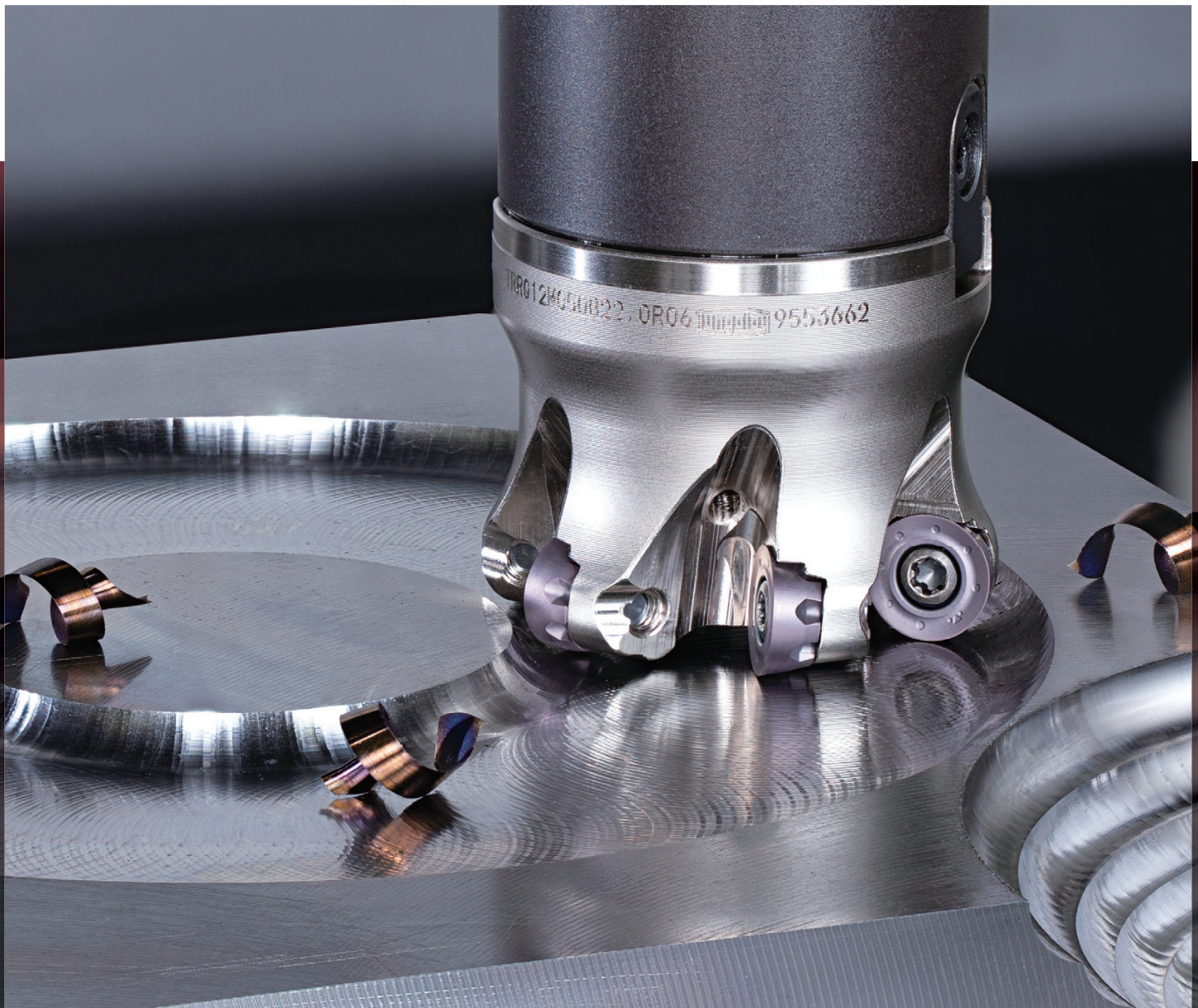


Frez do obróbki kształtowej

FIXRMILL

Tungaloy Report No. 418S1-G

Zmodernizowany frez **FixRMill** do obróbki kształtowej z okrągłymi płytkami i **unikalnym systemem zapobiegającym ich obrotowi**

