

Pro-A Mill

Właściwości

- ▶ Wypolerowana powierzchnia górna płytki zapewnia dobrą kontrolę wiór oraz redukuje narost.
- ▶ Mały typ modułowy do obróbki aluminium.
- ▶ Różne rodzaje systemu modułowego do obróbki aluminium.
- ▶ Do frezowania boczego, powierzchni łukowych oraz zagłębiania skośnego
- ▶ Łamacz wiór o dużym kącie natarcia zapewnia doskonałą chropowatość powierzchni.
- ▶ Lepszy efekt chłodzenia oraz kontrola wiór dzięki wewnętrznemu systemowi chłodzenia, nawet przy obróbce głębokich rowków.



Kopowanie

Frezowanie boczne

Zagłębianie skośne

System wewnętrznego chłodzenia

Sria Pro-A mill

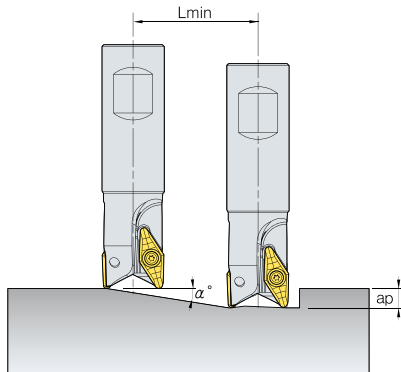
Seria	Pro-A mill		Chłodzenie wewnętrzne
Pro-A 2000		<ul style="list-style-type: none"> • Moduł : Ø12~Ø42 • Uchwyt : Ø12~Ø42 • Płytki : VDKT11T210N-MA VDKT11T220N-MA 	○
Pro-A 4000		<ul style="list-style-type: none"> • Frez : Ø40~Ø100 • Uchwyt : Ø32~Ø40 • Płytki : VCKT220530N-MA 	○

Zalecane parametry obróbki

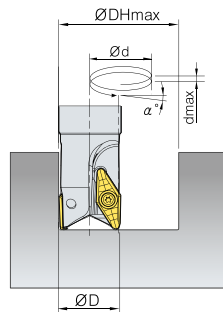
Materiał obrabiany		Prędkość skrawania vc(m/min)
Stopy aluminium	Rm < 280 MPa Rm > 280 MPa	1000 800
Stopy miedzi	Długi wiór	250
Tworzywa termoplastyczne	-	300
Stopy aluminium	Si < 12%	800
Stopy miedzi	Krótki wiór	400
Stopy magnezowe	-	400
Duroplasty	-	150

● Pro-A Mill Zagłębienie skośne i po linii śrubowej - Informacja techniczna

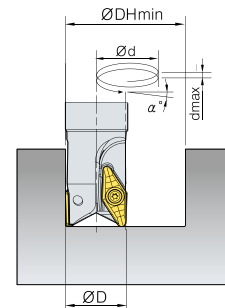
1. Zagłębienie skośne



2. Frezowanie otworów nieprzelotowych



3. Frezowanie otworów przelotowych



Oznaczenie	ØD(mm)	Zagłębienie skośne		Frezowanie otworów nieprzelotowych				Frezowanie otworów przelotowych	
		α°(max)	Lmin(mm)	ØDHmax (mm)	dmax(mm)	ØDHmin(mm)	dmax(mm)	ØDHmin(mm)	dmax(mm)
PAS2012HS	12	11.9	38	23	4.8	21	4.4	19	4.0
PAS2016HS	16	12.5	36	31	6.9	29	6.4	27	6.0
PAS2020HS	20	9.7	47	39	6.7	37	6.3	35	6.0
PAS2025HS	25	7.6	60	49	6.5	47	6.3	45	6.0
PAS2032HS	32	5.8	79	63	6.4	61	6.2	59	6.0
PAS2042HS	42	4.3	105	83	6.3	81	6.2	79	6.0
PAS4032HS	32	24.4	22	59	26.8	54	24.5	40	18.2
PAS4040HS	40	18.4	30	75	25.0	70	23.3	56	18.7
PAS4050HS	50	14.0	40	95	23.8	90	22.5	76	19.0
PAS4063HS	63	10.7	53	121	22.8	116	21.9	102	19.2
PAC(M)4080HS	80	8.1	70	155	22.1	150	21.4	136	19.4
PAC(M)4100HS	100	6.3	90	195	21.7	190	21.1	176	19.6

