

THE NEW VALUE FRONTIER



Niska siła skrawania, frezowanie pod kątem  
90° z dwustronnymi płytkami o 6 krawędziach

**MFWN mini**

# MFWN mini



**Doskonała skuteczność i wytrzymałość w mniejszym, ekonomicznym rozmiarze**

6 zdatnych krawędzi skrawających obniża koszty obróbki — głębokość cięcia ~ 5 mm

Dodatkowa wąska podziałka, dostępne uchwyty narzędziowe do małych średnic

Przejmuję unikalną technologię projektową serii MFWN z płytkami odpornymi na pękanie i o niskich siłach skrawania



Głowica frezarska:  $\varnothing$  50 –  $\varnothing$  125

Frez walcowo-czołowy:  $\varnothing$  25 –  $\varnothing$  80

Niska siła skrawania, frezowanie pod kątem 90° z dwustronnymi płytkami o 6 krawędziach

# MFWN mini

Przedstawiamy serię MFWN ekonomicznych frezów o małych średnicach.

Dodatkowa wąska podziałka, dostępne uchwyty narzędziowe do małych średnic.

1

Seria MFWN mini wykorzystuje ekonomiczne płytki 6-krawędziowe

6 krawędzi, dwustronna płytka

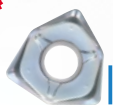


Technologia mniejszych płytek zachowuje wydajność skrawania oryginalnej serii MFWN  
Zastosowanie do 5 mm D.O.C.

## Mniejszy rozmiar płytki

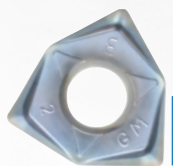
**MFWN mini**  
Rozmiar 05

NOWOŚĆ



D.O.C. ~ 5 mm

**MFWN**  
Rozmiar 08



D.O.C. ~ 8 mm

## Większa uniwersalność

Duży asortyment małych średnic

Wysoka wydajność obróbki przy wąskich wersjach podziałek

1 ~ 3 dodatkowych rowków

Rozszerzony asortyment małych średnic

Głowica frezarska  $\varnothing 50$   
Frez walcowo-czołowy  
 $\varnothing 25 - \varnothing 40$

NOWOŚĆ



## 2 Przejmuje elementy technologii projektowej poprzedniej serii MFWN z płytkami odpornymi na pękanie i o niskich siłach skrawania

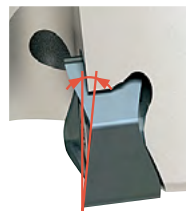


### 1 Mała siła skrawania i wysoka odporność na drgania

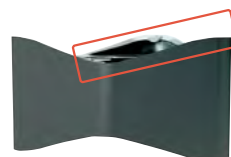
Duży kąt natarcia minimalizuje siły skrawania

Dynamiczny projekt części skośnej ogranicza początkowe uderzenie przy wchodzeniu w obrabiany materiał

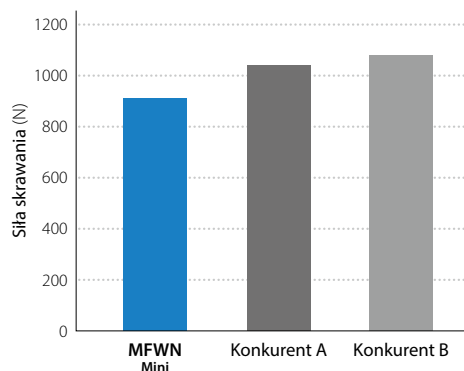
Osiowy kąt natarcia  
Maks. +11°



Dynamiczny projekt części skośnej



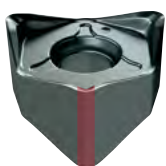
Porównanie siły skrawania (ocena wewnętrzna)



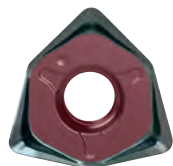
Parametry skrawania:  $V_c = 150$  m/min,  $f_z = 0,15$  mm/t,  $a_p \times a_e = 1,5 \times 35$  mm, na sucho  
Średnica cięcia  $\varnothing 63$ ; materiał obrabiany: 42CrMo4

