	20 - 60	0.05 - 0.2	

・ 溝加工やポケット加工などの切りくずが滞留しやすい場合には、きりくず噛み込みを防止するためにエアブローを用いて切りくずを除去してください。

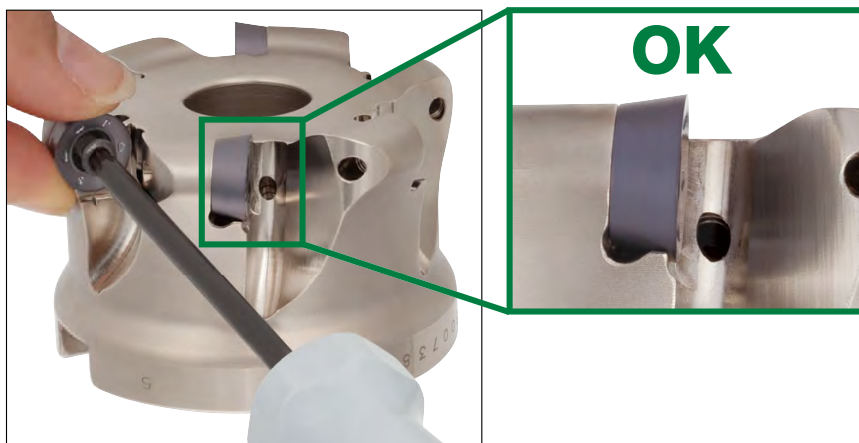
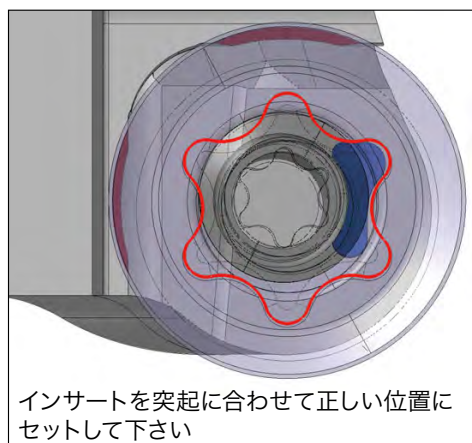
・ 高速加工 (Vc = 1000 m/min 以上) を行う場合には必ず動バランスを取ってください。

・ 機械、被削材の剛性、主軸の出力などにより、加工条件は制限されます。切込みや切削幅が大きい場合は、Vc、fzを下限側に設定し、機械の動力、振動などを見極めてご利用ください。