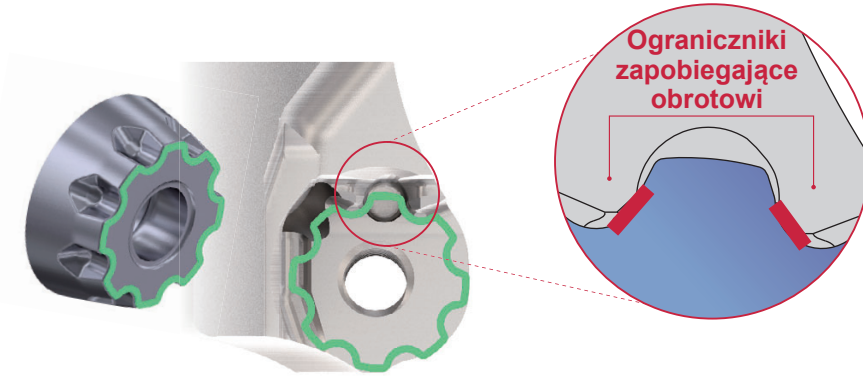
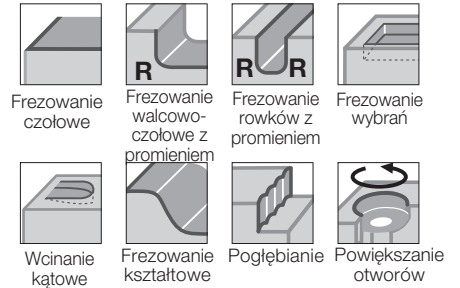




■ Dokładne i bezpieczne mocowanie płytek

- System zapobiegający obrotowi płytek bezpiecznie utrzymuje je w miejscu i zapobiega ich przemieszczaniu się w gniazdach podczas obróbki, zapewniając niezawodność narzędzia i dokładne położenie po wymianie lub obrocie.

Możliwości zastosowań



- Frez o dużej wydajności z małą podziałką ostrzy

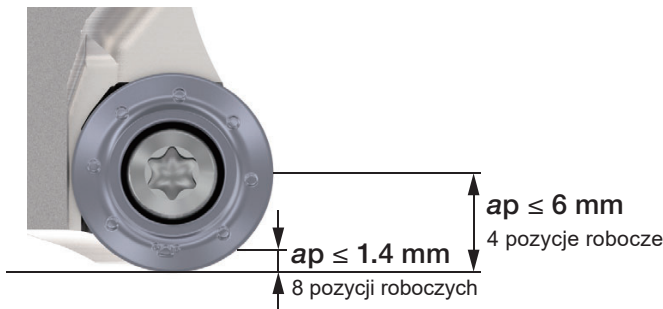


■ Porównanie ilości płytek w stosunku do średnicy: FixRMILL a konwencjonalny frez do płytek okrągłych

Średnica freza DCX (mm)	FIXRMILL mała podziałka	Konwencjonalny frez z płytkami okrągłymi
ø50	6	5
ø63	7	6

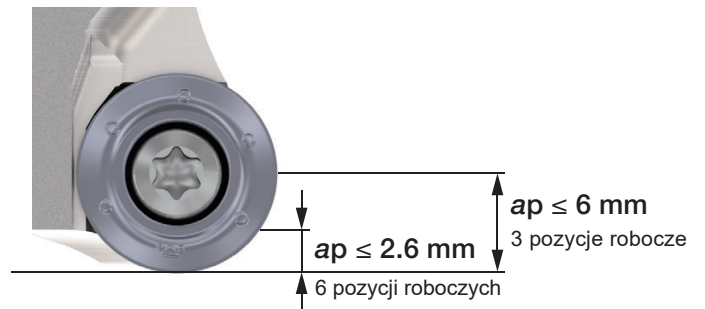
■ Dwa rodzaje płytek

- Oba rodzaje płytek mogą być mocowane w tym samym gnieździe,
- Płytki mogą być dobierane w zależności od wymaganej głębokości skrawania aby uzyskać najlepszy koszt na krawędź skrawającą.



RQMT1204ENC8-MM

Mogą być obracane do 8 razy przy głębokości skrawania do 1.4 mm lub 4 razy przy głębokości skrawania do 6 mm.

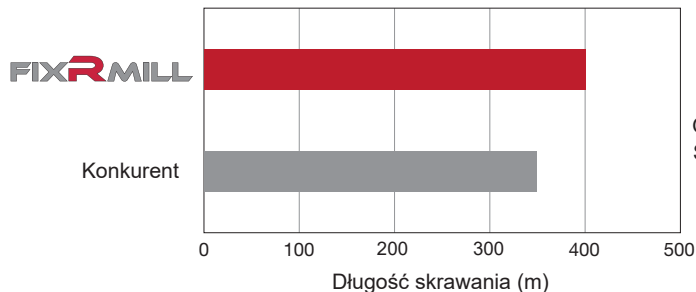


RQMT1204ENC6-MM

Mogą być obracane do 6 razy przy głębokości skrawania do 2.6 mm lub 3 razy przy głębokości skrawania do 6 mm.

