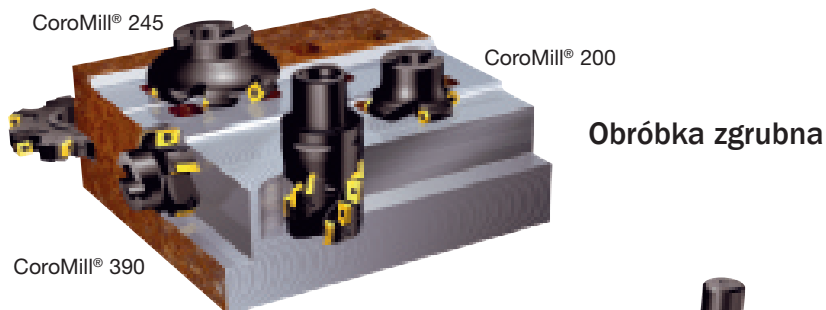


CoroMill® dla każdego zastosowania

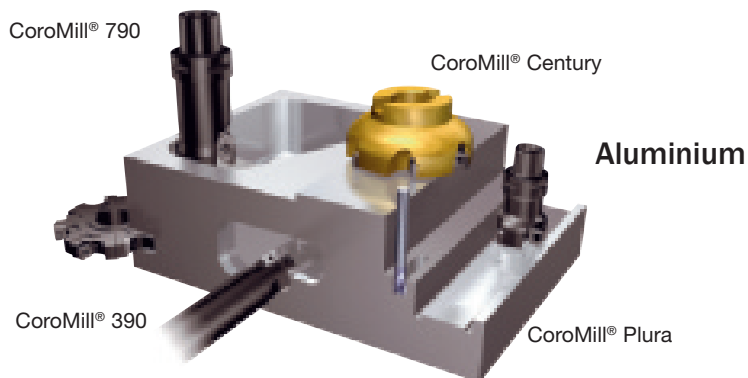
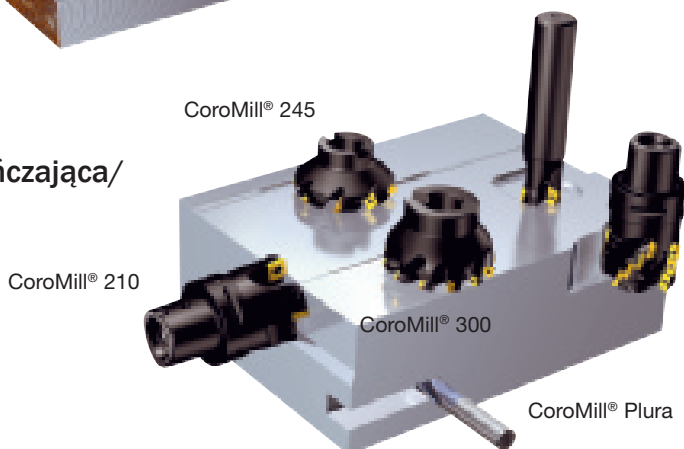
Wskazówki odnośnie wykorzystania

ISO/ANSI

P	N
M	S
K	H



Obróbka wykańczająca/ kształtowa



Kompleksowe informacje o całym programie frezowania firmy Coromant, patrz katalog główny.

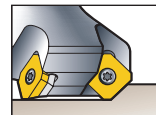
ISO/ANSI



Wybrane produkty CoroMill®

Frezy na płytki wymienne
Frezy palcowe węglkowe

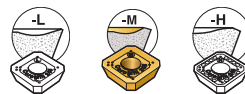
FREZOWANIE



Frezowanie ogólne

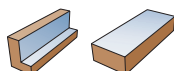


CoroMill® 245
Ø 50 – 250 mm



Strony 141-143

Frezowanie walcowo-czołowe/
Frezowanie odsadzeń

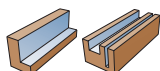


CoroMill® 290
Ø 50 – 250 mm



Strony 144-145

Frezowanie walcowo-czołowe/
Frezowanie rowków

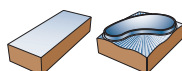


CoroMill® 390
Ø 12 – 200 mm



Strony 146-152

Frezowanie płaszczyzn/Obróbka kształtowa
Obróbka zgrubna/Obróbka ciężka zgrubna

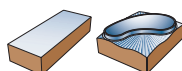


CoroMill® 200
Ø 50 – 100 mm



Strony 153-155

Frezowanie płaszczyzn/Obróbka kształtowa
Obróbka lekkozgrubna/Obróbka półwykańczająca



