

Cięcie piłą taśmową

Posuw

Posuw to głębokość, na jaką zęby wchodzą w materiał w danym momencie.

Aby ciąć wydajnie, korzysta się z największego posuwu, na jaki pozwala urządzenie. Jednak posuw ograniczony jest przez właściwości materiału i żywotność ostrza. Szybszy posuw nie pozwala też na duży kąt cięcia. Samo cięcie jest szybsze, ale ostrze o wiele szybciej się zużywa. Mały posuw pozwala na większy kąt cięcia, ale wydłuża też jego czas. Skąd więc wiadomo, czy stosowany przez nas posuw jest prawidłowy? Sprawdzaj wióry i oceniaj ją na podstawie ich kształtu i koloru (patrz również: szybkość taśmy).



Dla zwiększenia żywotności ostrza ważne jest również smarowanie i wydajne cięcie. Odpowiednie smarowanie pomaga zredukować temperaturę przy cięciu i sprawić, że wióry będą krócej trzymały się powierzchni zębów piły. Brak smarowania powoduje, że tarcie występujące podczas cięcia skutkuje powstawaniem nadmiernych ilości ciepła, co z kolei sprzyja gromadzeniu się wiórów przy zębach. W rezultacie jakość cięcia spada, zwiększa się za to konsumpcja energii, co może spowodować uszkodzenie zębów. Częstość smarowania zależy od zaleceń producenta maszyny. Miej zawsze w warsztacie zapas odpowiednio wymieszanego oleju do smarowania. Nie smaruj urządzenia samą wodą, ponieważ pozbędziesz się wtedy resztek oleju, co spowoduje przedwczesne stępienie się zębów piły. Aby sprawdzić proporcje, użyj refraktometru. Sprawdź każde wyjście systemu smarowania, aby mieć pewność, że wszystkie części, które wymagają smarowania, zostaną rzeczywiście nasmarowane.



Optymalny posuw >>> zakręcone, srebrzyste wióry

Zbyt wolny posuw >>> bardzo cienkie wióry

Zbyt szybki posuw >>> sine, ciężkie wióry

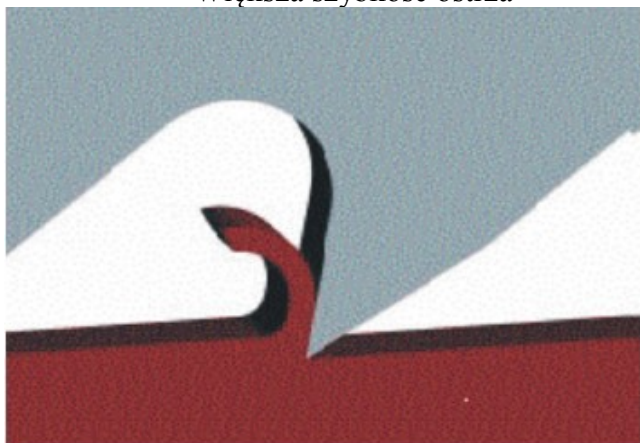
Cięcie piłą taśmową

Szybkość

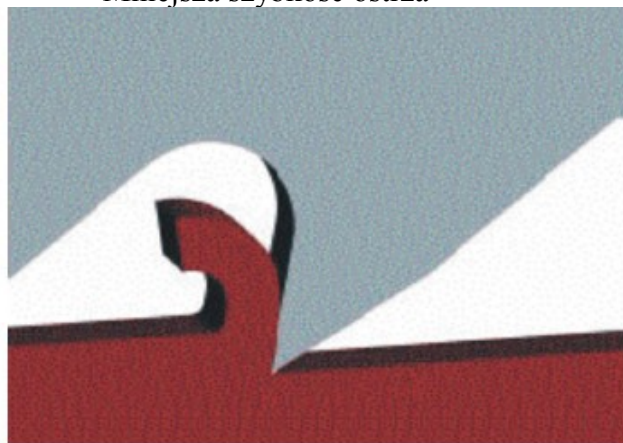
Szybkość ostrza definiuje to, jak szybko ostrze przechodzi przez materiał. Większa szybkość ostrza pozwala na większy kąt cięcia, a więc daje lepsze rezultaty.

Szybkość ograniczona jest przez właściwości materiału i ciepło powstające podczas cięcia. Cięcie twardego materiału przy dużej szybkości może powodować powstawanie zbyt dużych ilości ciepła, co znacznie skraca żywotność ostrza.

Większa szybkość ostrza



Mniejsza szybkość ostrza



Skąd wiadomo, czy tnimy z odpowiednią szybkością?

Wystarczy spojrzeć na wióry: ich kolor i kształt. Chcemy uzyskiwać wióry cienkie, ciasno zwinięte i ciepłe w dotyku. Zmiana koloru ze srebrnego na lekko siny oznacza nadmiar ciepła i prawdopodobnie zbyt duża szybkość. Sine wióry wskazują na zbyt wysoką temperaturę, która skraca żywotność ostrza.

Cięcie piłą taśmową

Terminologia

Docieranie ostrza:

(zaokrąglenie czubków zębów piły):

Odpowiednia szybkość cięcia i posuw (patrz: tabela) powinny być zredukowane o:

50% (posuw)

30% (szybkość cięcia)

Po przecięciu ok 500cm² należy stopniowo zwiększać obie wartości do 100%.

Ilość wiórów

Dla materiału o średnicy max 500mm odpowiednie są następujące wartości:

Ilość wiórów na ząb (mm)

Stal niskostopowa.....	0.005 – 0.008
Stal stopowa.....	0.004 – 0.008
Stal narzędziowa.....	0.002 – 0.005
Stal nierdzewna.....	0.002 – 0.005
Brąz/Miedź.....	0.008 – 0.012
Aluminium.....	0.010 – 0.030

$$Fz = \frac{H}{40 \times \text{szybkość} \times t \times \text{TPI}} = \text{ilość wiórów na ząb}$$

W	=	wysokość materiału
t	=	czas cięcia odcinka
TPI	=	podziałka (podziałka kombinowana 3/3 = 3.5)

Cięcie piłą taśmową

Porady

Podziałka (ilość zębów na cal) = TPI

- Podziałka maksymalną średnicę materiału
- Jeśli możesz ciąć warstwami albo wiązkami, musisz zsumować średnice
- Należy wziąć pod uwagę formę materiału, zaciski i właściwości urządzenia
- Jeśli tniesz profil cienkościenny na lekkiej maszynie warstwami, zsumuj grubości ścianek.

Patrz również: tabela doboru ilości zębów na cal.