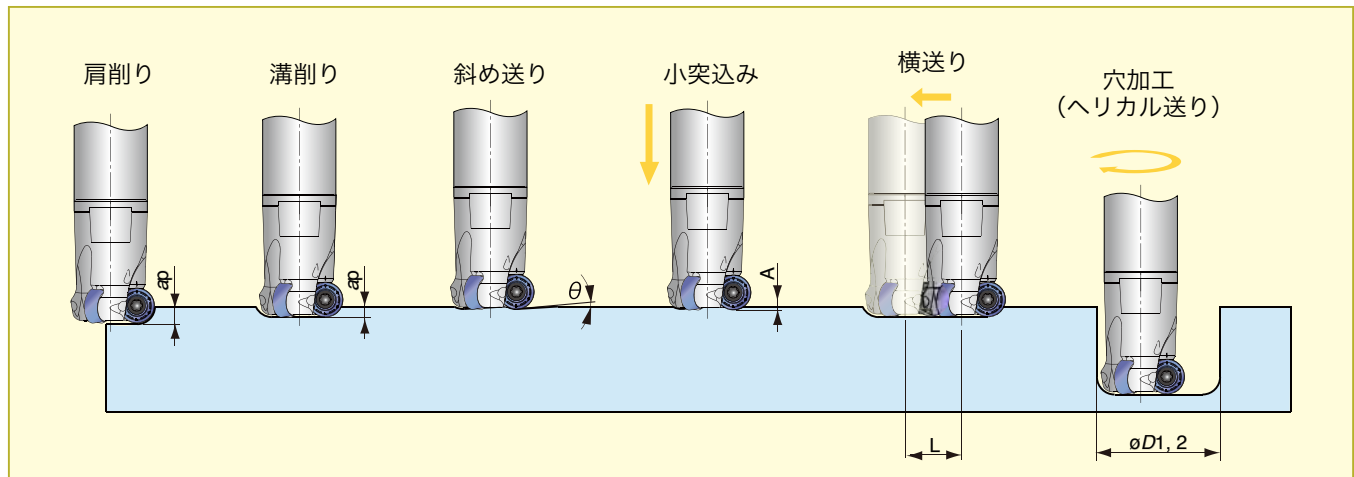
工具径: ϕD_c (mm), 回転数: n (min ⁻¹), 送り速度: V_f (mm/min), 切込み: $a_p = 2$ mm																	
$\phi 20$		$\phi 25$		$\phi 32$			$\phi 35$		$\phi 40$				$\phi 50$		$\phi 63$		
n	V_f	n	V_f	n	V_f		n	V_f	n	V_f			n	V_f	n	V_f	
	E/HRP10		E/HRP10, E/HRP12		E/HRP10	E/HRP12		ERP10		TRP10	ERP12	ERP16		ERP12		TRP12	TRP16
2870	2870	2290	2290	1790	3580	2690	1640	3280	1430	3580	2860	1430	1150	2880	910	2730	2280
$V_c = 180$ m/min, $f_z = 0.5$ mm/t																	
2870	2870	2290	2290	1790	3580	2690	1640	3280	1430	3580	2860	1430	1150	2880	910	2730	2280
$V_c = 180$ m/min, $f_z = 0.5$ mm/t																	
2710	2160	2170	1740	1690	2700	2030	1550	2480	1350	2700	2160	1080	1080	2160	860	2060	1720
$V_c = 170$ m/min, $f_z = 0.4$ mm/t																	
2710	2160	2170	1740	1690	2700	2030	1550	2480	1350	2700	2160	1080	1080	2160	860	2060	1720
$V_c = 170$ m/min, $f_z = 0.4$ mm/t																	
2070	1240	1660	1000	1290	1550	1160	1180	1420	1030	1550	1240	620	830	1250	660	1190	990
$V_c = 130$ m/min, $f_z = 0.3$ mm/t																	
2710	2160	2170	1740	1690	2700	2030	1550	2480	1350	2700	2160	1080	1080	2160	860	2060	1720
$V_c = 170$ m/min, $f_z = 0.4$ mm/t																	
2710	2160	2170	1740	1690	2700	2030	1550	2480	1350	2700	2160	1080	1080	2160	860	2060	1720
$V_c = 170$ m/min, $f_z = 0.4$ mm/t																	
3180	2540	2550	2040	1990	3180	2390	1820	2910	1590	3180	2540	1270	1270	2540	1010	2420	2020
$V_c = 200$ m/min, $f_z = 0.4$ mm/t																	
3180	2540	2550	2040	1990	3180	2390	1820	2910	1590	3180	2540	1270	1270	2540	1010	2420	2020
$V_c = 200$ m/min, $f_z = 0.4$ mm/t																	
2870	2870	2290	2290	1790	3580	2690	1640	3280	1430	3580	2860	1430	1150	2880	910	2730	2280
$V_c = 180$ m/min, $f_z = 0.5$ mm/t																	
2390	2390	1910	1910	1490	2980	2240	1360	2720	1190	2980	2380	1190	950	2380	760	2280	1900
$V_c = 150$ m/min, $f_z = 0.5$ mm/t																	
1590	630	1270	510	990	790	590	910	730	800	800	640	320	640	640	510	610	510
$V_c = 100$ m/min, $f_z = 0.2$ mm/t																	
640	150	510	120	400	190	140	360	170	320	190	150	75	250	150	200	140	120
$V_c = 40$ m/min, $f_z = 0.12$ mm/t																	

■ インサート取り付け時の注意

- ・ インサート取り付け時はインサートをボディの座面に押し付けながら固定し、ボディとの間に隙間が無い事をご確認ください。



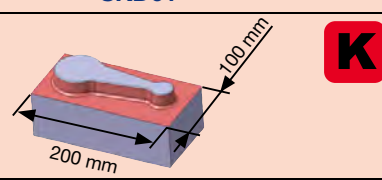
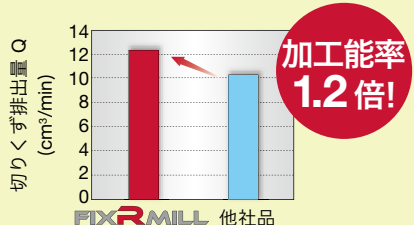
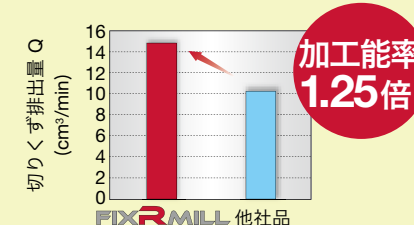
● 加工形態

