

Temat: Obróbka skrawaniem na frezarkach.

Frezarki stosowane są do obróbki powierzchni płaskich i kształtowych (tj.: rowki, gwinty, koła zębate). Obróbka frezarką nazywa się frezowaniem. Frezowanie jest to usuwanie warstwy materiału z obrabianego przedmiotu za pomocą narzędzia obróbczego zwanego frezem. Głównym ruchem powodującym skrawanie freza jest jego ruch obrotowy, oprócz tego frez przesuwa się względem obrabianego materiału. Frezowanie może być wykonywane przy użyciu pojedynczego freza, głowicy frezowej lub zespołu frezów.

W procesie obróbczym mogą być używane frezarki: ogólnego przeznaczenia, specjalizowane i specjalne. Można wyróżnić frezarki:

- stołowe,
- kolumnowe i wspornikowe z pionowym (Fot. zamieszczone niżej) lub z poziomym wrzecionem,
- łożowe do obróbki kształtowej z pionowym lub poziomym wrzecionem,
- kopiarkowe,
- karuzelowe i bębnowe (w produkcji seryjnej),
- wiertarko-frezarki,
- wielowrzecionowe,
- bramowe typu ganty lub portalowego,
- sterowane numerycznie CNC.

Frezarki

Frezarki stosowane są do obróbki powierzchni płaskich i kształtowych (tj.: rowki, gwinty, koła zębate). Obróbka frezarką nazywa się frezowaniem. Frezowanie jest to usuwanie warstwy materiału z obrabianego przedmiotu za pomocą narzędzia obróbczego zwanego frezem. Głównym ruchem powodującym skrawanie freza jest jego ruch obrotowy, oprócz tego frez przesuwa się względem obrabianego materiału. Frezowanie może być wykonywane przy użyciu pojedynczego freza, głowicy frezowej lub zespołu frezów.

W procesie obróbczym mogą być używane frezarki: ogólnego przeznaczenia, specjalizowane i specjalne. Można wyróżnić frezarki:

- stołowe,
- kolumnowe i wspornikowe z pionowym (Fot. zamieszczone niżej) lub z poziomym wrzecionem,
- łożowe do obróbki kształtowej z pionowym lub poziomym wrzecionem,
- kopiarkowe,
- karuzelowe i bębnowe (w produkcji seryjnej),
- wiertarko-frezarki,
- wielowrzecionowe,
- bramowe typu ganty lub portalowego,
- sterowane numerycznie CNC.



Widok ogólny frezarki pionowej

W procesie obróbczym na frezarce wyróżniamy metody frezowania:

- obwodowego charakteryzującego się frezowaniem przeciwbieżnym, polegającego na tym, iż obrabiany przedmiot przesuwa się w kierunku przeciwnym do ruchu skrawającego ostrza freza,
- czołowego charakteryzującego się frezowaniem współbieżnym, polegającego na tym, iż obrabiany przedmiot przesuwa się w kierunku zgodnym z ruchem skrawającego ostrza freza.

Na frezarce wykonywane są następujące czynności:

- przygotowanie frezarki do pracy,
- zamocowanie obrabianego przedmiotu,
- uruchomienie frezarki,
- ustawienie parametrów frezowania,
- dosunięcie freza (lub głowicy frezarskiej) do powierzchni obrabianej,
- włączenie posuwu,
- proces frezowania,
- odsunięcie freza od obrabianego przedmiotu,
- zatrzymanie frezarki,
- odmocowanie przedmiotu, itd.,
- oczyszczenie frezarki.