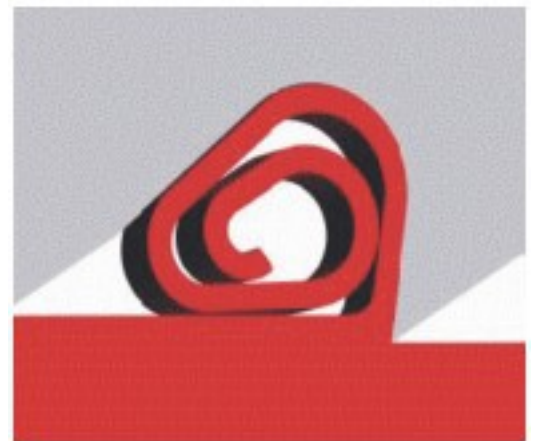
Cięcie piłą taśmową

Porady

Pojemność wrębu między zębami piły ma duży wpływ na jakość cięcia. Jeśli podczas cięcia wiór dostaje się do wrębu, zwija się ciasno i wypada z niego tuż za materiałem.



Jeśli wiór jest gruby, może zapchać wręb i zostać wyciągniętym przy kolejnym wejściu w materiał. Może wtedy dojść do wykruszania zębów albo powstawania szczerb w rzazie.



Cięcie piłą taśmową

Porady

Jak doradzić klientowi:

1. Określ typ materiału i sprawdź w tabeli poprawną szybkość cięcia i posuw.
2. Spróbuj dowiedzieć się, co jest dla klienta najważniejsze:
 - Żywotność ostrza
 - Wykończenie powierzchni
 - Czas cięcia
 - Pamiętaj, że osiągnięcie wszystkich trzech celów jednocześnie jest niemożliwe.
3. Sprawdź stan urządzenia
 - Szczotki do wiórów
 - Kostek prowadzących
4. Sprawdź smarowanie (ilość oleju: ok. 8 – 12%). Przy cięciu stali nierdzewnej albo stali narzędziowych, należy zwiększyć tę ilość do max 15% albo korzystać z oleju do cięcia.
5. Dotrzyj ostrze, chyba że używasz ostrza powlekanego.
6. Wybierz odpowiednią podziałkę (patrz: tabela).
7. Na początku procesu cięcia sprawdź wióry i postaraj się uniknąć wibracji, regulując posuw i szybkość cięcia.
8. Wykonaj pełną dokumentację do późniejszego użycia.

**Typowe defekty ostrzy pił
taśmowych**

i

ich możliwe przyczyny

1. Duże, równomierne zużycie na czubkach i w rogach zębów

Gładkie zużycie zębów na czubkach i w rogach, bądź zaokrąglenie **set teeth**.



Możliwa przyczyna:

- Nieodpowiednia procedura dotarcia.

Rozwiązanie: *Dotrzyj taśmę na ok 500cm² powierzchni przy 70% normalnej szybkości cięcia i 50% posuwu (patrz: tabele na końcu tego przewodnika).*

- Zbyt duża szybkość cięcia dla typu ciętego materiału. Powoduje to wysoką temperaturę czubków zębów, co zwiększa szybkość zużycia taśmy.

Rozwiązanie: *Sprawdź w tabeli, jak dokładnie dopasować szybkość cięcia.*

- Mały posuw powoduje, że zęby ocierają się o materiał, zamiast w niego wchodzić. Jest to najczęściej spotykane w materiałach **work hardened**, jak stal nierdzewna albo stale narzędziowe.

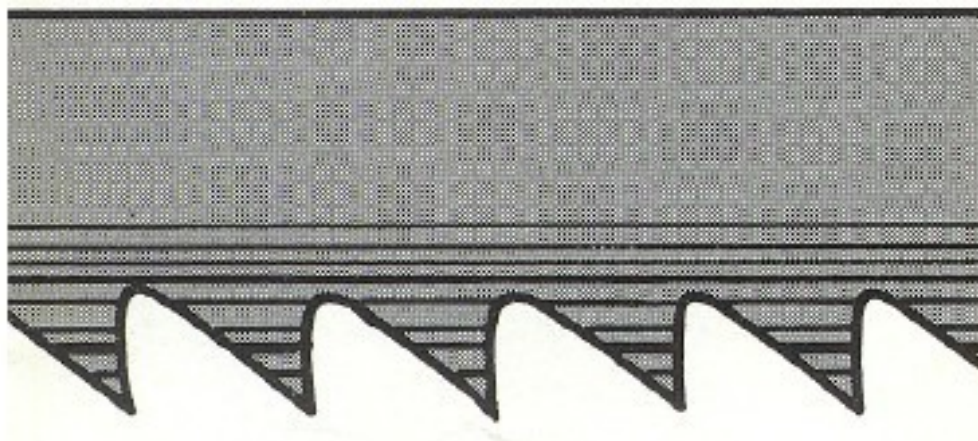
Rozwiązanie: *Sprawdź w tabeli dokładny posuw i szybkość cięcia. WAŻNE: Stal nierdzewną tnij zawsze piłą o dodatnim kącie nachylenia zębów!*

- Twarde materiały cięte, jak „**flame cut edge**” albo materiały ścierne, jak „kompozyty umacniane włóknami”
- Niewystarczająca ilość chłodziwa, spowodowana przez niewystarczającą objętość, częstość dolewania i/albo nieodpowiednią aplikację.

Rozwiązanie: *Sprawdź ilość chłodziwa przy pomocy refraktometru. Zagwarantuj wystarczające chłodzenie.*

2. Zużycie po obu stronach zębów

Boki zębów po obu stronach taśmy tnącej są widocznie zużyte.



Możliwa przyczyna:

- Zepsute, zużyte albo nieobecne prowadnice wspierające, przez co zęby dotykają bocznych kostek prowadzących.

Rozwiązanie: Wymień kostki prowadzące

- Boczne kostki prowadzące nieodpowiednie dla szerokości taśmy tnącej.

Rozwiązanie: Wymień kostki prowadzące

- Wyciąganie taśmy z materiału przed zakończeniem cięcia.

Rozwiązanie: Unikaj tego

3. Zużycie po jednej stronie zębów

Silne zużycie widać tylko po jednej stronie zębów. Wskutek tego cięcie nie jest równoległe.



Możliwa przyczyna:

- Zużyty kołnierz koła, przez co bok zębów dotyka powierzchni koła; możliwe nieodpowiednie ustawienie koła bez wieńca.

Rozwiązanie: *Wyreguluj wspierające kostki prowadzące*

- Obluzowane albo nieodpowiednio ustawione boczne kostki prowadzące

Rozwiązanie: *Wyreguluj boczne kostki prowadzące!*

- Ostrze nie jest równoległe do rzazu

Rozwiązanie: *Wyreguluj boczną kostkę prowadzącą*

- Ostrze ociera się o ciętą powierzchnię, kiedy głowica urządzenia zawraca
- Zęby ocierają się o część urządzenia, np. o podstawę szczotki, osłony itp.