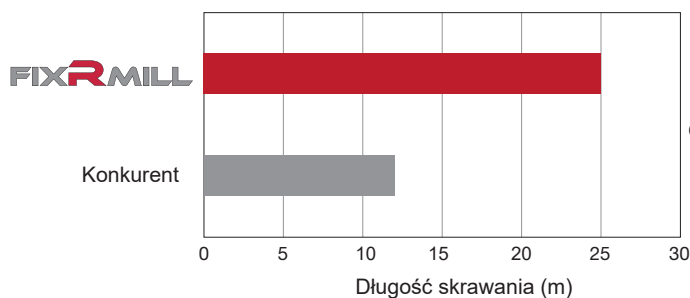
ŻYWOTNOŚĆ NARZĘDZIA

P Stal węglowa
S55C / C55 (200HB)



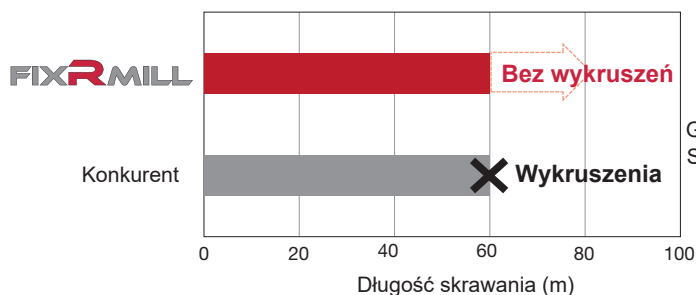
Frez : TRRQ12M050B22.0R05 (DCX = 50 mm, CICT = 5)
 Płytko : RQMT1204ENC6-MM AH3135
 Prędkość skrawania : $V_c = 150$ m/min.
 Posuw na ostrze : $f_z = 0.6$ mm/ost.
 Głębokość skrawania : $a_p = 1.5$ mm
 Szerokość skrawania : $a_e = 30$ mm
 Chłodziwo : Na sucho
 Wyśięg narzędzia : 100 mm
 Obrabiarka : Pionowa M/C, BT40
 Wykonywane tylko z jedną płytką mocowaną na frezie.

P Stal na formy do plastiku
NAK80 (40HRC)



Frez : TRRQ12M050B22.0R05 (DCX = 50 mm, CICT = 5)
 Płytko : RQMT1204ENC6-MM AH3135
 Prędkość skrawania : $V_c = 140$ m/min.
 Posuw na ostrze : $f_z = 0.3$ mm/ost.
 Głębokość skrawania : $a_p = 1.5$ mm
 Szerokość skrawania : $a_e = 20$ mm
 Chłodziwo : Na sucho
 Wyśięg narzędzia : 150 mm
 Obrabiarka : Pozioma M/C, BT40
 Wykonywane tylko z jedną płytką mocowaną na frezie.

M Stal nierdzewna austenityczna
SUS304 / X5CrNi18-9 (160HB)



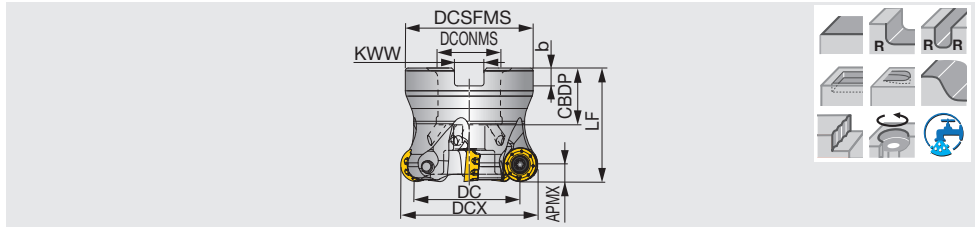
Frez : TRRQ12M050B22.0R06 (DCX = 50 mm, CICT = 6)
 Płytko : RQMT1204ENC8-MM AH3135
 Prędkość skrawania : $V_c = 75$ m/min.
 Posuw na ostrze : $f_z = 0.3$ mm/ost.
 Głębokość skrawania : $a_p = 1$ mm
 Szerokość skrawania : $a_e = 3$ mm
 Chłodziwo : Na sucho
 Wyśięg narzędzia : 150 mm
 Obrabiarka : Pionowa M/C, HSK100
 Wykonywane tylko z jedną płytką mocowaną na frezie.