### 2 Niezwykła odporność na pękanie dzięki grubym krawędziom

Stabilna siła zacisku dzięki unikatowemu projektowi strony czołowej płytki

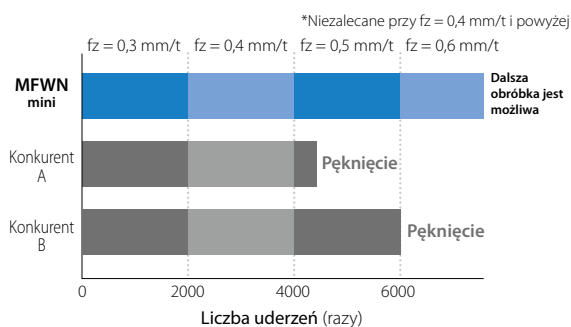


Grubość krawędzi skrawającej: 5,2 mm  
(3,1 mm w najwyższym miejscu)



Ulepszona powierzchnia podporowa

Porównanie odporności na pękanie (ocena wewnętrzna)



Parametry skrawania:  $V_c = 120$  m/min.,  $a_p \times a_e = 1,5 \times 30$  mm, na sucho  
Średnica cięcia  $\varnothing 63$ , materiał obrabiany: stal do produkcji form 37 ~ 43 HRC

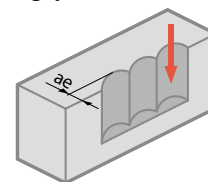
### 3 Płytki neutralne do różnych zastosowań

Symetryczny bok i dolne krawędzie skrawające zapewniają szeroką gamę zastosowań z zakresu obróbki



Krawędź dolna  
Strona krawędzi

Można stosować do wgłębiania

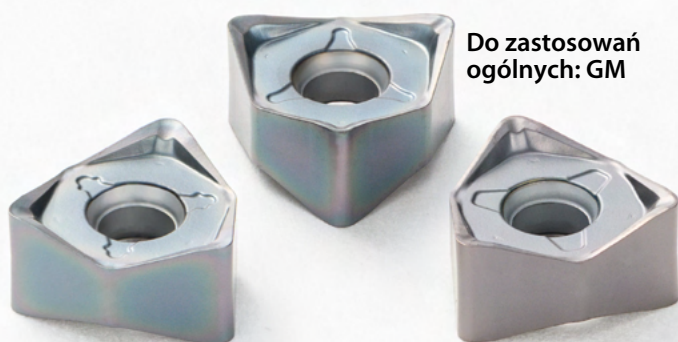


Dostępne są również lewostronne uchwyty narzędziowe (na zamówienie)

## 3

## Kompleksowy wybór płytek do różnych rodzajów obróbki

Dostępne są trzy rodzaje łamaczy wiórów i cztery gatunki płytek

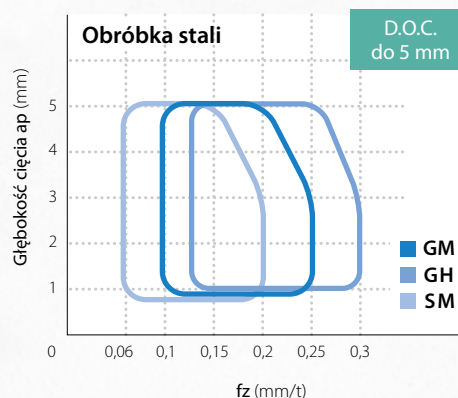


Niska siła skrawania: SM

Do zastosowań ogólnych: GM

Wytrzymała krawędź: GH

Zakres możliwych do zastosowania łamaczy wiórów



Stal, żeliwo, stal nierdzewna i stopy żaroodporne do obróbki

MEGACOAT NANO PR1510 / PR1525 / PR1535

Do materiałów utwardzanych (60 HRC lub mniej)

MEGACOAT HARD PR015S (tylko GH)