• Lmin : gdy ap=8mm

• Lmin : Minimalne nachylenie $Lmin = \frac{ap}{\tan \alpha^\circ}$ (mm)
Długość obróbki

α° : Maks. kąt zagłębienia skośnego

ap : Głębokość obróbki

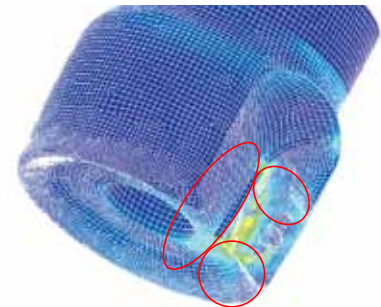
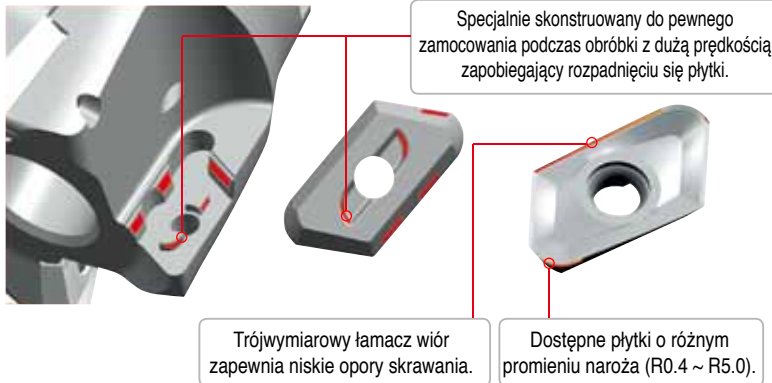
Pro-X Mill

Właściwości

- ▶ Pewne zamocowanie dzięki wklęsłej dolnej części płytki.
- ▶ Dobry spływ wiór oraz mniejszy narost uzyskany dzięki wypolerowanej powierzchni płytki.
- ▶ Duży kąt natarcia płytki zapewnia dobrą jakość powierzchni oraz niskie opory skrawania.
- ▶ Specjalnie zaprojektowany do szybkiej obróbki aluminium.
- ▶ Nadaje się do fazowania bocznego po kwadracie oraz obróbki powierzchni łukowych.

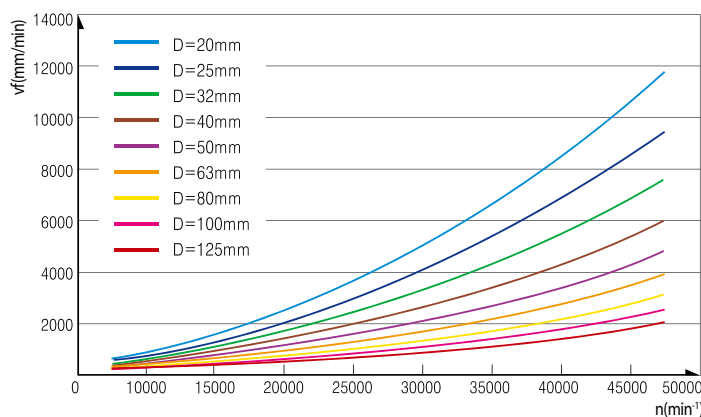


System mocowania do obróbki z dużą prędkością



- Konstrukcja mocowania zgodnie z analizą FEM.
- Pewne zamocowanie płytki.

Siła odśrodkowa odpowiadająca prędkości obrotowej.



- ※ Moment śruby = 4Nm
- ※ Wkładka składana : 6.8g

Oznaczenie [• Symbol • Max. obroty na min.]



Maks. prędkość dla danej średnicy obróbki

Średnica obróbki ϕD (mm)		Max. Obroty na min.	
5000 type	6000 type	n(min ⁻¹)	vc(m/min)
20	-	15,000	940
25	25	32,600	2,559
32	32	28,800	2,894
40	40	25,800	3,240
50	50	23,000	3,611
63	63	20,500	4,055
80	80	18,200	4,572
100	100	16,300	5,118
125	125	14,600	5,731

