

Wiercenie w nierównych powierzchniach – sposób zastosowania

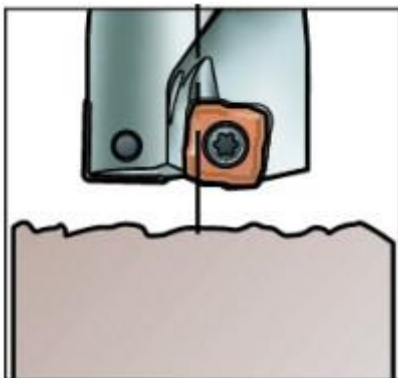


Wiercenie w nierównych powierzchniach może prowadzić do nadmiernej, nieregularnej siły skrawania przypadającej na krawędź, powodując przedwczesne zużycie wiertła.

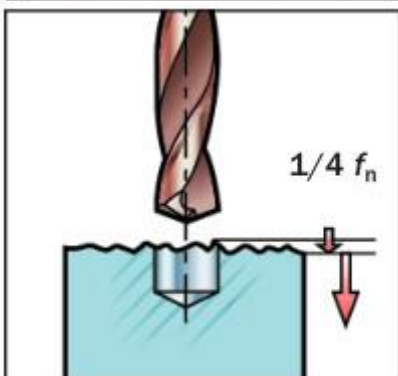
Należy przestrzegać wskazówek i zredukować posuw tam, gdzie jest to konieczne.

Sposób zastosowania

Powierzchnia nieregularna

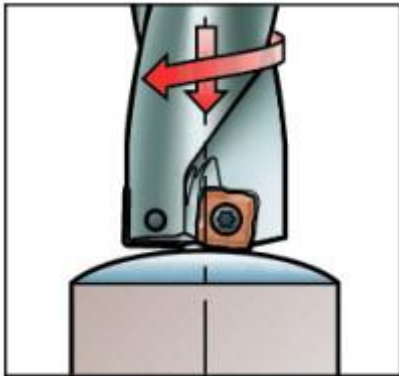


Nieregularne, chropowate powierzchnie mogą powodować wykruszanie się płytek podczas zagłębiania się i wyprowadzania wiertła z materiału. Należy zmniejszyć posuw.

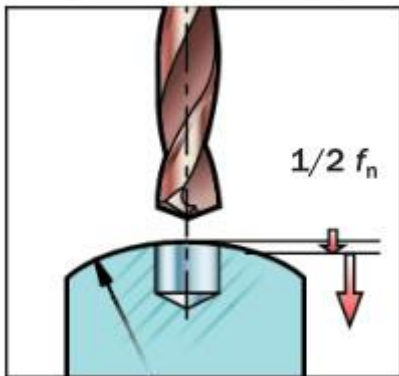


Przy wprowadzaniu wiertła, posuw należy zredukować do $1/4$ jego normalnej wartości, aby zapobiec wykruszaniu się ostrza.

Powierzchnia wypukła

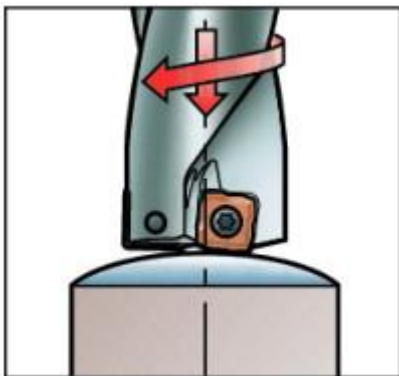


Powierzchnie wypukłe nie sprawiają trudności przy wierceniu, gdyż środek wiertła jako pierwszy dotyka przedmiotu obrabianego wywołując jedynie moment obrotowy.

