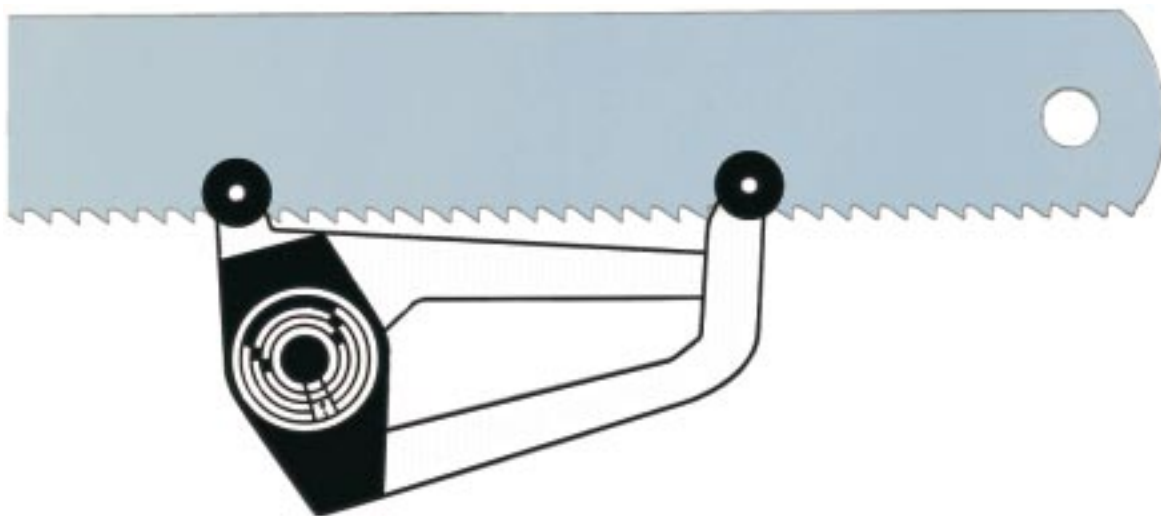




Uwagi dotyczące cięcia maszynowego przy użyciu bimetalicznych brzeszczotów typ Sandflex.

- Naprężenie brzeszczotu powinno być większe niż w brzeszczotach z HSS.
- Nowy brzeszczot musi pracować kilka minut na zredukowanym posuwie.
- Ustaw posuw na takim poziomie, aby wióry miały prawidłowy kolor i kształt.
- Używaj zalecanego chłodziwa
- Upewnij się, że obrabiany detal jest prawidłowo umocowany.
- Wybierz, szerszy i grubszy brzeszczot dla stali trudno obrabialnych.
- Nigdy nie używaj brzeszczotów do cięcia niedociętego detalu.
- Unikaj cięcia ostrych krawędzi.
- Nigdy nie uruchamiaj piły w momencie, gdy zęby stykają się z detalem.
- Utrzymuj maszynę w dobrym stanie technicznym.



Naprężenie piły

Prawidłowe napięcie piły jest jednym z czynników decydującym o prostoliniowości cięcia i trwałości brzeszczotu. Przy zbyt niskim naprężeniu brzeszczot ulegnie wygięciu co spowoduje szybkie zużycie brzeszczotu i krzywoliniowe cięcie.

Zbyt wysokie naprężenie może być przyczyną pęknięcia brzeszczotu, bądź ramy utrzymującej narzędzie.

Jedyną metodą na dobranie prawidłowego naprężenia piły jest użycie przyrządu pomiarowego (zob. str A17). Na skali przyrządu podany jest rekomendowana wielkość naciągu dla wszystkich rodzajów narzędzi.

1. Umocuj brzeszczot w maszynie, tak aby narzędzie nie było naprężone.
2. Upewnij się, że brzeszczot nie jest wygiętyr.
3. Umocuj przyrząd pomiarowy bliżej części zębnej.
4. Naciągnij brzeszczot tak, aby osiągnąć zalecany zakres

W przypadku braku przyrządu korzystaj z zasad podawanych przez producenta maszyny.



SANDVIK

Wielkość posuwu

Objętość wyrzucanych wiórów przez tnący brzeszczot jest uzależniona od kilku czynników wśród których najważniejszymi są posuw i ilość cięć na minutę. Należy uważnie dobierać parametry cięcia tak, aby nie spowodować przyspieszonego zużycia brzeszczotu, a jednocześnie zachować dobrą powierzchnię cięcia i rozsądny czas operacji. Sugerujemy, aby starać się używać jak największego posuwu starając się jednocześnie minimalizować ilość cięć na minutę.