### Zalecane parametry skrawania ★ 1. zalecenie ☆ 2. zalecenie

Łamacz wiórów	Materiał obrabiany	fz (mm/t)	Zalecany gatunek płytki (Vc: m/min)			
			MEGACOAT NANO			Powłoka MEGACOAT HARD
			PR1535	PR1525	PR1510	PR015S
GM	Stal niestopowa	0,1 – 0,2 – 0,25	☆ 120 – 180 – 250	★ 120 – 180 – 250	—	—
	Stal stopowa		☆ 100 – 160 – 220	★ 100 – 160 – 220	—	—
	Stal do produkcji form	0,1 – 0,15 – 0,2	☆ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 180	—	—
	Austenityczna stal nierdzewna	0,1 – 0,15 – 0,2	☆ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Martenzytyczna stal nierdzewna		☆ 150 – 200 – 250	—	—	—
	Utwardzanie wydzieleniowe stali nierdzewnej		★ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Żeliwo szare		0,1 – 0,2 – 0,25	—	—	★ 120 – 180 – 250
	Żeliwo sferoidalne	0,1 – 0,15 – 0,2	—	—	★ 100 – 150 – 200	—
Żaroodporny stop niklu	0,1 – 0,12 – 0,16	☆ 20 – 30 – 50	—	—	—	
SM	Stal niestopowa	0,06 – 0,12 – 0,2	☆ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—	—
	Stal stopowa		☆ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 160 – 220	—	—
	Stal do produkcji form	0,06 – 0,08 – 0,15	☆ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	—	—
	Austenityczna stal nierdzewna	0,06 – 0,12 – 0,2	★ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Martenzytyczna stal nierdzewna		☆ 150 – 200 – 250	—	—	—
	Utwardzanie wydzieleniowe stali nierdzewnej		☆ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Żeliwo szare		0,06 – 0,12 – 0,2	—	—	☆ 120 – 180 – 250
	Żeliwo sferoidalne	0,06 – 0,08 – 0,15	—	—	☆ 100 – 150 – 200	—
	Żaroodporny stop niklu	0,06 – 0,08 – 0,15	★ 20 – 30 – 50	—	—	—
	Stop tytanu	0,06 – 0,08 – 0,15	★ 40 – 60 – 80	—	☆ 40 – 60 – 80	—
GH	Stal niestopowa	0,15 – 0,2 – 0,3	☆ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—	—
	Stal stopowa		☆ 100 – 160 – 220	☆ 120 – 160 – 220	—	—
	Stal do produkcji form	0,15 – 0,2 – 0,25	☆ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	—	—
	Austenityczna stal nierdzewna	0,15 – 0,2 – 0,25	☆ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Martenzytyczna stal nierdzewna		☆ 150 – 200 – 250	—	—	—
	Utwardzanie wydzieleniowe stali nierdzewnej		☆ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Żeliwo szare		0,15 – 0,2 – 0,3	—	☆ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250
	Żeliwo sferoidalne	0,15 – 0,2 – 0,25	—	☆ 100 – 150 – 200	☆ 100 – 150 – 200	—
	Żaroodporny stop niklu	0,1 – 0,15 – 0,2	☆ 20 – 30 – 50	—	—	—
	Materiał utwardzany (60 HRC lub mniej)	0,05 – 0,08 – 0,16	—	—	—	★ 50 – 80 – 100

Wartości zapisane pogrubioną czcionką to zalecane parametry początkowe. Prędkość skrawania i szybkość posuwu należy dobrać według podanych powyżej parametrów zgodnie z faktycznymi warunkami obrabiania.

W przypadku żaroodpornych stopów niklu i stopów tytanu zaleca się obrabianie z użyciem chłodziwa.

W przypadku używania łamacza wiórów GH do frezów z bardzo wąską podziałką zalecany posuw to fz 0,2 (mm/t).

# Odpowiednie płytki

Klasyfikacja zastosowania		P	Stal niestopowa / stal stopowa	☆	★						
		M	Austenityczna	★	☆						
		M	Martensytyczna	★							
		M	Utwardzanie wydzieleniowe	★							
		K	Żeliwo szare							★	
		K	Żeliwo sferoidalne							★	
		N	Metal nieżelazny								
		S	Stop żaroodporny	★							
		S	Stop tytanu	★							
		H	Materiał utwardzany								★
Kształt	Opis	Wymiary (mm)					MEGACOAT (pokrycie PVD)				
		IC	S	D1	BS	RE	PR1535	PR1525	PR1510	PR015S	
	WNMU 050408EN-GM	8,8	4,2	3,4	0,7	0,8	●	●	●		
	WNMU 050408EN-SM	8,8	4,2	3,4	0,7	0,8	●	●	●		
	WNMU 050408EN-GH	8,8	4,2	3,4	0,7	0,8	●	●	●	●	

● Asortyment standardowy

## PR015S

Długa żywotność narzędzia i stabilna obróbka materiałów utwardzanych  
 Doskonała skuteczność dzięki ulepszonym właściwościom termicznym  
 i powłoce MEGACOAT HARD