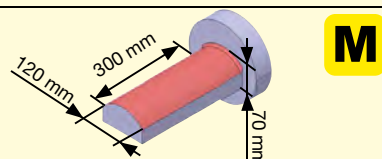
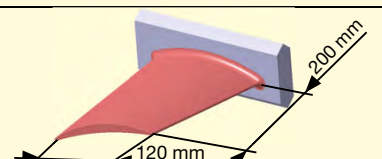
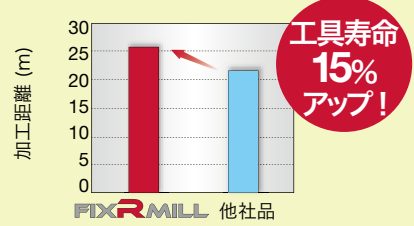
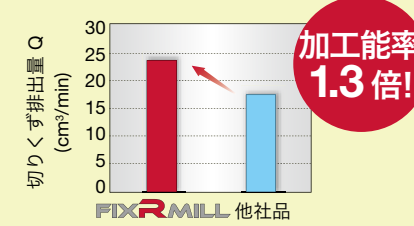


形 番	工具径 φDc (mm)	最大切込み ap (mm)	最大 傾斜角 θ	最大 突込み深さ A (mm)	底面を平に するための 最小移動量 L (mm)	最小 加工孔径 φD1 (mm)	* 最大 加工孔径 φD2 (mm)
E/HRP10R020M...	20	5	2	0.3	12	27	39
E/HRP10R025M...	25	5	3.1	0.7	16	35	49
E/HRP10R032M...	32	5	8	2.5	23	46	63
E/HRP12R032M...	32	6	9.2	2.5	21	43	63
ERP10R035M32.0-04	35	5	8.2	3	26	51	69
ERP12R040M32.0-04	40	6	3.8	1.6	29	59	79
ERP16R040M32.0-02	40	8	7	2.3	25	54	79
TRP10R040M16.0E05	40	5	6	2.7	31	62	79
TRP12R050M22.0E05	50	6	4	2.5	39	79	99
TRP12R052M22.0E05	52	6	4	2.5	41	83	103
TRP12R063M22.0E06	63	6	3	2.5	52	105	125
TRP12R066M27.0E06	66	6	2.8	2.5	55	111	131
TRP16R063M22.0E05	63	8	3.3	2.5	48	99	125
TRP16R066M27.0E05	66	8	3.1	2.5	51	105	131

* 平底の止まり穴

加工事例

加工部品名		金型	機械部品
使用カッタ		ERP12R032M32.0-03	TRP12R050M22.0E05
使用インサート		RPMT1204EN-ML	RPMT1204EN-ML
材種		AH725	AH130
被削材		SKD61	耐食ステンレス (SUS316相当)
			
切削条件	切削速度 Vc (m/min)	130	200
	刃当り送り fz (mm/t)	0.4	0.3
	切込み ap (mm)	1.0	1.0
	切削幅 ae (mm)	26.0	< 50
	加工形態	形状加工	曲面倣い加工
	切削油	エアブロー	湿式
	使用機械	立形 M/C BT40	5 軸 M/C BT50
結 果		 加工能率 1.2 倍! 高い剛性により、びびり振動やチッピングが発生することなく加工能率が約 1.2 倍になった。	 加工能率 1.25 倍! 現状品ではしばしば欠損が発生したが、切削速度と刃当り送りを上げて欠損することなく加工能率が約 1.25 倍になった。

加工部品名		機械部品	タービンプレード
使用カッタ		TRP12R050M22.0E05	ERP10R032M32.0-04
使用インサート		RPMT1204EN-MJ	RPMT10T3EN-ML
材種		AH4035	AH4035
被削材		SUS420J1	マルテンサイト系ステンレス鋼
			
切削条件	切削速度 Vc (m/min)	300	275
	刃当り送り fz (mm/t)	0.5	0.11
	切込み ap (mm)	2.0	0.5 - 1.0
	切削幅 ae (mm)	< 50	< 32
	加工形態	曲面倣い加工	曲面倣い加工
	切削油	エアブロー	湿式
	使用機械	5 軸 M/C BT50	5 軸 M/C BT50
結 果		 工具寿命 15% アップ! 耐摩耗性に優れ、工具寿命が 15% 伸びた。	 加工能率 1.3 倍! 他社品は、びびり振動によりチッピングが発生していたが、条件を上げてびびり振動なく、加工能率を上げることが出来た。