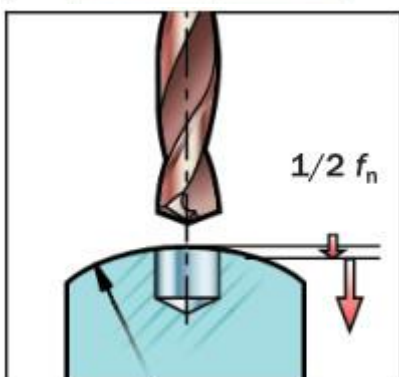


Wiercenie w powierzchni wypukłej jest możliwe, jeśli promień krzywizny jest większy ponad 4 razy od średnicy wiertła i jeśli otwór jest wykonywany wzdłuż promienia. Przy wchodzeniu w materiał posuw powinien być zmniejszony do połowy normalnej jego wartości.

Powierzchnia wklęsła

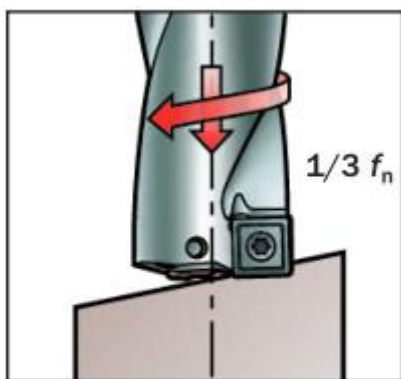


W przypadku powierzchni wklęsłej, miejsce zagłębiania się wiertła w materiał zmienia się w zależności od promienia powierzchni i średnicy otworu w stosunku do wysokości wierzchołka wiertła. Jeśli promień powierzchni wklęsłej jest niewielki w stosunku do średnicy otworu, obwód wiertła zetknie się z materiałem jako pierwszy. Aby zredukować tendencję do odchylenia się wiertła, należy zredukować posuw do 1/3 zalecanej wartości.

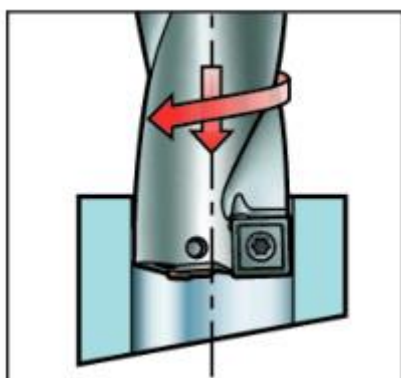


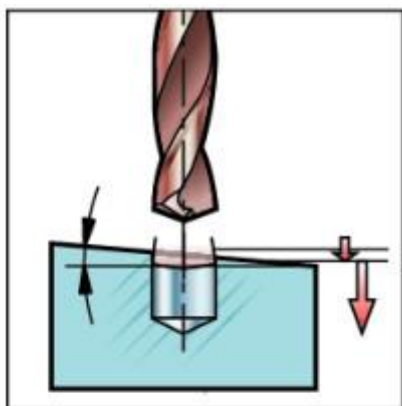
Wiercenie w powierzchni wklęsłej jest możliwe, jeśli promień krzywizny jest większy ponad 15 razy od średnicy wiertła. Również w tym przypadku, przy wchodzeniu w materiał powinno się zredukować posuw do wielkości równej 1/3 normalnej jego wartości.

Powierzchnie ustawione pod kątem lub powierzchnie pochyłe

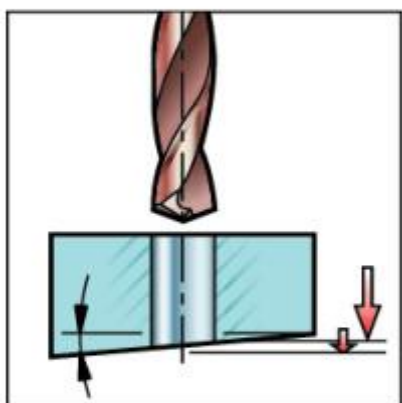


Przy powierzchni pochylonej pod kątem, krawędzie skrawające będą nierównomiernie obciążone, co będzie prowadziło do przedwczesnego zużycia wiertła, drgań i zniekształcenia otworu. Nierównomiernie obciążenie oznacza, że najlepszym rozwiązaniem do walki z drganiami i utrzymania tolerancji wykonania otworów, będzie możliwie najbardziej stabilne narzędzie. Jeżeli kąt pochylonej powierzchni jest większy niż dwa stopnie, należy zredukować posuw do wielkości równej $1/3$ posuwu zalecanego dla wiertła. Zalecenia te należy również stosować w momencie przechodzenia wiertła przez pochyłą powierzchnię.