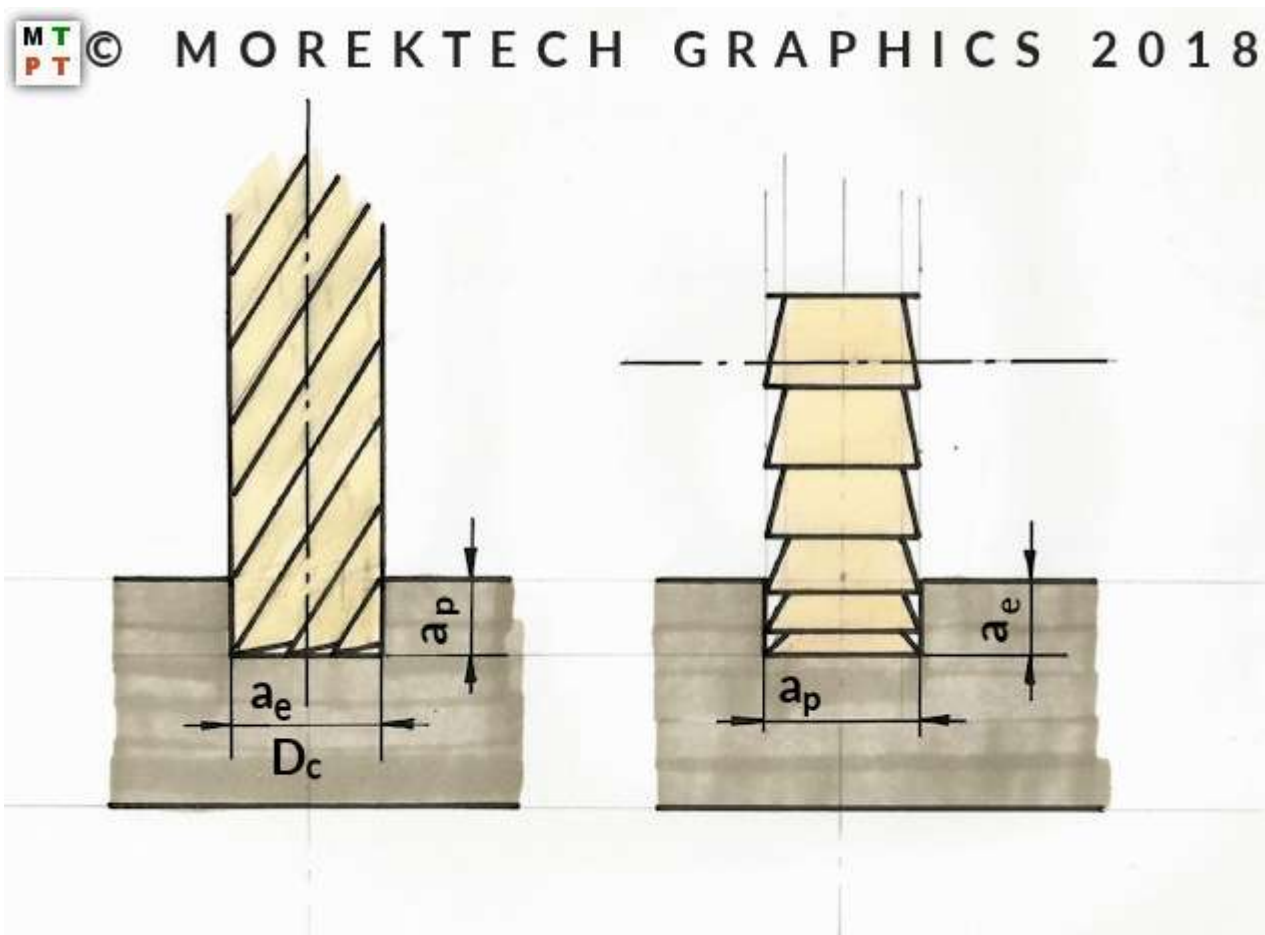
Parametry technologiczne

Do parametrów technologicznych frezowania zalicza się:

- prędkość obrotowa n [obr/min]
- średnica freza D_c [mm]
- prędkość skrawania v_c [m/min] – równanie 1
- prędkość posuwu v_f [mm/min] – równanie 2
- posuw na obrót f_f [mm/obr]
- posuw na ostrze/ząb f_z [mm/ząb] – równanie 3
- szerokość a_e i głębokość skrawania a_p [mm]

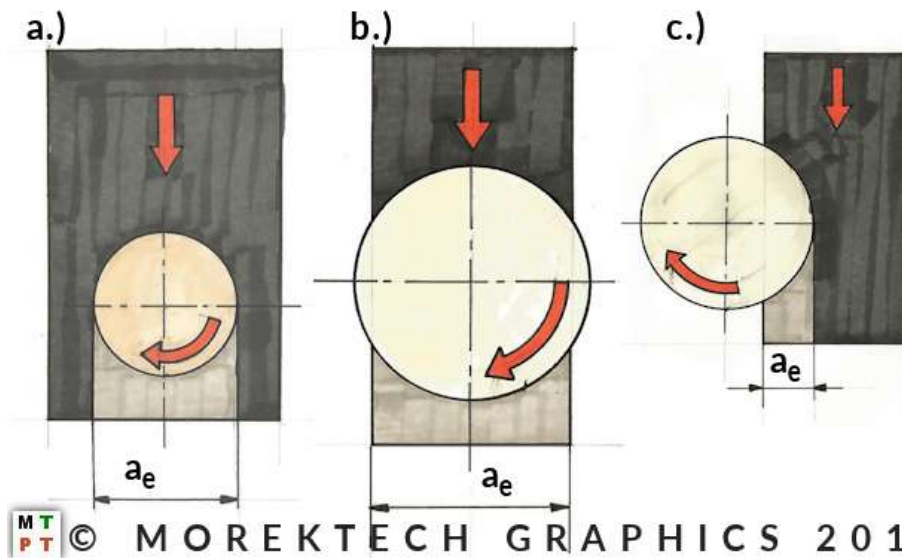
Szerokość i głębokość frezowania

W zależności od zastosowanego frezu konieczne jest właściwe interpretowanie szerokości a_e i głębokości a_p skrawania. Wielkości te pokazano na ilustracji 3. W poniższym przypadku frezowanie czołowe (ilustracja 3) szerokość skrawania a_e jest równa średnicy frezu D_c .



Ilustracja 1. Po lewej stronie frezowanie czołowe, a po prawej obwodowe – interpretacja szerokości i głębokości frezowania.

W przypadku frezowania czołowego wyróżnia się frezowanie czołowe: – ilustracja 4: a.) pełne, b.) niepełne symetryczne c.) niepełne niesymetryczne co wynika ze stosunku średnicy frezu do szerokości warstwy skrawanej a_e i szerokości przedmiotu obrabianego w przypadku obróbki określonej całej powierzchni.



Ilustracja 2. Frezowanie czółowe: a.) pełne, b.) niepełne symetryczne i c.) niepełne niesymetryczne

Przedstawione poglądowo powyższe zagadnienia nie wyczerpują w pełni tematyki frezowania. Jednym z parametrów technologicznych jest ścieżka przejścia narzędzia. W przypadku frezowania istotną rolę odgrywa wykorzystanie oprogramowania CAM.

Dobór parametrów obróbkowych

Dobór parametrów obróbkowych dla frezowania