Rozwiązanie: *Zajmij się konserwacją urządzenia!*

4. Zęby wyszczerbione albo połamane

Nierównomiernie rozłożone złamania na końcówkach i w rogach zębów



Możliwa przyczyna:

- Nieodpowiednia procedura dotarcia

Rozwiązanie: *Dotrzyj taśmę na powierzchni ok 500cm² materiału ciętego przy 70% normalnej szybkości taśmy i 50% posuwu (patrz: tabele na końcu tego przewodnika).*

- Nieodpowiednie ostrze dla ciętego materiału
- Uszkodzenie robocze powstałe wskutek nieodpowiedniego otwarcia albo pociętej taśmy

Rozwiązanie: *Zdejmij osłonę zębów dopiero po instalacji ostrza na urządzeniu*

- Nieodpowiednie umiejscowienie albo zaciśnięcie materiału

Rozwiązanie: *Trzymaj się instrukcji zaciskania materiału*

- Nadmierna szybkość albo nacisk posuwu

Rozwiązanie: *Patrz tabela parametrów cięcia.*

- Materiał jest miejscami twardszy

5. Odbarwienie się czubków zębów wskutek nadmiernego ciepła wynikającego z tarcia

Powierzchnia czubków zębów jest odbarwiona wskutek nadmiernego rozgrzania wynikającego z tarcia podczas użycia.



Możliwa przyczyna:

- Nieodpowiednia ilość chłodziwa (zbyt niski poziom, zbyt rzadkie dolewanie i/lub nieodpowiednia aplikacja)

Rozwiązanie: *Sprawdź poziom chłodziwa przy pomocy refraktometru. Upewnij się, że poziom chłodziwa jest wystarczający.*

- Nadmierna szybkość taśmy tnącej

Rozwiązanie: *Patrz tabela parametrów*

- Nieodpowiednia szybkość posuwu

Rozwiązanie: *Patrz tabela parametrów*

- Taśma zainstalowana w odwrotną stronę

6. Ubytki w zębach

Część albo części zębów wyłamane z taśmy.



Możliwa przyczyna:

- Nieodpowiednia procedura dotarcia albo jej brak

Rozwiązanie: *Dotrzyj taśmę na powierzchni ok 500cm² materiału ciętego przy 70% normalnej szybkości taśmy i 50% posuwu (patrz: tabele na końcu tego przewodnika).*

- Zużyta, brakująca albo nieodpowiednio zainstalowana szczotka do wiórów

Rozwiązanie: *Dopasuj albo wymień szczotkę*

- Nadmierna szybkość albo nacisk posuwu

Rozwiązanie: *Patrz tabela parametrów*

- Ruch albo wibracja ciętego materiału

Rozwiązanie: *Sprawdź jednostkę zaciskania*

- Nieodpowiednie pozycjonowanie ciętego materiału

Rozwiązanie: *Sprawdź jednostkę zaciskania*

- Niewystarczająca ilość chłodziwa

Rozwiązanie: *Sprawdź poziom chłodziwa przy pomocy refraktometru. Upewnij się, że poziom chłodziwa jest wystarczający.*

- Materiał jest miejscami twardszy

- Podziałka nieodpowiednia dla przekroju ciętego materiału

Rozwiązanie: *Patrz tabela doboru ilości zębów na cal*

- Szybkość taśmy zbyt niska dla rodzaju ciętego materiału

Rozwiązanie: *Patrz tabela parametrów*

7. Wióry wtopione w końce zębów

Wysoka temperatura albo ciśnienie powstające podczas cięcia wtapia wióry w końce i brzegi zębów piły. Często dzieje się tak przy cięciu aluminium z prędkością mniejszą niż 300m/min.

Ważne: Tnąc aluminium, zawsze pracuj z piłą, której zęby mają dodatni kąt nachylenia. Kąt zerowy prawdopodobnie doprowadzi do wtapiania się wiórów w zęby piły.



Możliwa przyczyna:

- Niewystarczająca ilość chłodziwa, spowodowana przez niewystarczającą objętość, częstość dolewania i/albo nieodpowiednią aplikację.

Rozwiązanie: *Sprawdź ilość chłodziwa przy pomocy refraktometru. Zagwarantuj wystarczające chłodzenie.*

- Zużyta, niepoprawnie zainstalowana albo niezainstalowana w ogóle szczotka do wiórów.

Rozwiązanie: *Wyreguluj albo wymień szczotkę.*

- Nieodpowiedni (nadmierny) posuw i/lub nieodpowiednia (zbyt niska) szybkość ostrza.

Rozwiązanie: *Patrz tabela parametrów.*

8. Rowki między zębami zapychają się materiałem

Rowki zapchały się ciętym materiałem.



Możliwa przyczyna (jak w wtapianiu się wiórów):

- Zbyt mała podziałka – zbyt mała pojemność rowka.

Rozwiązanie: *Wybierz odpowiednią podziałkę albo skorzystaj z tabeli doboru ilości zębów na cal w katalogu Roentgen.*

- Nadmierny posuw, skutkujący zbyt dużą ilością wiórów.

Rozwiązanie: *Patrz tabela parametrów.*

- Zużyta, niepoprawnie zainstalowana albo niezainstalowana w ogóle szczotka do wiórów.

Rozwiązanie: *Wyreguluj albo wymień szczotkę.*

- Niewystarczająca ilość chłodziwa, spowodowana przez niewystarczającą objętość, częstość dolewania i/albo nieodpowiednią aplikację.

Rozwiązanie: *Sprawdź ilość chłodziwa przy pomocy refraktometru. Zagwarantuj wystarczające chłodzenie.*

9. Silne zużycie po obu stronach taśmy tnącej

Po obu stronach taśmy tnącej widać ślady silnego zużycia. W tych miejscach taśma często pęka.



Możliwa przPrzyczyna:

- Wyszczerbione albo zepsute boczne kostki prowadzące.

Rozwiązanie: *Wymień boczne kostki prowadzące.*

- Zbyt mocno dokręcone boczne kostki prowadzące.

Rozwiązanie: *Wyreguluj boczne kostki prowadzące.*

- Nieodpowiedni przepływ chłodziwa przez boczne kostki prowadzące.

Rozwiązanie: *Zajmij się konserwacją urządzenia.*

- Niewystarczająca ilość chłodziwa, spowodowana przez niewystarczającą objętość, częstość dolewania i/albo nieodpowiednią aplikację.

Rozwiązanie: *Sprawdź ilość chłodziwa przy pomocy refraktometru. Zagwarantuj wystarczające chłodzenie.*

10. Nierównomierne zużycie albo rowki po bokach taśmy tnącej

Ślady zużycia widoczne przy rowkach po jednej stronie i blisko tylnej krawędzi po drugiej stronie taśmy.



Możliwa przyczyna:

- Obluzowane boczne kostki prowadzące.

Rozwiązanie: *Wyreguluj boczne kostki prowadzące.*

- Wyszczerbione albo zepsute boczne kostki prowadzące.

Rozwiązanie: *Wymień boczne kostki prowadzące.*

- Taśma ociera się w jakimś miejscu o urządzenie.

Rozwiązanie: *Zajmij się konserwacją urządzenia.*

- Ramiona prowadzące otwarte na maksymalną szerokość.