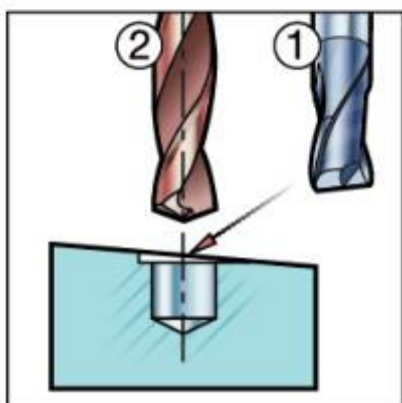




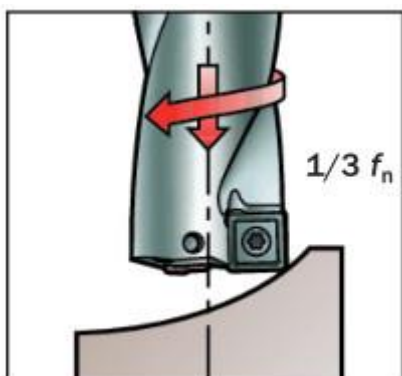
Wprowadzenie wiertła w pochyłą powierzchnię obrabianego przedmiotu pod kątem mniejszym niż 5 stopni wymusza przerywany proces skrawania. W związku z tym konieczne jest zmniejszenie posuwu do około 1/3 normalnej jego wartości do momentu, aż cała średnica wiertła zostanie wprowadzona. Takie same zalecenia obowiązują dla momentu wyjścia wiertła przez powierzchnię pochyłą.



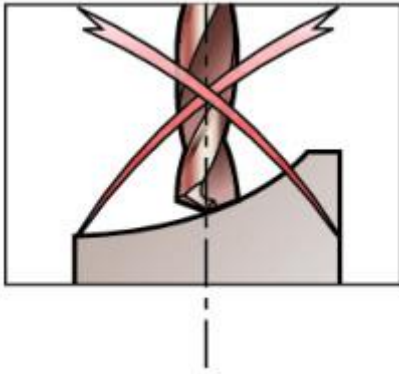
Obróbka powierzchni przedmiotu obrabianego z kątem nachylenia 5-10° powinna zaczynać się od czynności centrowania za pomocą krótkiego wiertła o takim samym kącie wierzchołkowym co powierzchnia. Wiercenia nie można wykonać w przypadku przedmiotów obrabianych, których kąt nachylenia jest większy niż 10°. Alternatywnym rozwiązaniem jest wyfrezowanie małej płaskiej powierzchni przed rozpoczęciem wiercenia.



Asymetrycznie zakrzywione powierzchnie

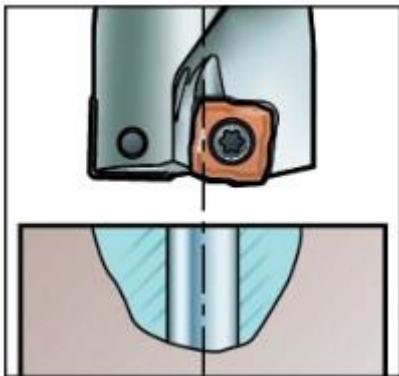


Asymetrycznie wykrzywione powierzchnie powodują odchylenie się wiertła od osi wierconego otworu na zewnątrz podczas zagłębiania się w nią. Należy zmniejszyć posuw do 1/3 w początkowej fazie zagłębiania.

