

Metoda cięcia ciągłego na frezarce w wykańczającej obróbce powierzchni

Aby poradzić sobie z ograniczeniami technologii, często należy wyjść poza dotychczasowe ramy i szablony. Czasem wystarczy inne ułożenie kilku popularnych i ogólnie dostępnych puzzli, które stworzy nowy obrazek-rozwiązanie. Ta nowatorska układanka nie jest lekarstwem na wszystkie problemy, ale może okazać się bardzo przydatnym narzędziem w pokonywaniu ograniczeń – w naszym konkretnym przypadku – obróbki skrawaniem.

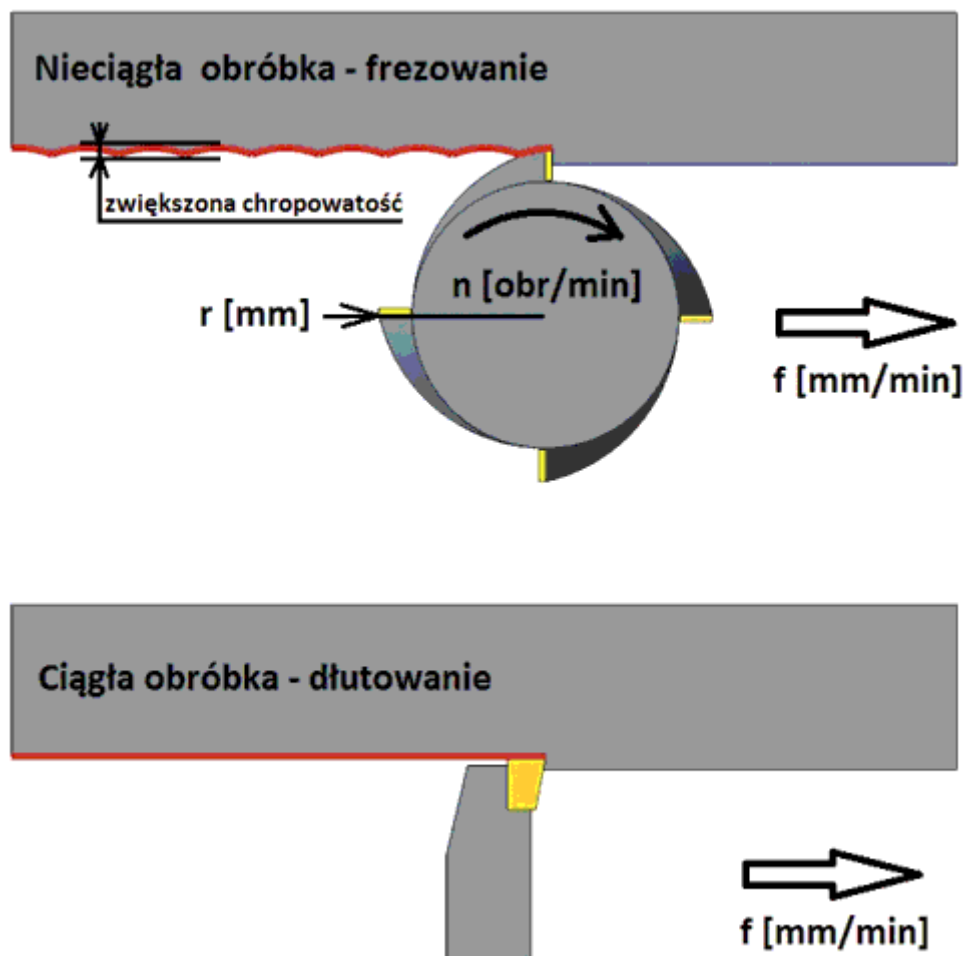
Wojciech Garus

Wiórową obróbkę skrawaniem można sklasyfikować w następujących zabiegach: wiercenie, powiercanie, rozwiercanie, toczenie, wytaczanie, frezowanie, przeciąganie i przepychanie, struganie i dłutowanie.

Zabiegi te można rozdzielić na dwie grupy ze względu na charakter obróbki:

- Ciągły – wiercenie, powiercanie, rozwiercanie, toczenie, wytaczanie, przeciąganie i przepychanie, struganie i dłutowanie.
- Nieciągły – frezowanie.

Obróbka ciągła charakteryzuje się tym, że do wykonania żądanej powierzchni, ostrze, raz zagłębione w materiał, porusza się po trajektorii cięcia do samego końca, uzyskując w ten sposób kształt powierzchni wg kształtu krawędzi tnącej lub sposobu wierszowania ścieżek na powierzchni. W obecnych obrabiarkach są to trajektorie proste, spiralne lub śrubowe. Ogranicza to uzyskane powierzchni metodą ciągłą do powierzchni płaskich, cylindrycznych, śrubowych, lub o jakichkolwiek kształtach profilowych (dowolny przekrój przeciągnięty najczęściej po linii prostej). Dowolne kształty, jak np. powierzchnie krzywokreślne, uzyskuje się obecnie w obróbce skrawaniem na frezarkach. Metoda takiej obróbki również prowadzi narzędzie po zadanej trajektorii, ale jest to narzędzie obrotowe, którego ostrza nieustannie zagłębiają się w materiał i z niego wychodzą, kształtując powierzchnię w sposób nieciągły (Rys. 1).