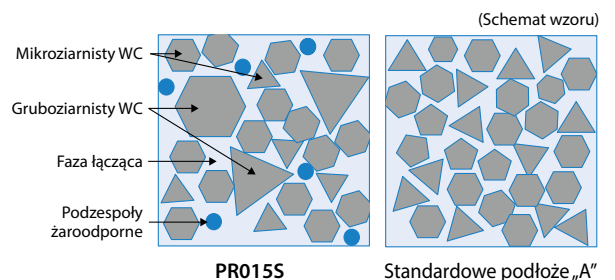
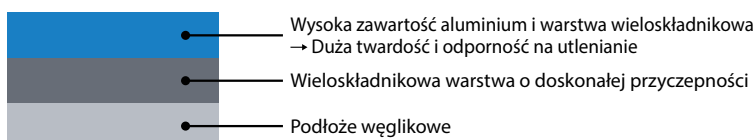
**1** Polepszone właściwości termiczne pomagają zredukować występowanie nagłych defektów i uszkodzeń granicy płytki

Polepszone przewodnictwo cieplne dzięki optymalnemu rozłożeniu gruboziarnistego węgla wolframu (w porównaniu z poprzednim modelem)

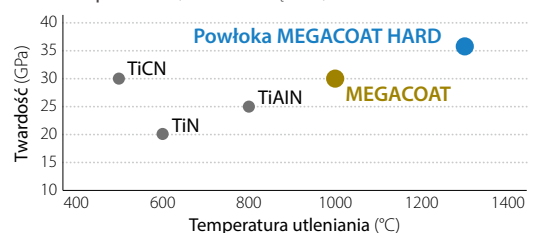
Zapobieganie gromadzeniu się energii cieplnej na krawędzi skrawającej w celu zwiększenia stabilności obróbki

**2** Zwiększona odporność na ścieranie dzięki powłoce MEGACOAT HARD

MEGACOAT HARD : Duża twardość i odporność na temperaturę warstwy PVD

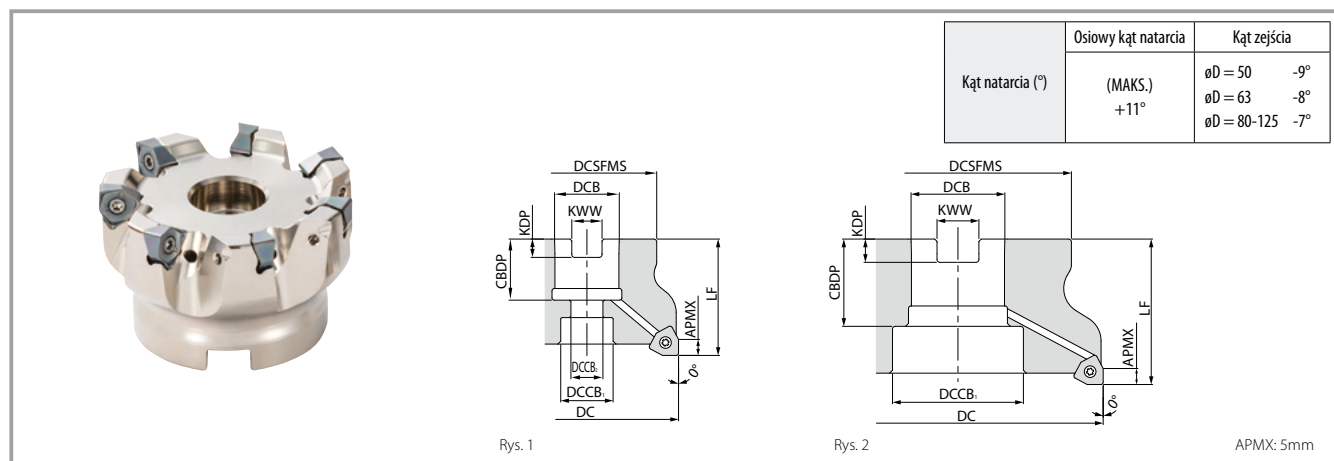


Właściwości powłoki (ocena wewnętrzna)



Niska Odporność na utlenianie Wysoka

Doskonała odporność na ścieranie dzięki wysokiej twardości oraz redukcja uszkodzeń granicy dzięki polepszonej właściwościom termicznym