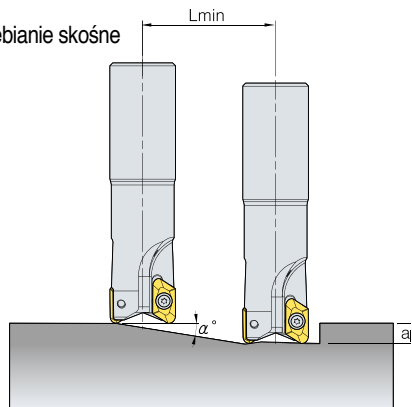
※ W przypadku rzeczywistej obróbki może mieć miejsce przypadkowe pęknięcie płytki lub narzędzia nawet w przypadku zalecanych prędkości. Należy przewidzieć specjalną osłonę lub drzwi, aby zapobiec uszkodzeniom spowodowanym przez pękniętą płytkę lub narzędzie.

Zalecane parametry obróbki

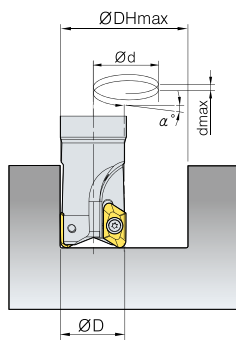
Materiał obrabiany		Prędkość skrawania vc(m/min)	Posuw fz(mm/t)
Stopy aluminium	Rm280 MPa	1200	0.3
	Rm280 MPa	1000	0.25
Stopy miedzi	Długie wióra	400	0.2
	Tworz. termoplastyczne	350	0.15
Stopy aluminium	Si 12%	1000	0.25
	Si $\geq 12\%$	-	-
Stopy miedzi	Krótkie wióra	500	0.2
Stopy magnezu	-	450	0.2
Duroplasty	-	200	0.15

Pro-A Mill Zagłębienie skośne i po linii śrubowej - Informacja techniczna

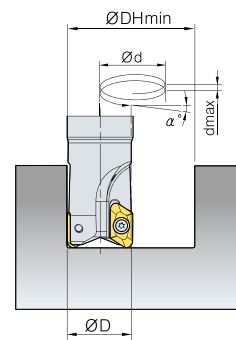
1. Zagłębienie skośne



2. Frezowanie otworów nieprzelotowych



3. Frezowanie otworów przelotowych



Oznaczenie	ØD(mm)	Zagłębienie skośne		Frezowanie otworów nieprzelotowych				Frezowanie otworów przel.	
		α°(max)	Lmin(mm)	ØDHmax (mm)	dmax(mm)	ØDHmin (mm)	dmax(mm)	ØDHmin (mm)	dmax(mm)
PAXS5020HS	20	8.4	68	34	5.0	32	4.7	27	4.0
PAXS5025HS	25	13.2	43	44	10.4	42	9.9	34	8.0
PAXS5032HS	32	9.5	60	58	9.7	56	9.3	48	8.0
PAXS5040HS	40	7.1	80	74	9.3	72	9.0	64	8.0
PAXCM5050HS	50	5.4	105	94	9.0	92	8.8	84	8.0
PAXCM5063HS	63	4.2	138	120	8.7	118	8.6	110	8.0
PAXC(M)5080HS	80	3.2	180	154	8.6	152	8.4	144	8.0
PAXC(M)5100HS	100	2.5	230	194	8.4	192	8.3	184	8.0
PAXC(M)5125HS	125	2.0	293	244	8.3	242	8.3	234	8.0
PAXS6025HS	25	9.0	63	44	6.9	42	6.6	38	6.0
PAXS6032HS	32	6.6	87	58	6.7	56	6.5	52	6.0
PAXS6040HS	40	12.1	47	74	15.9	72	15.4	56	12.0
PAXCM6060HS	50	9.0	63	94	14.8	92	14.5	76	12.0
PAXCM6063HS	63	6.7	85	120	14.1	118	13.9	102	12.0
PAXC(M)6080HS	80	5.0	113	154	13.6	152	13.4	136	12.0
PAXC(M)6100HS	100	3.9	147	194	13.2	192	13.1	176	12.0
PAXC(M)6125HS	125	3.0	188	244	13.0	242	12.8	226	12.0

• Lmin : gdy ap=10mm

• Lmin : Minim. nachylenie

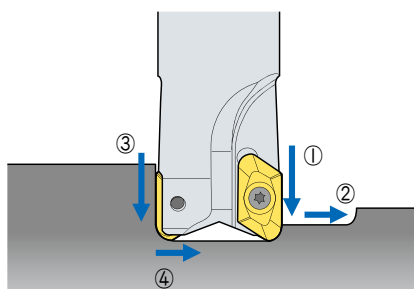
$$Lmin = \frac{ap}{\tan \alpha^\circ} \text{ (mm)}$$