Rozwiązanie: *Zawsze ustawiaj ramiona odpowiednio do wymiarów materiału.*

- Gromadzenie się wiórów w bocznych kostkach prowadzących.

Rozwiązanie: *Odpowiednio pozbywaj się wiórów.*

11. Pękanie taśmy albo pęknięcia w rowkach między zębami

Źródło pęknięcia widać na płaskiej powierzchni pęknięcia.



Możliwa przyczyna:

- Nadmierne „obciążenie wstępne” wspierającej kostki prowadzącej.

Rozwiązanie: *Patrz instrukcja urządzenia albo skontaktuj się w producentem urządzenia.*

- Nieodpowiedni naciąg taśmy.

Rozwiązanie: *Zalecany naciąg taśmy to 300N/mm². Wyreguluj go przy pomocy tensometru.*

- Ramiona prowadzące otwarte na maksymalną szerokość.

Rozwiązanie: *Zawsze ustawiaj ramiona odpowiednio do wymiarów materiału.*

- Nieodpowiednie wyrównanie beam bar.

Rozwiązanie: *Skontaktuj się z producentem urządzenia.*

- Zbyt mocno dokręcone boczne kostki prowadzące.

Rozwiązanie: *Wyreguluj boczne kostki prowadzące.*

- Nadmierne zużycie zębów.

Rozwiązanie: *Taśma była tępa i przez to zbyt mocno obciążona. Wymień ją na nową.*

12. Pęknięcie paska – łukowa szczyrba

Pęknięcie zaczyna się w rowku między zębami i natychmiast skręca łukiem do środka taśmy.



Możliwa przyczyna:

- Nadmierny nacisk o charakterze skręcającym.

Rozwiązanie: *Skontaktuj się w producentem urządzenia.*

- Ramiona prowadzące otwarte na szerokość powodującą nadmierne skrócenie się od koła do prowadnicy.

Rozwiązanie: *Zawsze ustawiaj ramiona odpowiednio do wymiarów materiału. Jeśli musisz skorzystać z maksymalnej szerokości, w miarę możliwości skorzystaj z maszyny o większej szerokości zacisku.*

- Ramiona prowadzące otwarte zbyt szeroko dla cięcia materiału o małym polu przekroju.

Rozwiązanie: *Zawsze ustawiaj ramiona odpowiednio do wymiarów materiału.*

- Nadmierne „obciążenie wstępne” wspierającej kostki prowadzącej.

Rozwiązanie: *Skontaktuj się w producentem urządzenia.*

13. Pękanie taśmy albo pęknięcia od tylnej krawędzi

Pęknięcie powstaje na tylnej krawędzi taśmy. Początek pęknięcia widać po płaskim miejscu na powierzchni pęknięcia.



Możliwa przyczyna:

- Nadmierne „obciążenie wstępne” prowadnicy wspierającej, co sprawia, że tylna krawędź blokuje materiał, a to z kolei skutkuje pęknięciem.

Rozwiązanie: *Wyreguluj bloczek dociskający albo skontaktuj się w producentem urządzenia.*

- Nieodpowiedni posuw.

Rozwiązanie: *Zmniejsz szybkość albo nacisk posuwu zgodnie z tabelą parametrów.*

- Nieodpowiednie ustawienie taśmy – jej tylna krawędź silnie ociera się o kołnierz koła. Powoduje to odkładanie się martenzytu (bardzo twardej warstwy), która prowadzi do pęknięcia taśmy.

Rozwiązanie: *Wyreguluj wspierające kostki prowadzące i koło.*

- Zużyte albo wadliwe wspierające kostki prowadzące.

Rozwiązanie: *Wymień je.*

- Nieodpowiedni naciąg taśmy.

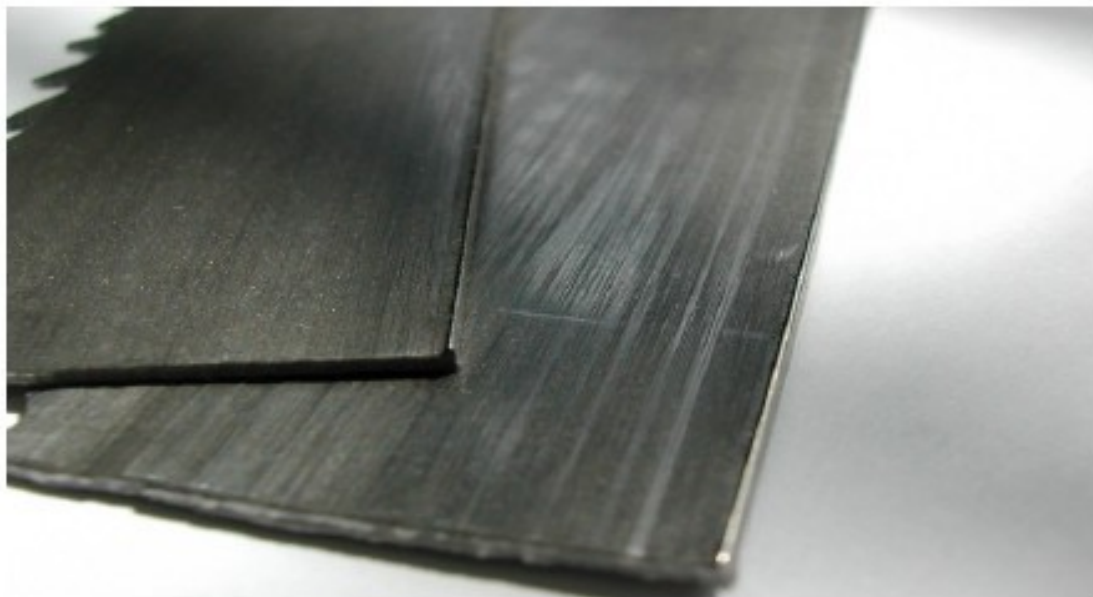
Rozwiązanie: *Zalecany naciąg taśmy to 300N/mm². Wyreguluj go przy pomocy tensometru.*

- Wcięcia w tylnej krawędzi spowodowane uszkodzeniami

Rozwiązanie: *Ostrożnie obchodź się z taśmami. Unikaj ocierania się zębów jednej taśmy o tylną krawędź drugiej.*

14. Silne zużycie i/lub **swaging** na tylnej krawędzi taśmy

Silne uszkodzenia na tylnej krawędzi będą wyglądały jakby powierzchnia była wypolerowana albo jakby miała dodatkowe rowki. Może się też pojawić **swaging** w rogach.



Możliwa przyczyna:

- Nieodpowiednia szybkość posuwu.

Rozwiązanie: *Patrz tabela parametrów.*

- Nadmierne „obciążenie wstępne” przewodnicy wspierającej.

Rozwiązanie: *Skontaktuj się w producentem urządzenia.*

- Nieodpowiednie ustawienie taśmy – jej tylna krawędź silnie ociera się o kołnierz koła.