### Wymiary uchwytu narzędziowego

	Dostępność	Liczba płytek	Wymiary (mm)										Otwór na chłodziwo	Kształt	Masa (kg)	Maks. prędkość obrotowa (min <sup>-1</sup> )
			DC	DCSFMS	DCB	DCCB <sub>1</sub>	DCCB <sub>2</sub>	LF	CBDP	KDP	KWW					
Skok drobny	MFWN	90050R-05-5T-M	●	50	48	22	17,5	11	40	21	6,3	10,4	Tak	Rys. 1	0,4	13 800
		90063R-05-6T-M	●	63			18						0,5		12 300	
		90080R-05-7T-M	●	80	70	27	20	13	50	24	7	12,4	Tak		1,2	10 900
		90100R-05-8T-M	●	100	78	32	45	-	30	8	14,4	Tak	1,6		9 700	
		90125R-05-11T-M	●	125	89	40	55	-	63	33	9	16,4	Tak		2,8	8 700
Bardzo wąska podziałka	MFWN	90050R-05-6T-M	●	50	48	22	17,5	11	40	21	6,3	10,4	Tak	Rys. 1	0,4	13 800
		90063R-05-7T-M	●	63			18						0,5		12 300	
		90080R-05-9T-M	●	80	70	27	20	13	50	24	7	12,4	Tak		1,2	10 900
		90100R-05-11T-M	●	100	78	32	45	-	30	8	14,4	Tak	1,5		9 700	
		90125R-05-14T-M	●	125	89	40	55	-	63	33	9	16,4	Tak		2,7	8 700





#### Maksymalna liczba obrotów

Ustawić liczbę obrotów na minutę i zalecaną prędkość skrawania określone dla obrabianego materiału na str. 3.

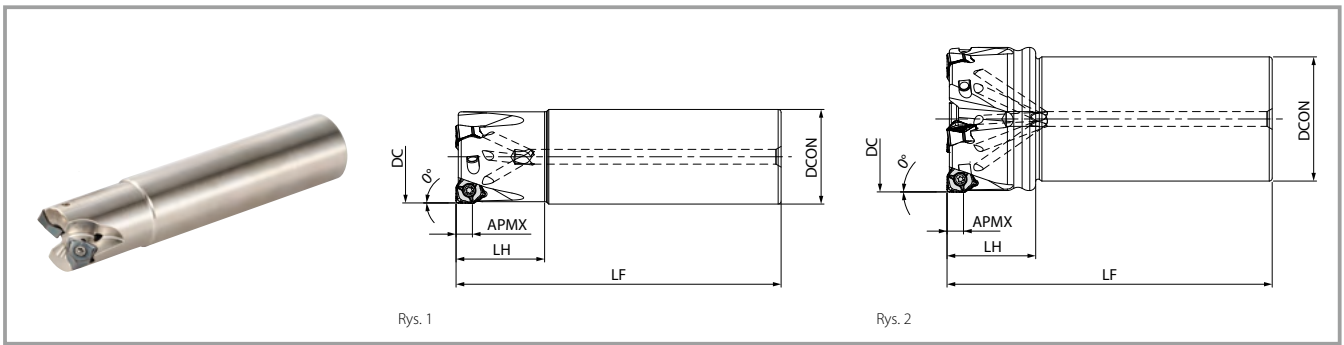
Nie używać frezu walcowo-czołowego z maksymalną ani większą prędkością obrotową, gdyż siła odśrodkowa może powodować rozrzut części i wiórów nawet bez obciążenia frezu.

● : Dostępne

### Części zamienne

Opis			Śruba zaciskowa	Klucz	Środek przeciwtarciowy	Sworzeń zaciskowy trzpienia
						
Skok drobny	MFWN	90050R-05-5T-M	SB-3065TRP	DTPM-8	P-37	HH10×30
		90063R-05-6T-M				HH10×30
		90080R-05-7T(-M)				HH12×35
		90100R-05-8T(-M)				-
		90125R-05-11T(-M)				-
Bardzo wąska podziałka	MFWN	90050R-05-6T-M	SB-3065TRP	DTPM-8	P-37	HH10×30
		90063R-05-7T-M				HH10×30
		90080R-05-9T(-M)				HH12×35
		90100R-05-11T(-M)				-
		90125R-05-14T(-M)				-

Powlecz cienko związkim zapobiegającym przywieraniu część stożka i gwintu przed montażem.