Długość obróbki

α° : Maks. kąt zagłębienia skośnego

ap : Głębokość obróbki

Zagłębienie, frezowanie boczne, wiercenie - dane techniczne



1. Podczas wiercenia, frezowania rowków należy zachować następującą kolejność obróbki:

① → ② → ③ → ④

2. Podczas wiercenia, frezowania rowków należy zmniejszyć posuw oraz prędkość skrawania o 30~50% w stosunku do zalecanych danych.

• Parametry obróbki dla wiercenia

Uchwyt	ap(mm)	
	Typ 5000	Typ 6000
φ20	8	-
φ25	4	11
φ32	4	6
φ40~125	4	6

Płytki	ap(mm)
XETK19	4
XETK25	6

Przykłady obróbki



Kopowanie

Zagłębienie po l. śrubowej

Frez. boczne i rowków

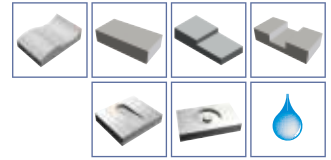
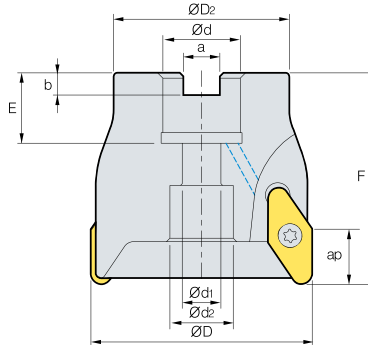
Zagłębienie skośne

PAC(M)4000



AA 90°

• AR : 0°
• RR : -3°



(mm)

Oznaczenie	Stan		D	D ₂	d	d ₁	d ₂	a	b	E	F	ap	kg	
	R	L												
PAC(M) 4040HR	●		3	40	32	16	9	11.5	8.4	5.6	20	55	15	0.2
4050HR	●		3	50	40	22	11	18	10.4	6.3	20	55	15	0.3
4063HR	●		4	63	50	22	11	18	10.4	6.3	20	60	15	0.6
4080HR	●		4	80	60	25.4(27)	14	20	9.5(12.4)	6.0(7.0)	25(25)	60	15	1.0
4100HR	●		5	100	80	31.75(32)	- (18)	44(26)	12.7(14.4)	8.0	37(26)	60	15	1.6

Uwaga) Podawanie wewnętrzne chłodziwa pomiędzy ø40 - ø100

• () Wymiary metryczne

● : Pozycja standardowa ○ : Pozycja na zamówienie

● Części

Śruba	Klucz
PTNC04511	TW 20S

● Dostępne trzpienie

Oznaczenie	d	Dostępne trzpienie
PAC(M) 4040HS	16	BT□□-FMC16-□□
4050HS	22	BT□□-FMC22-□□
4063HS	22	BT□□-FMC22-□□
4080HS	25.4	BT□□-FMA25.4-□□
	27	BT□□-FMC27-□□
4100HS	31.75	BT□□-FMA31.75-□□
	32	BT□□-FMC32-□□

● Dostępne płytki

VCKT-MA

Oznaczenie	Niepokrywane	Strona
	H01	
VCKT 220530N-MA	●	E20

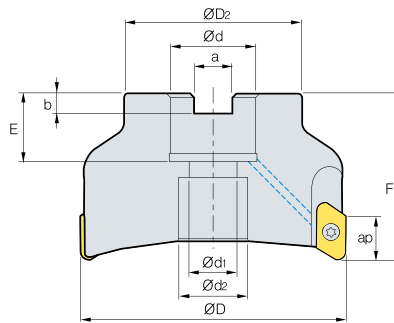
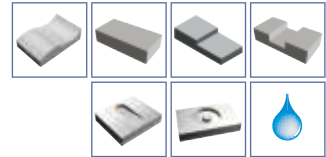
● : Pozycja standardowa ○ : Pozycja na zamówienie

• Dostępne płytki, patrz strona E13
• Dostępne trzpienie i śruby, patrz strona E172-E174

PAXC(M)5000/6000

AA 90°

• AR : 8° ~17.5°
• RR : -9.5° ~-5°



(mm)