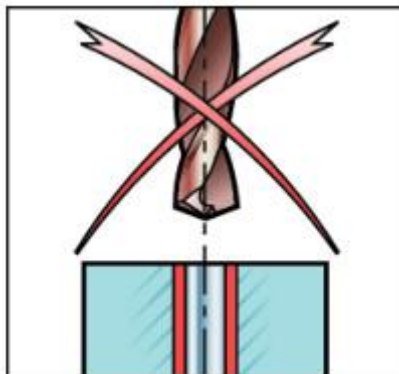


Asymetrycznie wykrzywione powierzchnie nie mogą być wiercone za pomocą wiertła CoroDrill Delta-C.

Wstępnie wywiercone otwory

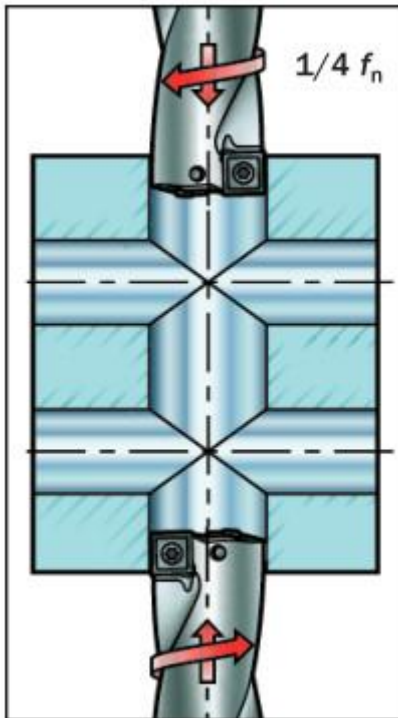


Aby utrzymać równowagę siły skrawania między płytką centralną i zewnętrzną, wstępnie wywiercony otwór nie może być większy niż $D_c/4$.

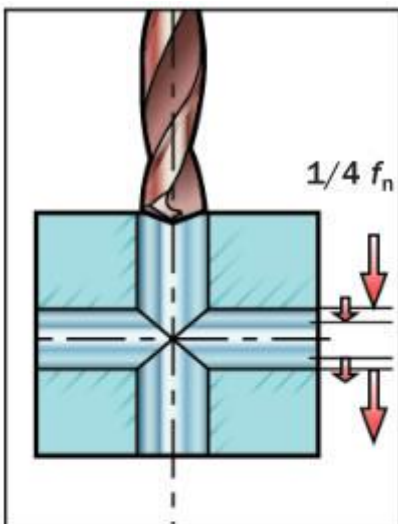


Wiertłami pełnowęglowymi i z lutowaną końcówką z węgla spiekanego nie można wykonywać operacji powiercenia (narzędzia te nie mają wówczas możliwości łamania wiórów).

Otwory przecinające się



W momencie kiedy wykonuje się otwór przechodzący poprzecznie przez oś innego otworu, wiertło zostaje wyprowadzone z wklęsłej powierzchni, a następnie ponownie w nią wprowadzone. Może wówczas wystąpić problem z odprowadzaniem wiórów. Należy zwrócić zatem szczególną uwagę na stabilność narzędzia. Przy pokonywaniu otworu poprzecznego większego niż $D_c/4$ prędkość posuwu powinna być zmniejszona do $1/4$ zalecanej wartości.



Wiercenie otworów przecinających się może być wykonane, jeżeli posuw jest zredukowany do $1/4$ normalnej wartości w chwili wprowadzania i wyprowadzania wiertła z otworu przecinającego się. Wiercenie otworów przecinających się za pomocą wiertła CoroDrill 805 może być wykonane, jeżeli wiertła zostały zamówione z dodatkową parą listew prowadzących na korpusie wiertła (patrz rysunek). Listwy te przytrzymują wiertło w punkcie przecięcia się otworów. Nie można jednak zapomnieć o redukcji posuwu do $1/4$ jego normalne