### Wymiary uchwytu narzędziowego

Opis	Dostępność	Liczba płytek	Wymiary (mm)					Kąt natarcia (°)		Otwór na chłodziwo	Kształt	Maks. prędkość obrotowa (min <sup>-1</sup> )	Części		
			DC	DCON	LF	LH	APMX	Osiowy kąt natarcia (MAKS.)	Kąt zejścia				Śruba zaciskowa	Klucz	Środek przeciwzatarciowy
MFWN 90025R-S25-05-2T	●	2	25	25	120	32	5	+11°	Tak	Rys. 1	19 500	SB-3065TRP	DTPM-8	P-37	
90032R-S32-05-3T	●	3	32	130	40	-14.5°					17 200				
90040R-S32-05-4T	●	4	40	150	50	-12°					15 400				
90050R-S32-05-5T	●	5	50	110	30	-10°					13 800				
90063R-S32-05-6T	●	6	63			-9°					12 300				
90080R-S32-05-7T	●	7	80			-8°					10 900				

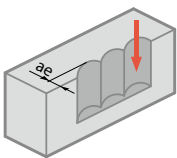
● : Dostępne

#### Uwaga dotycząca maksymalnej prędkości obrotowej

Ustawić liczbę obrotów na minutę i zalecaną prędkość skrawania określone dla obrabianego materiału na str. 3.

Nie używać frezu walcowo-czołowego z maksymalną ani większą prędkością obrotową, gdyż siła odśrodkowa może powodować rozrzut części i wiórów nawet bez obciążenia frezu.

### Frezowanie pionowe (wgłębianie)



#### Możliwe frezowanie pionowe (wgłębianie)

Średnica cięcia	Maksymalna szerokość skrawania (ae)
Opis całości	5 mm

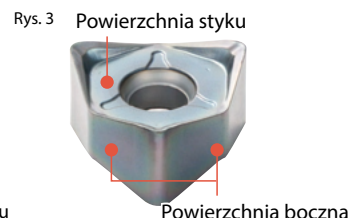
Nie zaleca się zagłębiania i frezowania śrubowego ze względu na kolidowanie materiału obrabianego i powierzchni przyłożenia

### Możliwe do zastosowania łamacze wiórów według typu narzędzia skrawającego

Typ narzędzia skrawającego	Łamacz wiórów		
	GM	SM	GH
Skok drobny	○	○	○
Bardzo wąska podziałka	○	○	△ fz = 0,2 mm/t lub mniej (zalecane)

### Sposób mocowania płytek

- Całkowicie wyeliminować wióry i pył z części mocującej płytkę
- Powlec cienko związkami zapobiegającym przywieraniu części stożka i gwintu śruby zaciskowej przed montażem.  
Po założeniu śruby zaciskowej na górny koniec klucza dokręć śrubę, dociskając jednocześnie płytkę do powierzchni gniazda podkładki i powierzchni uchwytu (Rys. 1)
- Dociągnij klucz, trzymając go równoległe do śruby zaciskowej.  
Zalecany moment dokręcenia · · · 1,2 N/m
- Po dokręceniu sprawdź, czy nie ma szczeliny pomiędzy powierzchnią kontaktu płytki a powierzchnią podkładki lub pomiędzy powierzchnią boczną płytki a powierzchnią uchwytu. Jeśli jest szczelina, wymontować płytkę, kierując się powyższymi instrukcjami.



## Frez 90° 1. zalecenie

Oszczędne rozwiązanie i większa siła krawędzi

Niska siła skrawania frezu 90°

# MFWN

Ekonomiczne dwustronne płytki 6-krawędziowe o doskonałej odporności na pękanie.

D.O.C. ap = ~ 5 mm

## MFWN Mini

MFWN Mini to doskonałe, oszczędne rozwiązanie o niezwyklej uniwersalności



D.O.C. ap = ~ 8 mm

## MFWN

Duża D.O.C.  
Znakomita odporność na pękanie



## Frez walcowo-czołowy 1. zalecenie

Precyzja obróbki i odporność na drgania

Wysokowydajny frez walcowo-czołowy

# MEV

Nowa generacja wysokowydajnych, ekonomicznych i wielofunkcyjnych frezów

**Nowe pionowe płytki trójkątne z 3 krawędziami skrawającymi**

Wysoka wydajność — mała siła skrawania i większa sztywność zapewniają znakomitą odporność na drgania

Ekonomiczne — dłuższa żywotność płytek i uchwytów narzędziowych

Wielofunkcyjność — mogą być stosowane do konturowania, zagłębiania i otworowania