Oznaczenie	Stan		Z	øD	øD2	ød	ød1	ød2	a	b	E	F	Maks. obroty	ap	kg
	A	B													
PAXC(M) 5040HR-A,B	●	●	3	40	34	16	9	14	8.4	5.6	19	40	25,800	17	0.15
5050HR-A,B	●	●	4	50	42	22	11	18	10.4	6.3	21	50	23,000	17	0.3
5063HR-A,B	●	●	5(4)	63	49	22	11	18	10.4	6.3	21	50	20,500	17	0.56
5080HR-A,B	●	●	5	80	57	25.4(27)	14	20	9.5(12.4)	6(7)	24(23)	50	18,200	17	1.0
5100HR-A,B	●	●	6	100	67	31.75(32)	18	26	12.7(14.4)	8(8)	32(26)	63	16,300	17	2.3
5125HR-A,B	●	●	7	125	87	38.1(40)	22	32	15.9(16.4)	10(9)	35(29)	63	14,600	17	3.2
PAXC(M) 6050HR-A,B	●		2	50	42	16	9	14	8.4	5.6	18	50	23,000	23	0.32
6063HR-A,B	●		3	63	49	22	11	18	10.4	6.3	21	50	20,500	23	0.53
6080HR-A,B	●	●	4	80	57	25.4(27)	14	20	9.5(12.4)	6(7)	25(23)	50	18,200	23	0.73
6100HR-A,B	●	●	5	100	67	31.75(32)	18	26	12.7(14.4)	8(8)	32.5(26)	63	16,300	23	1.7
6125HR-A,B	●	●	6	125	87	38.1(40)	22	32	15.9(16.4)	10(9)	35(29)	63	14,600	23	3.06

• Typu A : Promień naroża płytki R 0.4~3.2, Typu B : Promień naroża płytki R 4.0~5.0
Uwaga) Podawanie wewnętrzne chłodziwa pomiędzy ø40 - ø125

• () Wymiary metryczne • : Pozycja standardowa ○ : Pozycja na zamówienie

• Części

Typ	Śruba	Klucz
5000	PTKA0408	TW 15S
6000	FTGA0513	TW 20S

• Dostępne trzpienie

Oznaczenie	d	Dostępne trzpienie
PAXC(M) 5040HR-A,B	16	BT □□ -FMC16-□□
5050HR-A,B	22	BT □□ -FMC22-□□
5063HR-A,B	22	BT □□ -FMC22-□□
5080HR-A,B	25.4	BT □□ -FMA25.4-□□
	27	BT □□ -FMC27-□□
5100HR-A,B	31.75	BT □□ -FMA31.75-□□
	32	BT □□ -FMC32-□□
5125HR-A,B	38.1	BT □□ -FMA38.1-□□
	40	BT □□ -FMC40-□□
PAXC(M) 6050HR-A,B	16	BT □□ -FMC16-□□
6063HR-A,B	22	BT □□ -FMC22-□□
6080HR-A,B	25.4	BT □□ -FMA25.4-□□
	27	BT □□ -FMC27-□□
6100HR-A,B	31.75	BT □□ -FMA31.75-□□
	32	BT □□ -FMC32-□□
6125HR-A,B	38.1	BT □□ -FMA38.1-□□
	40	BT □□ -FMC40-□□

• Dostępne płytki

XEKT-MA



Typ	Oznaczenie	Pokrywane	Niepokrywane	Strona
		PD2000	H01	
5000	XEKT 19M504FR-MA	●	●	E20
	19M508FR-MA	●	●	
	19M512FR-MA	●	●	
	19M516FR-MA	●	●	
	19M518FR-MA	●	●	
	19M520FR-MA	●	●	
	19M530FR-MA	●	●	
	19M532FR-MA	●	●	
	19M540FR-MA	●	●	
	19M550FR-MA	●	●	
6000	XEKT 250604FR-MA	●	●	E20
	250608FR-MA	●	●	
	250612FR-MA	●	●	
	250616FR-MA	●	●	
	250620FR-MA	●	●	
	250630FR-MA	●	●	
	250632FR-MA	●	●	
	250640FR-MA	●	●	
250650FR-MA	●	●		

• Dostępne płytki, patrz strona E20
• Dostępne trzpienie i śruby, patrz strony: E215-E217

• : Pozycja standardowa ○ : Pozycja na zamówienie