■ 本社	〒970-1144	福島県いわき市好間工業団地11-1	☎ 0246(36)8501	FAX 0246(36)8542
● 営業本部	〒970-1144	福島県いわき市好間工業団地11-1	☎ 0246(36)8520	FAX 0246(36)8538
● 東部支店				
東京営業所	〒222-0033	神奈川県横浜市港北区新横浜1-7-9 (友泉新横浜一丁目ビル)	☎ 045(470)8195	FAX 045(470)8562
新潟営業所	〒950-0950	新潟県新潟市中央区鳥屋野南3-10-26 (ウェルズ21 とやのみなみB-3)	☎ 025(281)1121	FAX 025(281)1123
富士営業所	〒416-0952	静岡県富士市青葉町5-4-2 (瀬尾ビル2階)	☎ 0545(60)6311	FAX 0545(60)6313
京浜営業所	〒222-0033	神奈川県横浜市港北区新横浜1-7-9 (友泉新横浜一丁目ビル)	☎ 045(470)8426	FAX 045(470)8578
高崎営業所	〒370-0849	群馬県高崎市八島町17 (イシビル6階)	☎ 027(327)5597	FAX 027(323)8719
東北営業所	〒983-0045	宮城県仙台市宮城野区宮城野1-12-15 (松栄宮城野ビル)	☎ 022(297)1911	FAX 022(293)0272
いわき営業所	〒970-1151	福島県いわき市好間町下好間字一町坪85-1 (ウィンディーいわき2階)	☎ 0246(36)8155	FAX 0246(36)8156
長野営業所	〒386-0014	長野県上田市材木町2-9-4 (産業振興ビル3階A)	☎ 0268(26)3870	FAX 0268(26)3872
● 中部支店				
名古屋営業所	〒470-0124	愛知県日進市浅田町茶園77-1	☎ 052(805)6012	FAX 052(805)6025
三河営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町1-9-2 (第2東祥ビル2階)	☎ 0566(73)9110	FAX 0566(73)9355
金沢営業所	〒920-0856	石川県金沢市昭和町16-1 (ヴィサージュ)	☎ 076(222)2727	FAX 076(222)2730
浜松営業所	〒435-0013	静岡県浜松市東区天竜川町1036 (グリーンビル)	☎ 053(422)6266	FAX 053(422)6264
トヨタ営業所	〒470-0124	愛知県日進市浅田町茶園77-1	☎ 052(805)6011	FAX 052(805)6083
● 西部支店				
大阪営業所	〒550-0002	大阪府大阪市西区江戸堀2-1-1 (江戸堀センタービル)	☎ 06(6447)2401	FAX 06(6447)2419
京都営業所	〒600-8357	京都府京都市下京区柿本町579 (五条堀川ビル)	☎ 075(371)6110	FAX 075(371)6777
神戸営業所	〒673-0892	兵庫県明石市本町2-1-26 (ニッセイ明石ビル)	☎ 078(911)9901	FAX 078(911)9898
岡山営業所	〒700-0971	岡山県岡山市北区野田3-13-39 (野田センタービル)	☎ 086(245)2915	FAX 086(245)2912
広島営業所	〒730-0051	広島県広島市中区大手町2-11-2 (グランドビル大手町)	☎ 082(541)0541	FAX 082(541)0540
福岡営業所	〒839-0801	福岡県久留米市宮ノ陣3-7-57	☎ 0942(37)1326	FAX 0942(37)1346

⚠ 安全上の注意

- ご使用の際には、安全カバーや保護メガネ等の保護具をご使用ください。
- 切れ刃が鋭利なため素手でさわらないでください。
- 切れ味を確認して早めに工具交換を行ってください。
- 切削中に発生する火花や破損による発熱、切りくずで引火する危険があります。引火の危険があるところでは使用しないでください。また、不水溶性切削油を使用する場合は防火対策が必要です。

■ TAC フリーコール 切削技術相談



120-401-509

ヨーイ コーグ

受付時間 AM 9:00 ~ 12:00 / PM 1:00 ~ 5:00
土曜、日曜、祝日、タンガロイ休日は休ませていただきます。



www.tungaloy.co.jp

タンガロイ公式アカウント

facebook.com/tungaloyjapan

twitter.com/tungaloyjapan

製品動画はこちら

Tung-TV

www.youtube.com/tungaloycorporation

製品のお問い合わせは



ダウンロード
Dr.Carbide App



Available on the
App Store



GET IT ON
Google play



AS9100 認証取得
登録番号 78006
登録日 2015.11.04
ISO14001 認証取得
登録番号 EC97J1123
登録日 1997.11.26

資源保護のため再生紙を使用しています。 Apr. 2017 (TJ)