Rozwiązanie: *Wyreguluj wspierające kostki prowadzące i koło.*

- Zużyte albo wadliwe wspierające kostki prowadzące.

Rozwiązanie: *Wymień je.*

15. Pęknięcie tylnego spawu

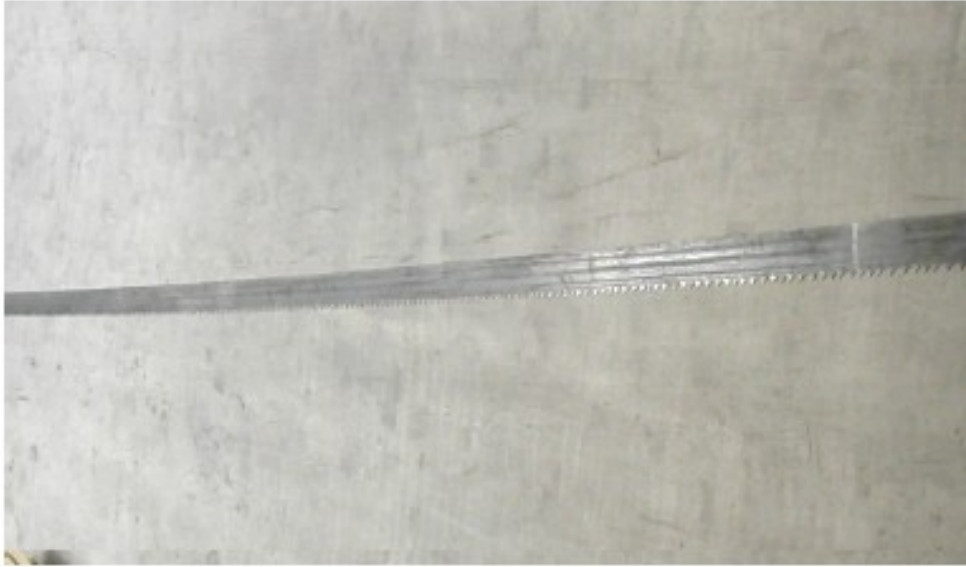


Możliwa przyczyna:

Każdy czynnik powodujący pękanie taśmy może również wywoływać pęknięcie na spawie. Zwróć uwagę, że jest to najsłabsza część taśmy. Patrz też uwagi nr 11-13!

16. Używana taśma jest „wydłużona” na krawędzi zębów

„Wydłużenie” na krawędzi zębów jest terminem określającym wyprostowanie taśmy. Zęby wystają na zewnątrz łuku, kiedy taśma leży na płaskiej powierzchni.



Możliwa przyczyna:

- Boczne kostki prowadzące są zbyt ciasno dokręcone – ocierają się w pobliżu rowków.

Rozwiązanie: *Wyreguluj boczne kostki prowadzące.*

- Nadmierne „obciążenie wstępne” - taśma mocno ociera się o wspierające kostki prowadzące.

Rozwiązanie: *Patrz instrukcja urządzenia albo skontaktuj się w producentem urządzenia.*

- Zużyte koła taśmy, co powoduje nierównomierny naciąg.

Rozwiązanie: *Skontaktuj się w producentem urządzenia.*

- Ramiona prowadzące otwarte na maksymalną szerokość.

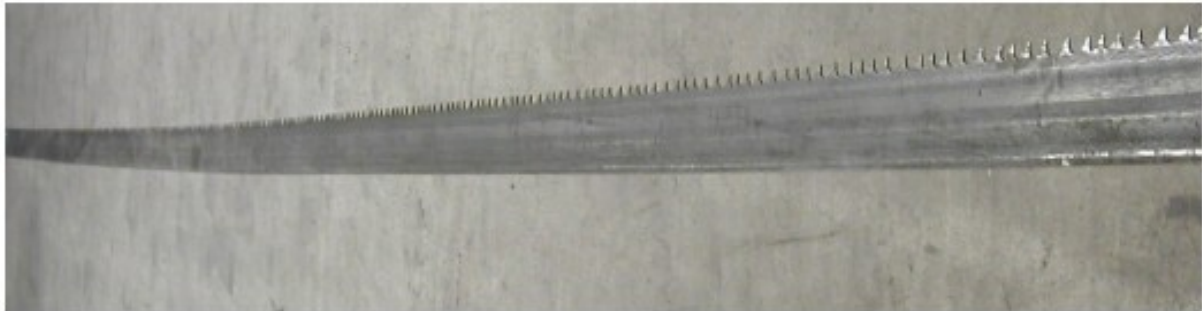
Rozwiązanie: *Zawsze ustawiaj ramiona odpowiednio do wymiarów materiału.*

- Nadmierny posuw.

Rozwiązanie: *Patrz tabela parametrów.*

17. Używana taśma jest „skrócona” na krawędzi zębów

„Wydłużenie” na krawędzi zębów jest terminem określającym wyprostowanie taśmy. Zęby są wewnątrz łuku, kiedy taśma leży na płaskiej powierzchni.



Możliwa przyczyna:

- Boczne kostki prowadzące są zbyt ciasno dokręcone – ocierają się w pobliżu tylnej krawędzi.

Rozwiązanie: *Wyreguluj boczne kostki prowadzące.*

- Zużyte koła taśmy, co powoduje nierównomierny naciąg.

Rozwiązanie: *Skontaktuj się w producentem urządzenia.*

- Ramiona prowadzące otwarte na maksymalną szerokość, za daleko od ciętego materiału.

Rozwiązanie: *Zawsze ustawiaj ramiona odpowiednio do wymiarów materiału.*

- Nadmierny posuw.

Rozwiązanie: *Patrz tabela parametrów.*

18. Taśma jest skrzywiona



Możliwa przyczyna:

- Nieodpowiedni naciąg taśmy.

Rozwiązanie: *Zalecany naciąg taśmy to 300N/mm^2 . Wyreguluj go przy pomocy tensometru.*

- Którakolwiek z przyczyn w punktach 16 i 17.

Rozwiązanie: *Patrz powyżej.*

- Zbyt mały promień cięcia.

Rozwiązanie: *Sprawdź w tabeli maksymalny promień cięcia dla danej szerokości taśmy.*

19. Pęknięta taśma skręca się



Możliwa przyczyna:

- Nieodpowiedni naciąg taśmy.

Rozwiązanie: *Zalecany naciąg taśmy to 300N/mm^2 . Wyreguluj go przy pomocy tensometru.*

- Którakolwiek z przyczyn w punktach 16 i 17.

Rozwiązanie: *Patrz powyżej.*

- Zbyt mały promień cięcia.

Rozwiązanie: *Sprawdź w tabeli maksymalny promień cięcia dla danej szerokości taśmy.*

20.Silne zużycie tyko w najmniejszych rowkach

Silne zużycie tylko przy najmniejszych rowkach wskazuje na to, że pojemność rowków jest zbyt mała, żeby mogła pomieścić powstające wióry. Zwróć uwagę na to, że pojemność najmniejszego rowka określa pojemność taśmy.