CoroMill® 300
Ø 25 – 80 mm

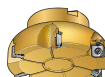


Strony 156-158

Frezowanie płaszczyzn
w materiałach nieżelaznych



CoroMill® Century
Ø 40 – 200 mm



Strony 160-161

Frezowanie płaszczyzn w żeliwie

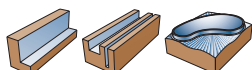


CoroMill® 365
Ø 50 – 160 mm

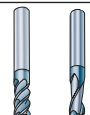


Strony 162-163

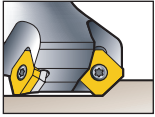
Frezowanie walcowo-czołowe/
Frezowanie rowków/Obróbka kształtowa



CoroMill® Plura
Ø 1 – 20 mm



Strony 164-169



Jak korzystać z Przewodnika po frezowaniu

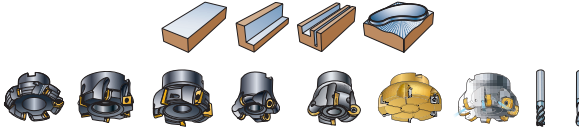
Wybór narzędzia



Określić materiał, typ obróbki oraz rodzaj frezu

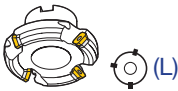


1



1

Niska

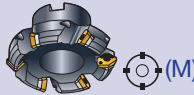


2

Podziałka rzadka

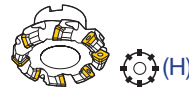
Zmniejszona ilość płytek, niskie siły skrawania. Małe obrabiarki. Najlepsza produktywność, gdy stabilność i moc są ograniczone. Długi wysięg.

Pierwszy wybór Stabilność działania Podziałka frezu



Podziałka normalna

Frezowanie ogólne, zróżnicowana produkcja. Zawsze pierwszy wybór.



2

Podziałka gęsta

Maksymalna ilość płytek. Najlepsza produktywność w stabilnych warunkach. Materiały dające krótkie wióry lub materiały żaroodporne.



3

Obróbka lekka

Bardzo dodatnie. Lekka obróbka. Niskie siły skrawania. Małe posuw.



Obróbka średnia

Do ogólnego zastosowania do obróbki większości materiałów.



3

Obróbka ciężka

Wzmocniona krawędź skrawająca. Ciężka obróbka. Najwyższe bezpieczeństwo krawędzi. Duże posuw.

Odporność na ścieranie



4

Dobre warunki

Głębokość skrawania 25% lub mniej a_p . Wysięg poniżej dwukrotności średnicy frezu. Obróbka ciągła. Obróbka na mokro lub na sucho.

Warunki obróbki/ Gatunki



Przeciętne warunki

Głębokość skrawania 50% lub więcej a_p . Wysięg dwa do trzech razy większy niż średnica frezu. Obróbka przerywana. Obróbka na mokro lub na sucho.



4

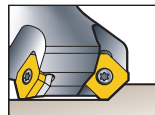
Trudne warunki

Głębokość skrawania > 75% a_p . Wysięg ponad trzy razy większy od średnicy frezu. Obróbka przerywana. Obróbka na mokro lub na sucho.