TYP NASADZANY

TRRQ12

Frez z okrągłymi płytkami i systemem zapobiegającym ich obrotowi.

GAMP = +5°, GAMF = -3°



Oznaczenie	APMX	DCX	CICT	DC	DCSFMS	DCONMS	LF	CBDP	KWW	b	WT(kg)	Otwór powietrza	Płytki
TRRQ12M040B16.0R04 ⁽¹⁾	6	40	4	28	34	16	40	24	8.4	5.6	0.16	Jest	RQMT12...
TRRQ12M050B22.0R05	6	50	5	38	45	22	40	20	10.4	6.3	0.27	Jest	RQMT12...
TRRQ12M050B22.0R06	6	50	6	38	45	22	40	20	10.4	6.3	0.26	Jest	RQMT12...
TRRQ12M052B22.0R05	6	52	5	40	45	22	40	20	10.4	6.3	0.29	Jest	RQMT12...
TRRQ12M063B22.0R06	6	63	6	51	50	22	40	20	10.4	6.3	0.44	Jest	RQMT12...
TRRQ12M063B22.0R07	6	63	7	51	50	22	40	20	10.4	6.3	0.42	Jest	RQMT12...
TRRQ12M080B27.0R06	6	80	6	68	56	27	50	22	12.4	7	0.88	Jest	RQMT12...

(1) Podczas montażu freza na trzpieniu zawsze używaj dedykowanej śruby # SRPS118-0416. Instrukcje dotyczące montażu freza na trzpieniu znajdują się na stronie 7. Płyn chłodzący musi być doprowadzony od końca wkładki trzpienia. Płyn chłodzący nie może być doprowadzany od śruby mocującej frez.

CZĘŚCI ZAMIENNE

Oznaczenie	Śruba mocująca	Torx bit	Rękojeść	Śruba mocująca frez 1	Śruba mocująca frez 2
TRRQ12M040B16.0R04	CSPB-4S	BLDIP15/S7	H-TB2W	-	SRPS118-0416
TRRQ12M050 - 063...	CSPB-4S	BLDIP15/S7	H-TB2W	CM10X30H	-
TRRQ12M080B27.0R06	CSPB-4S	BLDIP15/S7	H-TB2W	CM12X30H	-

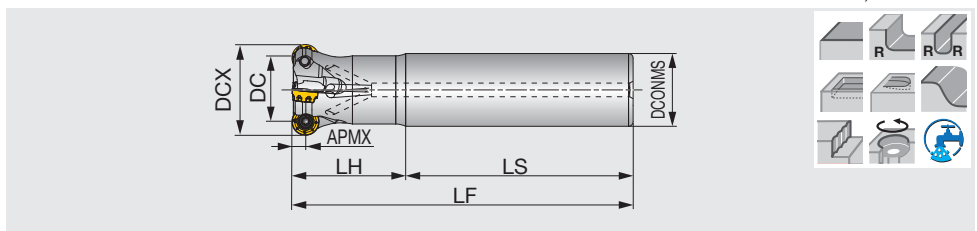
*Zalecany moment dokręcania (N·m): CSPB-4S = 3.5

TYP TRZPIENIOWY

ERRQ12

Frez z okrągłymi płytkami i systemem zapobiegającym ich obrotowi.

GAMP = +5°, GAMF = -3°



Oznaczenie	APMX	DCX	CICT	DC	DCONMS	LF	LH	LS	WT(kg)	Otwór powietrza	Płytki
ERRQ12M040C32.0R04	6	40	4	28	32	150	50	100	0.84	Jest	RQMT12...

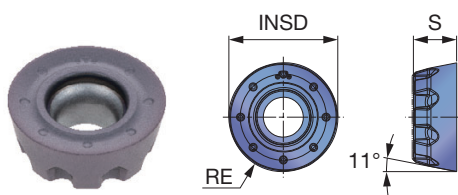
CZĘŚCI ZAMIENNE

Oznaczenie	Śruba mocująca	Trzpień Torx	Rękojeść
ERRQ12M040C32.0R04	CSPB-4S	BLDIP15/S7	H-TB2W

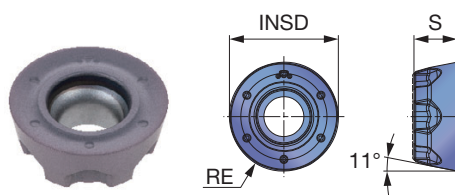
*Zalecany moment dokręcania (N·m): CSPB-4S = 3.5