Możliwa przyczyna:

- Zbyt duży posuw.

Rozwiązanie: Patrz tabela parametrów.

- Zbyt mały posuw.

Rozwiązanie: Patrz tabela parametrów.

- Podziałka zbyt mała dla ciętego materiału.

Rozwiązanie: Patrz tabela wyboru ilości zębów na cal albo skontaktuj się ze swoim dostawcą ostrzy.

Auf dem Knapp 44
D-42855 Remscheid
Germany
export@roentgen-saw.com
Telefax: +49-(0)2191-373 999

Nazwa firmy:

Data:.....

Mieszanka smarująca	
Naciąg taśmy	
Szybkość taśmy / Aktualne ustawienia urządzenia	
Rolki tłumiące – wlot	
Prowadnice boczne – wlot	
Prowadnice wspierające – wlot	
Rolki tłumiące – wylot	
Prowadnice boczne - wylot	
Prowadnica wspierająca - wylot	
Taśma ociera się o kołnierz koła?	nie
Koło napędzane runs intrue	nie
Koło prowadnicy runs untrue	nie
Stan/montaż szczotki	
Komentarze:	

**Rekomendowane
parametry cięcia
dla
ostrzy
firmy Röntgen**

Tabela 1: Parametry cięcia dla ostrzy bimetalowych

Należy mieć na uwadze, że poniższe zalecenia podają tylko niektóre parametry cięcia. Jeśli nie ma tutaj Twojego materiału i/lub szerokości Twojej taśmy, skontaktuj się z firmą Röntgen w celu uzyskania dalszych informacji.

V_c = szybkość taśmy w m/min

V_z = wydajność cięcia w cm^2/min

Materiał + typ DIN		Röntgen					27x0,9mm				34x1,1mm				41x1,3mm			54x1,3mm			54x1,6mm			
		Matrix	bi-alfa cobalt	RP	Master	RP Master	HM-Titan	50 mm 100 - 150 mm 200 - 250 mm				50 - 100 mm 150 - 200 mm 250 - 350 mm				100 - 150 mm 200 - 400 mm			200 - 250 mm 300 - 500 mm			200 - 250 mm 300 - 500 mm		
								Vc	Vz	Vz	Vz	Vc	Vz	Vz	Vz	Vc	Vz	Vz	Vc	Vz	Vz	Vc	Vz	Vz
1.0070	St 70-2	✓	✓			✓	68	37	38	41	68	38	40	42	65	41	43	60	38	41	60	40	43	
1.0301	C 10	✓	✓			✓	71	40	41	44	71	41	43	45	68	44	46	63	41	44	63	43	46	
1.0303	QST 32-3	✓	✓			✓	68	37	38	41	68	38	40	42	65	41	43	60	38	41	60	40	43	
1.0401	C 15	✓	✓			✓	68	37	38	41	68	38	40	42	65	41	43	60	38	41	60	40	43	
1.0501	C 35	✓	✓			✓	71	40	41	44	71	41	43	45	68	44	46	63	41	44	63	43	46	
1.0503	C45	✓	✓			✓	71	40	41	44	71	41	43	45	68	44	46	65	43	46	65	45	48	
1.0570	St 52-3	✓	✓			✓	70	39	40	43	70	40	42	44	67	43	45	62	40	43	62	42	45	
1.0601	C 60	✓	✓			✓	66	35	36	39	66	36	38	40	63	39	41	58	36	39	58	38	41	
1.1121	Ck 10	✓	✓			✓	68	37	38	41	68	38	40	42	65	41	43	62	43	46	62	45	48	
1.1133	20 Mn 5	✓	✓			✓	65	34	35	38	65	35	37	39	62	38	40	57	35	38	57	37	40	
1.1141	Ck 15	✓	✓			✓	68	37	38	41	68	38	40	42	65	41	43	60	41	44	60	43	46	
1.1158	Ck 25	✓	✓			✓	70	39	40	43	70	40	42	44	67	43	45	62	40	43	62	42	45	
1.1167	36 Mn 5	✓	✓			✓	65	34	35	38	65	35	37	39	62	38	40	57	35	38	57	37	40	
1.1186	Ck 40	✓	✓			✓	70	39	40	43	70	40	42	44	67	43	45	62	40	43	62	42	45	
1.1203	Ck 55	✓	✓			✓	68	37	38	41	68	38	40	42	65	41	43	60	38	41	60	40	43	
1.1221	Ck 60	✓	✓			✓	70	39	40	43	70	40	42	44	67	43	45	62	40	43	62	42	45	
1.1223	Cm 60	✓	✓			✓	63	32	33	36	63	33	35	37	60	36	38	55	33	36	55	35	38	
1.1545	C 105 W 1	✓	✓			✓	48	22	24	25	48	23	26	28	45	27	29	40	21	24	40	23	26	
1.1730	C 45 W	✓	✓			✓	73	42	43	46	73	43	45	47	70	46	48	65	49	52	65	51	54	
1.2060	105 Cr 5		✓	✓		✓	38	15	17	19	38	16	18	20	35	18	20	30	14	17	30	16	19	
1.2080	X 210 Cr 12		✓	✓		✓	35	12	14	16	35	13	15	17	33	16	18	28	14	17	28	15	18	
1.2162	21 MnCr 5		✓	✓		✓	64	33	34	37	64	34	36	38	61	37	39	56	43	46	56	45	48	
1.2309	65 MnCrMo 4		✓	✓		✓	48	22	24	29	48	23	26	28	45	27	29	42	23	26	42	25	28	
1.2312	40 CrMnMoS 8-6		✓	✓		✓	52	23	24	26	52	25	27	29	49	31	33	44	28	31	44	30	33	
1.2313	21 CrMo 10		✓	✓		✓	52	23	25	28	52	25	27	29	49	31	33	48	32	35	48	34	37	
1.2314	X 47 CrMo 15		✓	✓		✓	36	13	15	17	36	14	16	18	33	16	18	28	14	16	28	14	17	
1.2316	X 36 CrMo 17		✓	✓		✓	36	13	15	17	36	14	16	18	33	16	18	28	16	19	28	17	20	
1.2327	86 CrMoV 7		✓	✓		✓	52	23	25	28	52	25	27	29	49	31	33	44	31	34	44	33	36	
1.2343	X 38 CrMoV 5-1		✓	✓		✓	43	17	19	20	43	18	21	23	41	23	25	36	20	23	36	22	25	
1.2352	22 CrMoV 7		✓	✓		✓	43	17	19	20	43	18	23	23	41	23	25	36	21	24	36	23	26	
1.2363	X 100 CrMoV 5-1		✓	✓		✓	39	16	18	20	39	17	19	21	36	19	21	32	17	20	32	19	22	