Udarność

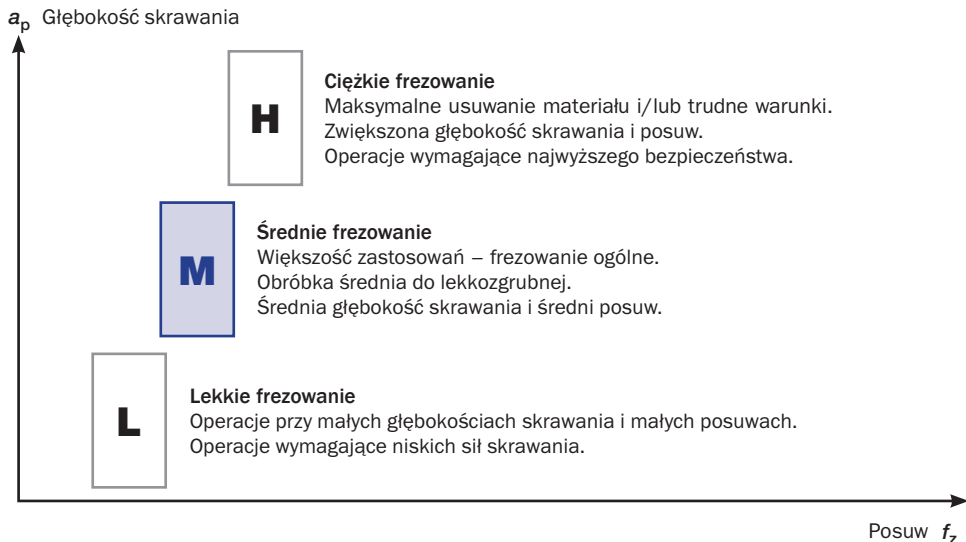


Jak korzystać z Przewodnika po frezowaniu

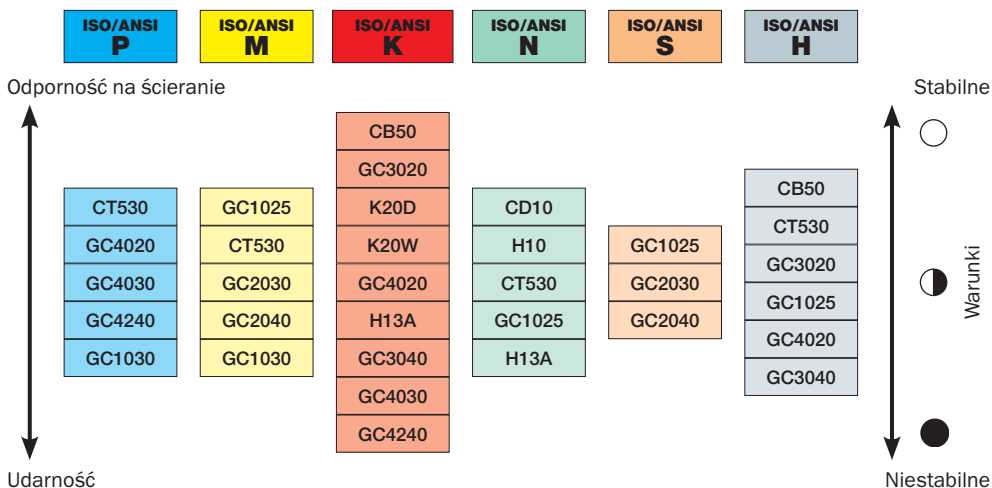


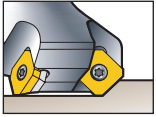
Geometria i gatunek zgodnie z zastosowaniem

Rodzaj zastosowania



Gatunki do frezowania





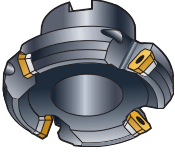
Ogólne wskazówki

Wybór narzędzia



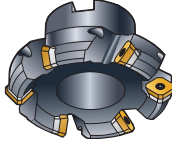
Korpusy frezów

Podziałka rzadka (-L)



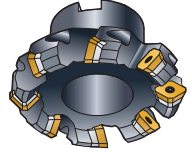
Zmniejszona ilość płytek z podziałką nierównomierną - dla najlepszej produktywności przy ograniczonej stabilności i mocy. Większe wysięgi. Małe obrabiarki, np. stożek 40.

Podziałka normalna (-M)



Frezowanie ogólne, zróżnicowana produkcja.

Podziałka gęsta (-H)



Maksymalna ilość płytek dla najlepszej produktywności w stabilnych warunkach. Materiały dające krótkie wióry. Materiały żaroodporne.

Kąt przystawienia

Kąt przystawienia 90°



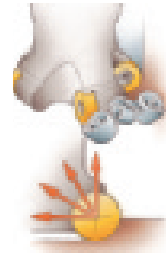
- Detale cienkościenne
- Detale słabo zamocowane
- Gdy wymagany jest kąt 90°

Kąt przystawienia 45°



- Pierwszy wybór dla frezowania ogólnego
- Zredukowane drgania przy dużych wysięgach
- Efekt zmniejszenia grubości wióra pozwala zwiększyć produktywność

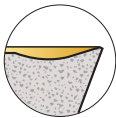
Frez z płytkami okrągłymi



- Najwytrzymalsza krawędź skrawająca. Duża liczba ostrzy
- Frez do zastosowań ogólnych
- Zmniejszenie grubości wióra ułatwia obróbkę stopów żaroodpornych

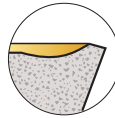
Geometrie płytek

Geometria do obróbki lekkiej -L



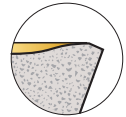
Ostra, dodatnia krawędź skrawająca. Płynne skrawanie. Małe posuwy. Mała moc obrabiarki. Mniejsze siły skrawania.

Geometria ogólnego stosowania -M

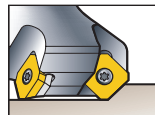


Geometria ogólnego stosowania -M
Dodatnia geometria dla produkcji mieszanej. Średnie posuwy.

Mocna geometria -H



Spełnia najwyższe wymagania bezpieczeństwa. Duże posuwy.



Wskazówki odnośnie wyboru frezu, płytki i gatunku

Obróbka wykańczająca

Wybrać frezy z gęstą podziałką i geometrią L.

Wybrać gatunek CT530 lub GC1025.