PŁYTKI

RQMT1204ENC8-MM



RQMT1204ENC6-MM



P Stal	★								
M Stal nierdzewna	★								
K Żeliwo		★							
N Materiały nieżelazne									
S Superstopy	★	★							
H Materiały twarde	☆	☆							

★: Pierwszy wybór

☆: Drugi wybór

Oznaczenie	RE	APMX	Pokrywane								INSD	S
			AH3135	AH8015								
RQMT1204ENC8-MM	6	6	●	●							12	4.76
RQMT1204ENC6-MM	6	6	●	●							12	4.76

● : Dostępne

GATUNKI

AH3135 **P M S H**

- Gatunek pokryciem PVD zapewniający wysoką odporność na złamania.
- Najbardziej odpowiedni do obróbki stali, stali nierdzewnej i stopów tytanu w typowych warunkach.

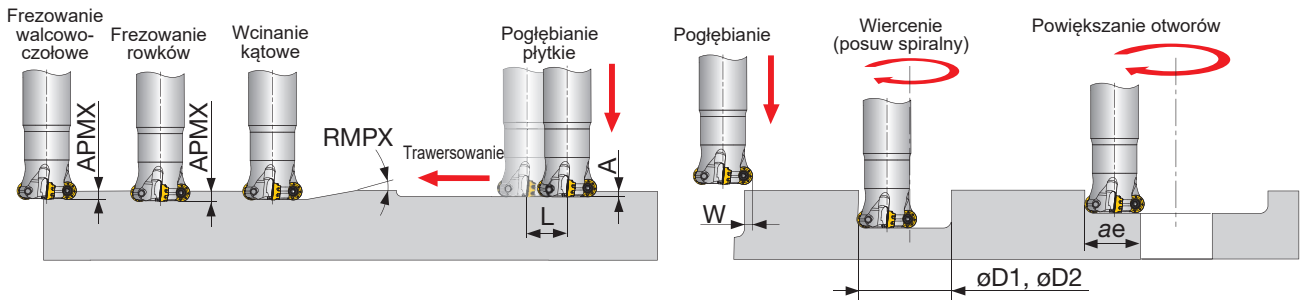
AH8015 **K S H**

- Składa się z twardej warstwy pokrycia i podłoża z węglików spiekanych.
- Duża odporność na zużycie, wysoką temperaturę i narost. Idealny do obróbki żeliwa, stopów żaroodpornych i stali hartowanej.

STANDARDOWE PARAMETRY SKRAWANIA

ISO	Materiały obrabiane	Twardość	Priorytet	Gatunki	Łamacz wióra	Prędkość skrawania Vc (m/min.)	Posuw na ostrze fz (mm/ost.)
P	Stal niskowęglowa S15C, etc. C15E4, etc.	- 200HB	Pierwszy wybór	AH3135	MM	100 - 300	
	Stal węglowa i stal stopowa S55C, SCM440, etc. C55, 42CrMo4, etc.	- 300HB	Pierwszy wybór	AH3135	MM	100 - 250	ap = 6 mm : 0.1 - 0.3 ap = 2 mm : 0.15 - 0.6 ap = 1 mm : 0.2 - 0.8
	Stal wstępnie hartowana NAK80, PX5, etc.	30 - 40HRC	Pierwszy wybór	AH3135	MM	100 - 200	
M	Austenityczna stal nierdzewna SUS304, SUS316, etc. X5CrNi18-9, X5CrNiMo17-12-3, etc.	- 200HB	Pierwszy wybór	AH3135	MM	100 - 200	ap = 6 mm : 0.1 - 0.25 ap = 2 mm : 0.15 - 0.5 ap = 1 mm : 0.2 - 0.65
	Martenzyticzna stal nierdzewna SUS420J1, etc. X20Cr13, etc.	- 200HB	Pierwszy wybór	AH3135	MM	100 - 300	
K	Żeliwo szare FC250, etc. 250, etc.	150 - 250HB	Pierwszy wybór	AH8015	MM	100 - 300	ap = 6 mm : 0.1 - 0.3 ap = 2 mm : 0.15 - 0.6 ap = 1 mm : 0.2 - 0.8
	Żeliwo sferoidalne FCD400, FCD600, etc. 400-15S, 600-3, etc.	150 - 250HB	Pierwszy wybór	AH8015	MM	80 - 250	
S	Stopy tytanu Ti-6Al-4V, etc.	-	Pierwszy wybór	AH3135	MM	30 - 60	ap = 6 mm : 0.08 - 0.2 ap = 2 mm : 0.12 - 0.4 ap = 1 mm : 0.15 - 0.6
	Stopy żaroodporne Inconel718, etc.	-	Pierwszy wybór	AH8015	MM	20 - 50	ap = 6 mm : 0.05 - 0.12 ap = 2 mm : 0.08 - 0.25 ap = 1 mm : 0.1 - 0.3
H	SKD61, etc. X40CrMoV5-1, etc.	40 - 50HRC	Pierwszy wybór	AH3135	MM	50 - 150	ap = 6 mm : 0.05 - 0.12 ap = 2 mm : 0.08 - 0.25 ap = 1 mm : 0.1 - 0.3
	SKD11, etc. X153CrMoV12, etc.	50 - 60HRC	Pierwszy wybór	AH8015	MM	50 - 70	ap = 6 mm : 0.03 - 0.1 ap = 2 mm : 0.05 - 0.12 ap = 1 mm : 0.05 - 0.15