Material + typ DIN		Röntgen					27x0,9mm				34x1,1mm				41x1,3mm			54x1,3mm			54x1,6mm			
		Matrix	bi-alfa cobalt	RP	Master	RP Master	HM-Titan																	
								50 mm				50 - 100 mm				100 - 150 mm			200 - 250 mm			200 - 250 mm		
								Vc	Vz	Vz	Vz	Vc	Vz	Vz	Vz	Vc	Vz	Vz	Vc	Vz	Vz	Vc	Vz	Vz
1.2365	X 32 CrMoV 3-3		✓	✓		✓	48	22	24	25	48	23	26	28	45	27	29	40	25	28	40	27	30	
1.2367	X 38 CrMoV 5-3		✓	✓		✓	44	18	20	21	44	19	22	24	41	23	25	36	20	23	36	22	25	
1.2379	X 155 CrVMo 12-1		✓	✓		✓	36	13	15	17	36	14	16	18	33	16	18	28	14	17	28	15	18	
1.2419	105 WCr 6		✓	✓		✓	42	16	18	19	42	17	20	22	39	22	24	34	21	24	34	23	26	
1.2436	X 210 CrW 12		✓	✓		✓	36	13	15	17	36	14	16	18	33	16	18	28	14	17	28	15	18	
1.2442	115 W 8		✓	✓		✓	40	14	16	17	40	15	18	20	37	20	22	32	19	22	32	21	24	
1.2510	100 MnCrW 4		✓	✓		✓	44	18	20	21	44	19	22	24	41	23	25	36	21	24	36	23	26	
1.2601	X 165 CrMoV 12		✓	✓		✓	36	13	15	17	36	14	16	18	33	16	18	28	14	17	28	15	18	
1.2606	X 37 CrMoW 5-1		✓	✓		✓	44	18	20	21	44	19	22	24	41	23	25	36	23	26	36	25	28	
1.2678	X 45 CoCrWV 5-5		✓	✓		✓	44	18	20	21	44	19	22	24	41	23	25	36	21	24	36	23	26	
1.2713	55 NiCrMoV 6		✓	✓		✓	46	20	22	23	46	21	24	26	45	27	29	40	25	28	40	27	30	
1.2738	40 CrMnNiMo 8-6-4		✓	✓		✓	46	20	22	23	46	21	24	26	45	27	29	40	24	27	40	26	29	
1.2766	35 NiCrMo 16		✓	✓		✓	44	18	20	21	44	19	22	24	41	23	25	36	21	24	36	23	26	
1.2767	X 45 NiCrMo 4		✓	✓		✓	44	18	20	21	44	19	22	24	41	23	25	36	21	24	36	23	26	
1.2779	X 6 NiCrTi 26-15		✓	✓		✓	33	10	12	14	33	11	13	15	30	13	15	28	13	16	28	15	18	
1.2842	90 MnCrV 8		✓	✓		✓	44	18	20	21	44	19	22	24	41	23	25	36	23	26	36	25	28	
1.3243	S 6-5-2-5		✓	✓		✓	44	18	20	21	44	19	22	24	41	23	25	36	21	24	36	23	26	
1.3255	S 18-1-2-5		✓	✓		✓	40	14	16	17	40	15	18	20	37	20	22	32	17	20	32	19	22	
1.3343	S 6-5-2		✓	✓		✓	38	15	17	19	38	16	18	20	35	18	20	30	15	18	30	17	20	
1.3505	100 Cr 6		✓	✓		✓	60	29	30	33	60	30	32	34	57	36	38	52	37	40	52	39	42	
1.3536	100 CrMo 7-3		✓	✓		✓	52	23	25	28	52	25	27	29	49	31	33	44	25	28	44	27	30	
1.3539	100 CrMnMo 8		✓	✓		✓	52	23	25	28	52	25	27	29	49	31	33	44	28	31	44	30	33	
1.3965	X 8 CrMnNi 18-8		✓	✓	✓	✓	31	8	10	12	31	9	11	13	28	13	15	28	13	16	28	14	17	
1.4006	X 10 Cr 13		✓	✓	✓	✓	34	11	13	13	34	12	14	16	33	16	18	32	19	22	32	21	24	
1.4028	X 30 Cr 13		✓	✓	✓	✓	38	15	17	19	38	16	18	20	35	18	20	32	17	20	32	19	22	
1.4057	X 20 CrNi 17-2		✓	✓	✓	✓	38	15	17	19	38	16	18	20	37	20	22	32	17	20	32	19	22	
1.4116	X 45 CrMoV 15		✓	✓	✓	✓	36	13	15	17	36	14	16	18	33	16	18	28	15	16	28	17	18	
1.4301	X 5 CrNi 18-10	✓	✓	✓	✓	✓	38	15	17	19	38	16	18	20	35	18	20	32	19	22	32	21	24	
1.4401	X 5 CrNiMo 17-12-2	✓	✓	✓	✓	✓	36	13	15	17	36	14	16	18	33	16	18	28	14	17	28	15	18	
1.4462	X 2 VCrNiMoN 22-5-3	✓	✓	✓	✓	✓	33	10	12	14	33	11	13	15	33	16	18	28	15	18	28	17	20	
1.4571	X 6 CrNiMoTi 17-12-2	✓	✓	✓	✓	✓	33	10	12	14	33	11	13	15	33	16	18	28	15	18	28	17	20	
1.4742	X 10 CrAl 18		✓	✓	✓	✓	33	10	12	14	33	11	13	15	33	16	18	28	15	18	28	17	20	
1.4815	GX 8 CrNi 19-10		✓	✓	✓	✓	30	7	9	11	30	8	10	12	30	13	15	25	13	16	25	14	17	
1.4841	X 15 CrNiSi 25-20		✓	✓	✓	✓	30	7	9	11	30	8	10	12	30	13	15	25	13	16	25	14	17	
1.4923	X 22 CrMoV 12-1		✓	✓	✓	✓	30	7	9	11	30	8	10	12	30	13	15	25	13	16	25	14	17	