Rys. 1 Porównanie metody ciągłej i nieciągłej w obróbce skrawaniem

Ta nieciągłość znacznie pogarsza chropowatość możliwą do uzyskania w procesie skrawania. Można ją poprawić tylko poprzez zmniejszenie posuwu f narzędzia, co wydłuża czas obróbki, oraz przez zwiększanie prędkości obrotowej n narzędzia, co ma ograniczenia w postaci maksymalnej prędkości obrotowej wrzeciona obrabiarki lub dopuszczalnej prędkości skrawania V_c , po przekroczeniu której ostrze narzędzia ulega szybkiemu zużyciu.

Obecne możliwości cięcia ciągłego na frezarkach

Frezarki w początkowych założeniach były obrabiarkami używającymi narzędzi obrotowych – czyli bazujących na obróbce nieciągłej. Z czasem powstawały najróżniejsze konstrukcje i specjalne oprawki narzędziowe, które umożliwiły mocowanie na frezarkach narzędzi nieobrotowych, jak np. nóż tokarski lub dłuto, co umożliwiło wykonywanie na tych obrabiarkach zabiegów z obróbki ciągłej, takich jak toczenie, dłutowanie, struganie. Obrabiane w ten sposób powierzchnie mogły być tylko prostymi powierzchniami, jak np. płaszczyzna lub cylinder, bo jest to niejako aplikowanie na frezarkę istniejących zabiegów obróbki skrawaniem, jak toczenie czy dłutowanie. Głównym ograniczeniem wprowadzenia na frezarkę ciągłego cięcia dowolnych powierzchni krzywokreślnych jest geometria ostrza i jego orientacja względem materiału obrabianego. Frezy tarczowe i piłkowe w ruchu obrotowym wykonuje cięcie nieciągłe.

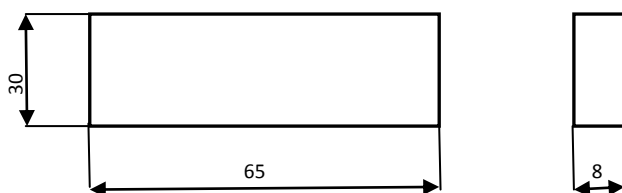
Zadanie do wykonania - odpowiedzi przesyłać na adres wie.ry@wp.pl.

1. Dlaczego w czasie cięcia frezem piłkowym konieczne jest intensywne chłodzenie płynem chłodzącym?
2. Obliczyć parametry skrawania. Uwzględniając średnicę freza (z poprzednich zajęć).
3. obejrzyć film na stronach internetowych

<https://www.youtube.com/watch?v=x6zzLxBcdpE>

4.

DZIAŁ: Frezarki	TEMAT: CIĘCIE NA FREZARCE.	DATA:
NR RYS.		



KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA CZYNNOŚCI

1. ANALIZA RYSUNKU

- a) dobór materiału: płaskownik 1000 x 30 grubość 8 mm, St3,
- b) dobór narzędzi, maszyn i przyrządów:
 - frezarka wspornikowa pozioma,
 - suwmiarka uniwersalna,
 - kątownik krawędziowy, liniał kreskowy,
 - rysik traserski, punktak, młotek ślusarski, pilnik okrągły,
 - imadło maszynowe,
 - trzpień frezarski
 - frez tarczowy $\varnothing 250 \times 1,5$ mm.

2. PRZYGOTOWANIE MASZYN DO PRACY

- a) zamocowanie freza,
- b) zamocowanie imadła maszynowego na stole frezarki,
- c) dobór parametrów skrawania
- d) uzupełnić stan płynu chłodzącego w zbiorniku frezarki

3. OBRÓBKA

- a) trasowanie pomocniczych linii obróbczych,

- b) zamocowanie materiału w szczękach imadła maszynowego i wysunąć odcinany materiał o 90 mm poza szczęki imadła,
- c) bazując się frezem od powierzchni czołowej płaskownika, przesunąć - posuwem ręcznym poprzecznym do uzyskania wymiaru 65 mm zgodnie z rysunkiem,
- d) ciąć posuwem wzdłużnym, mechanicznym roboczym z użyciem płynu chłodzącego,
- e) opiłowywanie - załamanie ostrych krawędzi.

4. CZYNNOŚCI KOŃCOWE

- rozbrojenie obrabiarek,
- zagospodarowanie odpadów,
- uporządkowanie stanowiska.

BHP

Prace należy wykonywać zgodnie z instruktażem i pokazem. Materiał mocujemy sztywno i pewnie. Parametry obróbcze dostosowuje się w zależności od wykonywanej obróbki. Na stanowisku pracy każdy przedmiot musi być na swoim miejscu.

OCENA	PODPIS mgr R. Więcek
-------	----------------------