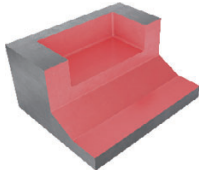



ZAKRES ZASTOSOWAŃ



Oznaczenie	DCX	Maks. głębokość skrawania APMX	Maks. kąt wcinania RMPX	Maks. głębokość pogłębienia A	Maks. szerokość skrawania przy pogłębieniu W	Długość obróbki fragmentu niedociętego L	Min. średnica obróbki øD1	Maks. średnica obróbki øD2*	Maks. robocza szerokość skrawania ae
T/ERRQ12M040...	40	6	5.1°	2.4	6	29	59	79	32
TRRQ12M050B22.0...	50	6	3.6°	2.4	6	39	79	99	42
TRRQ12M052B22.0R05	52	6	3.4°	2.4	6	41	83	103	44
TRRQ12M063B22.0...	63	6	3°	2.4	6	52	105	125	55
TRRQ12M080B27.0R06	80	6	2.1°	2.4	6	69	139	159	72

* Dla otworu z płaskim dnem.

PRZYKŁADY PRAKTYCZNE

Rodzaj detalu	Forma	Część generatora	
Frez	TRRQ12M050B22.0R05 (DCX = 50 mm, CICT = 5)	TRRQ12M050B22.0R06 (DCX = 50 mm, CICT = 6)	
Płytki	RQMT1204ENC8-MM	RQMT1204ENC8-MM	
Gatunek	AH3135	AH3135	
Materiał obrabiany	S45C / C45	SUS304 / X5CrNi18-9	
	 P	 M	
Parametry skrawania	Prędkość skrawania: Vc (m/min.)	125	75
	Posuw na ostrze: fz (mm/ost.)	1.25	0.3
	Głębokość skrawania: ap (mm)	0.5	1
	Szerokość skrawania: ae (mm)	50	3
	Rodzaj obróbki	Obróbka kształtowa	Obróbka kształtowa
	Chłodziwo	Powietrze	Powietrze
Obrabiarka	Pionowa M/C, BT50	Pionowa M/C, HSK100	
Wyniki	 Bez wykruszeń  Wykruszenia Konkurent Frez konkurencji powodował wykruszenie się krawędzi płytek i nie mógł zakończyć obróbki jednego detalu. Frez FixRMill wykazał brak wykruszeń na krawędziach płytek i obrobił jeden detal dzięki wytrzymałym płytkom w gatunku AH3135.	Ze względu na długi wysięg 4xD i braku zabezpieczenia przed obrotem, frez konkurencji pozwalał na obracanie się płytek podczas obróbki, co powodowało uszkodzenie gniazd na płytce i skrócenie trwałości narzędzia. FixRMill dzięki systemowi antyrotacyjnemu zapobiegał obracaniu się płytki, zapewniając bezpieczną eksploatację freza i jego długą żywotność.	

Mocowanie freza na trzpieniu (frez # TRRQ12M040B16.0R04)

Przed rozpoczęciem montażu

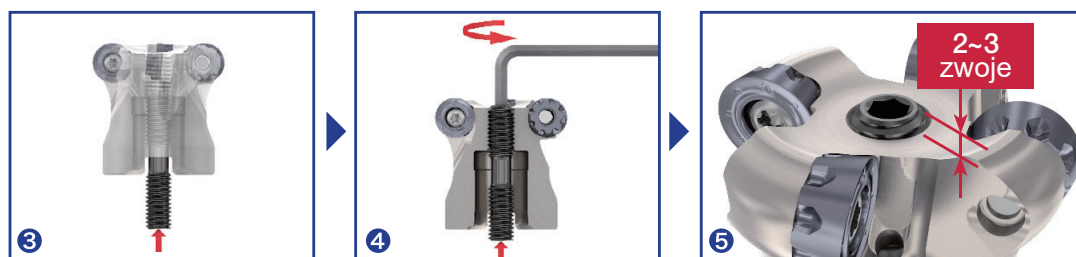
- Przed montażem należy się upewnić, że frez, dedykowana śruba mocująca oraz trzpień są dostępne i mają odpowiednie rozmiary. (Rys.1)
- Końcówka śruby z otworem sześciokątnym powinna być włożona do korpusu freza; końcówka śruby bez otworu wchodzi do trzpienia. (Rys.2)