Aby zapewnić najlepszą jakość wykończenia powierzchni, zastosować $f_z = 0,08$ mm/ząb i $a_p = 0,7 - 0,8$ mm (wartość wyjściowa).

Najlepszą jakość powierzchni osiągnie się przy posuwie na obrót równym 70% szerokości krawędzi dogładzającej płytki i przy wysokich prędkościach skrawania 300 - 400 m/min.

Nie ma potrzeby stosowania chłodziwa.

Obróbka twardych materiałów

Wybrać płytkę o większym promieniu.

Wybrać płytkę możliwie największą.

Delikatne detale/słabe mocowanie

Wybrać płytkę ze szlifowanymi powierzchniami przyłożenia.

Obróbka przerywana lub powtórne cięcie wiórów

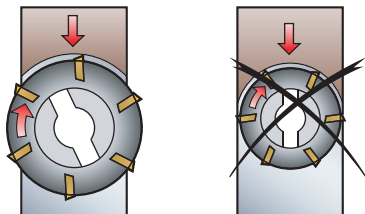
Wybrać geometrię -H i gatunek o większej udarności.

Niestabilne warunki obróbki

Wybrać głowicę z podziałką rzadką.

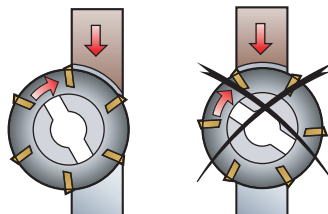
Wskazówki odnośnie zastosowania

Średnica i pozycja frezu



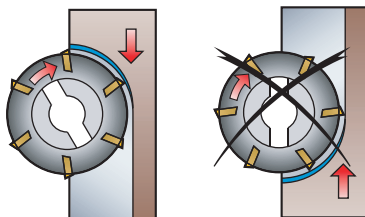
Jeżeli to możliwe, wybrać średnicę frezu większą niż szerokość obrabianego elementu

Pozycja frezu

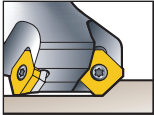


Przesunąć frez delikatnie od środka, aby uniknąć drgań.

Kierunek frezowania



Preferowane jest frezowanie współbieżne, jeżeli pozwalają na to narzędzie, mocowanie i element obrabiany.

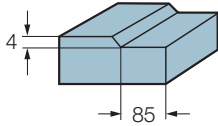


Ogólne wskazówki

Obliczenia parametrów skrawania



Frezowanie płaszczyzn



Frez ($D_c = 125$ mm)
Płytki
Materiał obrabiany
Szerokość frezowania (a_e)
Głębokość skrawania (a_p)
Kąt przystawienia (κ_r)
Posuw/ostrze (f_z)
Prędkość skrawania (v_c)

R245-125Q40-12M
R245-12 T3 M-PM
SS 1672-08 (HB =180)
85 mm
4 mm
45°
0.21 mm
225 m/min

$z_n = 5$
GC4030
CMC 02.1

Obliczyć prędkość wrzeciona (n)

$$n = \frac{v_c \times 1000}{\pi \times D_c}$$

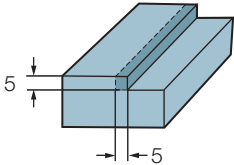
$$n = \frac{225 \times 1000}{\pi \times 125} \sim 575 \text{ rpm (obr/min)}$$

Wyznaczyć posuw stołu (v_f)

$$v_f = z_n \times n \times f_z$$

$$v_f = 5 \times 575 \times 0.21 \sim 600 \text{ mm/min}$$

Frezowanie odsadzeń z kątem przystawienia 90°



Frez ($D_c = 63$ mm)
Płytki
Materiał obrabiany
Szerokość frezowania (a_e)
Głębokość skrawania (a_p)
Posuw/ostrze (f_z)
Prędkość skrawania (v_c)

R390-063Q22-17M
R390-17 04 08M-PM
SS 1672-08 (HB =180)
5 mm
5 mm
0.15 mm
265 m

$z_n = 5$
GC1030
CMC 02.1

Obliczyć prędkość wrzeciona (n)

$$n = \frac{v_c \times 1000}{\pi \times D_c}$$

$$n = \frac{265 \times 1000}{\pi \times 63} \sim 1300 \text{ rpm (obr/min)}$$

Wyznaczyć posuw stołu (v_f)

Dla frezowania dwustronnego posuw może zostać zwiększony o współczynnik korygujący.

$$v_f = k1 \times z_n \times n \times f_z$$

$$v_f = 1.82 \times 5 \times 1300 \times 0.15 \sim 1775 \text{ mm/min.}$$

Wyznaczyć wartość współczynnika korygującego $k1$ w tabeli poniżej obliczając D_c/a_e .

$$\frac{D_c}{a_e} = 12.6 \rightarrow k1 = 1,82$$