Przy doborze parametrów cięcia należy zwracać uwagę na poszczególne elementy. Zbyt duży posuw może być przyczyną wyłamania zębów, nie prostoliniowego cięcia czy nawet pęknięcia brzeszczotu. Z drugiej strony zbyt mały posuw powoduje że brzeszczot zaczyna ślizgać się po powierzchni detalu nie wykonując efektywnej pracy, prowadzi to do przegrzania brzeszczotu i szybkiego zużycia.

Kontrola narzędzia, detalu i wiórów może pokazać czy parametry pracy są dobrze dobrane. Następujące wskazówki mogą być pomocne w takiej kontroli:

- duże wibracje maszyny mogą być spowodowane zbyt dużym posuwem
- przypalone wióry wskazują na za duży posuw
- pękanie zębów może być wynikiem za dużego posuwu
- zbyt drobne wióry wskazują że posuw jest zbyt mały, zęby piły w takim przypadku wykazują zmianę koloru spowodowaną przez przegrzanie brzeszczotu
- przy prawidłowym posuwie wiór będzie równy i "ładnie" uformowany

- nowy brzeszczot zawsze powinien pracować przez kilka minut na zmniejszonym posuwie, tak aby brzeszczot mógł "dotrzeć się", ta operacja pozwala zwiększyć żywotność narzędzia nawet do 100%.

Ilość cięć na minutę

Prawidłowa ilość cięć na minutę zależy przede wszystkim od rodzaju ciętego materiału. Dla zapewnienia długiej żywotności brzeszczotu ilość cięć powinna wynosić kilkanaście na minutę przy optymalnym posuwie. Generalną zasadą jest im twardszy materiał tym mniej cięć na min i tym większy posuw. Poniżej znajdują Państwo tabelę pozwalającą dobrać odpowiednią prędkość cięcia.

Materiały i uzębienie

Standardowe brzeszczoty SANDVIK'a posiadają 4, 6, 10 lub 14 zębów na cal dla brzeszczotów dłuższych niż 23" produkowana jest również podziałka 2 i 3 z/cal. Przy operacji cięcia maszynowego niezmiernie ważnym jest aby dobrać odpowiednią podziałkę, podstawową zasadą jest tutaj iż zawsze co najmniej trzy zęby powinny być w materiale. Wybór odpowiedniej podziałki uzależniony jest głównie od wielkości ciętego detalu. Praca z drobnymi detalami wymaga większej ilości zębów. Natomiast praca w takim materiale jak aluminium może zakleszczać przestrzeń między zębą co powoduje zwolnienie cięcia i szybsze zużycie piły, w takim wypadku należy zwiększyć ilość zębów.

Tabela poniżej umożliwi dobór podziałki odpowiedniej do ciętego detalu.

Tabela przeliczania podziałki

Ilość zębów na cal	2	3	4	5	6	8	10	14
Ilość zębów na cm	0,8	1,2	1,5	2	2,5	3	4	6

Wybierz ilość zębów w zależności od wielkości i rodzaju ciętego detalu.

Ilość zębów na cal i na cm.

Materiał Grubość ścianki, mm*	3802 High Speed 3809 Sandflex				3812 Sandflex Positive 10			Prędkość cięcia*
	10 mm	10-40 mm	40-80 mm	> 80 mm	20-40 mm	40-80 mm	> 80 mm	
Łatwa do cięcia miękka stal	14 6	10-6 4-2,5	6-4 2,5-1,5	4-2 1,5-0,8	6 2,5	6-4 2,5-1,5	4-2 1,5-0,8	25-35
Łatwa stal konstrukcyjna	14 6	10-6 4-2,5	6-4 2,5-1,5	4-2 1,5-0,8	6 2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	25-35
Stal narzędziowa								
nie stopowa	14 6	10-6 4-2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	6 2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	20-30
stopowa	14 6	10-6 4-2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	6 2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	20-30
Stal stopowa	14 6	10-6 4-2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	6 2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	20-30
Stal szybko tnąca	14 6	10-6 4-2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	6 2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	15-25
Stal nierdzewna	14 6	10-6 4-2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	6 2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	10-25
Stopy specjalne (Ni, Ti)	14 6	10-6 4-2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	6 2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	10-20
Żeliwo	14 6	10-6 4-2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	6 2,5	6-4 2,5-1,5	4-2 1,5-0,8	30-40
Miedź i brąz	14 6	10-6 4-2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	6 2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	40-60
Aluminium	14-10 4-6	10-6 4-2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	6 2,5	6-4 2,5-1,5	4-3 1,5-1,2	40-60

* Minimalna prędkość cięcia w m/min = "ilość cięć/min" * 2 * "dług. cięcia w metrach"

** Dla rur, grubość ścianki x 2