Montaż śruby w korpusie freza

- Włóż końcówkę śruby z otworem sześciokątnym do korpusu freza. (Fig.3)
- Przekręć śrubę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (w lewo), do oporu. (Fig.4)
- Upewnij się, że od góry korpusu freza widoczne są 2 do 3 zwoje gwintu. (Fig.5)

UWAGA: Śrubę mocującą frez należy zawsze wkładać od dołu freza. NIGDY nie wkładaj śruby w górną część korpusu freza gdyż spowoduje to uszkodzenie gwintu śruby.



Montaż freza i trzpienia mocującego

- Umieść korpus freza na trzpieniu, tak aby zabieraki trzpienia weszły w rowki na jego korpusie. (Fig.6)
- Dokręć śrubę zgodnie z ruchem wskazówek zegara (w prawo), aby zablokować korpus freza na trzpieniu. Należy przy tym pamiętać, aby zabieraki cały czas stykały się z rowkami. (Fig.7)
- Dokręć śrubę, aż powierzchnia kołnierza korpusu freza znajdzie się na równi z powierzchnią trzpienia. (Fig.8)
- Upewnij się, że korpus freza nie obraca się na trzpieniu, aby zakończyć montaż.

UWAGA: Zalecany moment dokręcenia śruby: 8N·m.



Tungaloy Corporation (Head office)

11-1 Yoshima-Kogyodanchi
Iwaki-city, Fukushima 970-1144 Japan
Phone: +81-246-36-8501
Fax: +81-246-36-8542
www.tungaloy.co.jp

Tungaloy America, Inc.

3726 N Ventura Drive
Arlington Heights, IL 60004, U.S.A.
Phone: +1-888-554-8394
Fax: +1-888-554-8392
www.tungaloy.com/us

Tungaloy Canada

432 Elgin St. Unit 3
Brantford, Ontario N3S 7P7, Canada
Phone: +1-519-758-5779
Fax: +1-519-758-5791
www.tungaloy.com/ca

Tungaloy de Mexico S.A.

C. Los Arellano 113,
Parque Industrial Siglo XXI
Aguascalientes, AGS, Mexico 20290
Phone: +52-449-929-5410
Fax: +52-449-929-5411
www.tungaloy.com/mx

Tungaloy do Brasil Ltda.

Avd. Independencia N4158 Residencial Flora
13280-000 Vinhedo, São Paulo, Brasil
Phone: +55-19-38262757
Fax: +55-19-38262757
www.tungaloy.com/br

Tungaloy Germany GmbH

An der Alten Ziegelei 1
D-40789 Monheim, Germany
Phone: +49-2173-90420-0
Fax: +49-2173-90420-19
www.tungaloy.com/de

Tungaloy France S.A.S.

ZA Courtaboëuf - Le Rio
1 rue de la Terre de feu
F-91952 Courtaboëuf Cedex, France
Phone: +33-1-6486-4300
Fax: +33-1-6907-7817
www.tungaloy.com/fr

Tungaloy Italia S.r.l.

Via E. Andolfato 10
I-20126 Milano, Italy
Phone: +39-02-252012-1
Fax: +39-02-252012-65
www.tungaloy.com/it

Tungaloy Czech s.r.o.

Turanka 115
CZ-627 00 Brno, Czech Republic
Phone: +420-532 123 391
Fax: +420-532 123 392
www.tungaloy.com/cz

Tungaloy Ibérica S.L.

C/Miquel Servet, 43B, Nau 7
Pol. Ind. Bufalvent
ES-08243 Manresa (BCN), Spain
Phone: +34 93 113 1360
Fax: +34 93 876 2798
www.tungaloy.com/es

Tungaloy Scandinavia AB

Bultgatan 38
442 40 Kungälv, Sweden
Phone: +46-462119200
Fax: +46-462119207
www.tungaloy.com/se

Tungaloy Rus, LLC

Andropova avenue, h.18/7,
11 floor, office 3, 115432,
Moscow, Russia
Phone: +7-499-683-01-80
Fax: +7-499-683-01-81
www.tungaloy.com/ru

Tungaloy Polska Sp. z o.o.

Ul. Irysowa 1, 55-040 Bielany
Wroclawskie, Poland
Phone: +48 607 907 237
www.tungaloy.com/pl

Tungaloy U.K. Ltd

Gallan Park, Watling Street,
Cannock, WS110XG, UK
Phone: +44 121 4000 231
Fax: +44 121 270 9694
www.tungaloy.com/uk

Tungaloy Hungary Kft

Erzsébet királyné útja 125
H-1142 Budapest, Hungary
Phone: +36 1 781-6846
Fax: +36 1 781-6866
www.tungaloy.com/hu

Tungaloy Turkey

Serifali Mah.bayraktar Bulvari Kule Sk. No:26
34775 Umraniye / Istanbul / Turkey
Phone: +90 216 540 04 67
Fax: +90 216 540 04 87
www.tungaloy.com/tr

Tungaloy Benelux b.v.

Tjalk 70
NL-2411 NZ Bodegraven, Netherlands
Phone: +31 172 630 420
Fax: +31 172 630 429
www.tungaloy.com/nl

Tungaloy Croatia

Ulica bana Josipa Jelačića 87,
10430, Samobor, Croatia
Phone: +385 1 3326 604
Fax: +385 1 3327 683
www.tungaloy.com/hr

Tungaloy Cutting Tool (Shanghai) Co.,Ltd.

Rm No 401 No.88 Zhabei
Jiangchang No.3 Rd
Shanghai 200436, China
Phone: +86-21-3632-1880
Fax: +86-21-3621-1918
www.tungaloy.com/cn

Tungaloy Cutting Tools (Taiwan) Co.,Ltd.

9F. No.293, Zhongyang Rd,
Xinzhuan Dist, New Taipei City,
24251 Taiwan
Phone: +886-2-8521-9986
Fax: +886-2-8521-8935
www.tungaloy.com/tw

Tungaloy Cutting Tools (Thailand) Co.,Ltd.

Interlink tower 4th Fl.
1858/5-7 Bangna-Trad Road
km.5 Bangna, Bangna, Bangkok 10260
Thailand
Phone: +66-2-751-5711
Fax: +66-2-751-5715
www.tungaloy.com/th

Tungaloy Singapore (Pte.), Ltd.

62 Ubi Road 1, #06-11 Oxley BizHub 2
Singapore 408734
Phone: +65-6391-1833
Fax: +65-6299-4557
www.tungaloy.com/sing

Tungaloy Vietnam

LE04.38, Lexington Residence
67 Mai Chi Tho St., Dist. 2,
Ho Chi Minh City, Vietnam
Phone: +84-2837406660
www.tungaloy.com/vn

Tungaloy India Pvt. Ltd.

One International Center,
Unit # 902-A, 9th Floor,
Tower 1, Senapati Bapat Marg,
Elphinstone Road (West),
Mumbai-400013, India
Phone: +91-22-6124-8804
Fax: +91-22-6124-8899
www.tungaloy.com/in

Tungaloy Korea Co., Ltd

#1312, Byucksan Digital Valley 5-cha
Beotkkot-ro 244, Geumcheon-gu
153-788 Seoul, Korea
Phone: +82-2-2621-6161
Fax: +82-2-6393-8952
www.tungaloy.com/kr

Tungaloy Malaysia Sdn Bhd

50 K-2, Kelana Mall, Jalan SS6/14
Kelana Jaya, 47301
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Malaysia
Phone: +603-7805-3222
Fax: +603-7804-8563
www.tungaloy.com/my

Tungaloy Australia Pty Ltd

Unit 68 1470 Ferntree Gully Road
Knoxfield 3180 Victoria, Australia
Phone: +61-3-9755-8147
Fax: +61-3-9755-6070
www.tungaloy.com/au

PT. Tungaloy Indonesia

Kompleks Grand Wisata Block AA-10 No.3-5
Cibitung
Bekasi 17510, Indonesia
Phone: +62-21-8261-5808
Fax: +62-21-8261-5809
www.tungaloy.com/id



tungaloy.com

follow us at:

facebook.com/tungaloyjapan

twitter.com/tungaloyjapan

www.youtube.com/tungaloycorporation

Distributed by:



 **FIND US ON THE CLOUD!**
machiningcloud.com



AS9100 Certified
78006
2015.11.04
ISO14001 Certified
EC97J1123
1997.11.26

Produced from Recycled paper

Aug. 2022 (TJ)