Material + typ DIN		Röntgen					27x0,9mm				34x1,1mm				41x1,3mm			54x1,3mm			54x1,6mm			
		Matrix	bi-alfa cobalt	RP	Master	RP Master	HM-Titan	50 mm	100 - 150 mm	200 - 250 mm		50 - 100 mm	150 - 200 mm	250 - 350 mm	100 - 150 mm	200 - 400 mm		200 - 250 mm	300 - 500 mm		200 - 250 mm	300 - 500 mm		
								Vc	Vz	Vz	Vz	Vc	Vz	Vz	Vz	Vc	Vz	Vz	Vc	Vz	Vz	Vc	Vz	Vz
1.4980	X 5 NiCrTi 26-15		✓	✓	✓	✓	✓	30	7	9	11	30	8	10	12	30	13	15	25	12	15	25	13	16
1.5415	15 Mo 3		✓	✓			✓	63	32	33	36	63	33	35	37	60	36	38	55	42	45	55	44	47
1.5710	36 NiCr 6		✓	✓			✓	52	23	25	26	52	25	27	29	49	31	33	44	25	28	44	27	30
1.5752	14 NiCr 14		✓	✓			✓	56	27	29	32	56	29	31	33	53	32	34	48	32	35	48	34	37
1.5755	31 NiCr 14		✓	✓			✓	54	25	27	30	54	27	29	31	51	30	32	46	30	33	46	32	35
1.5919	15 CrNi 6		✓	✓			✓	59	30	32	35	59	32	34	36	57	36	38	52	33	36	52	35	38
1.6310	20 MnMoNi - 5		✓	✓			✓	52	23	25	28	52	25	27	29	49	28	30	44	25	28	44	27	30
1.6368	15 NiCuMoNb 5		✓	✓			✓	56	27	29	32	56	29	31	33	53	32	34	48	32	35	48	34	37
1.6511	36 CrNiMo 4		✓	✓			✓	53	24	26	29	53	26	28	30	50	29	31	45	29	32	45	31	34
1.6522	20 NiCrMo 2		✓	✓			✓	53	24	26	29	53	26	28	30	50	29	31	45	29	32	45	31	34
1.6546	40 NiCrMo 2-2		✓	✓			✓	53	24	26	29	53	26	28	30	50	29	31	45	29	32	45	31	34
1.6565	40 NiCrMo 6		✓	✓			✓	53	24	26	29	53	26	28	30	50	29	31	45	29	32	45	31	34
1.6580	30 CrNiMo 8		✓	✓			✓	58	29	31	34	58	31	33	35	55	34	36	50	34	37	50	36	39
1.6582	34 CrNiMo 6		✓	✓			✓	58	29	31	34	58	31	33	35	55	34	36	50	34	37	50	36	39
1.6655	32 NiCrMo 12-5		✓	✓			✓	44	18	20	21	44	19	22	24	41	23	25	36	19	22	36	21	24
1.6749	23 Cr NiMo 7-4-7		✓	✓			✓	52	23	25	26	52	25	27	29	49	31	33	44	28	31	44	30	33
1.6946	30 CrNiMoV 5-11		✓	✓			✓	48	22	24	25	48	23	26	28	45	27	29	40	24	27	40	26	29
1.6948	26 NiCrMoV 11-5		✓	✓			✓	48	22	24	25	48	23	26	28	45	27	29	40	24	27	40	26	29
1.6981	21 CrMoNiV 4-7		✓	✓			✓	56	27	29	32	56	29	31	33	53	32	34	48	32	35	48	34	37
1.6985	28 CrMoNiV 4-9		✓	✓			✓	56	27	29	32	56	29	31	33	53	32	34	48	32	35	48	34	37
1.7034	37 Cr 4		✓	✓			✓	58	29	31	34	58	31	33	35	57	36	38	52	33	36	52	35	38
1.7147	20 MnCr 5		✓	✓			✓	60	29	30	36	60	30	32	34	57	36	38	52	33	36	52	35	38
1.7160	16 MnCrB 5		✓	✓			✓	56	27	29	32	56	29	31	33	53	32	34	48	29	32	48	31	34
1.7225	42 CrMo 4		✓	✓			✓	56	27	29	32	56	29	31	33	53	32	34	48	32	35	48	34	37
1.7228	50 CrMo 4		✓	✓			✓	58	29	31	34	58	31	33	35	55	34	36	52	36	39	52	38	41
1.7273	24 CrMo 10		✓	✓			✓	56	27	29	32	56	29	31	33	53	32	34	48	29	32	48	31	34
1.7335	13 CrMo 4-4		✓	✓			✓	63	32	33	36	63	33	35	37	60	36	38	56	40	43	56	42	45
1.7707	30 CrMoV 9		✓	✓			✓	56	27	29	32	56	29	31	33	53	32	34	48	29	32	48	31	34
1.7735	14 CrMoV 6-9		✓	✓			✓	53	24	26	29	53	26	28	30	50	29	31	45	29	32	45	31	34
1.8070	21 CrMoV 5-11		✓	✓			✓	53	24	26	29	53	26	28	30	50	29	31	45	29	32	45	31	34
1.8159	50 CrV 4		✓	✓			✓	56	27	28	30	56	29	31	33	53	32	34	48	32	35	48	34	37
1.8159	50 CrV 4		✓	✓			✓	53	24	26	29	53	26	28	30	53	32	34	48	32	35	48	34	37
1.8515	31 CrMo 12		✓	✓			✓	53	24	26	29	53	26	28	30	50	29	31	45	29	32	45	31	34
1.8550	34 CrAlNi 7		✓	✓			✓	44	18	20	21	44	19	22	24	41	23	25	36	20	23	36	22	25

Tabela 2: Dobór podziałki

Dla twardych materiałów

Podziałka kombinowana sprawia, że ostrze jest bardziej uniwersalne i podczas cięcia powstaje mniej wibracji.

zęby regularne		zęby combi	
wymiary materiału	zęby na cal	wymiary materiału	zęby na cal
bis 10 mm	14 tpi	bis 25 mm	10/14 tpi
10 - 30 mm	10 tpi	15 - 40 mm	8/12 tpi
30 - 50 mm	8 tpi	25 - 50 mm	6/10 tpi
50 - 80 mm	6 tpi	35 - 70 mm	5/8 tpi
80 - 120 mm	4 tpi	40 - 90 mm	5/6 tpi
120 - 200 mm	3 tpi	50 - 120 mm	4/6 tpi *
200 - 400 mm	2 tpi	80 - 180 mm	3/4 tpi *
300 - 700 mm	1,25 tpi	130 - 350 mm	2/3 tpi
> 600 mm	0,75 tpi	150 - 450 mm	1,5/2 tpi
		200 - 600 mm	1, 1/1,6 tpi
		> 500 mm	0,75/1,25 tpi

Przy cięciu rur i profili

W wypadku rur cienkich (do 8mm grubości ścianki) zaleca się stosowanie zębów o nachyleniu 0° .

Sprawdź też nasze nowe produkty: bi-alf cobalt profile P i Q!

Ilość zębów na cal zalecana dla rur



grubość ścianki S [mm]		średnica zewnętrzna D [mm] ilość zębów na cal Z [tpi]								
	20	40	60	80	100	120	150	200	300	500
2	14	10/14	10/14	10/14	10/14	8/12	8/12	8/12	8/12	5/8
3	14	10/14	10/14	8/12	8/12	8/12	8/12	6/10	6/10	5/8
4	10/14	10/14	8/12	8/12	8/12	6/10	6/10	5/8	5/8	4/6
5	10/14	10/14	8/12	8/12	6/10	6/10	5/8	4/6	4/6	4/6
6	10/14	8/12	8/12	6/10	6/10	5/8	5/8	4/6	4/6	4/6
8	10/14	8/12	8/12	6/10	5/8	5/8	4/6	4/6	4/6	4/6
10	-	8/12	6/10	5/8	4/6	4/6	4/6	4/6	4/6	4/5
12	-	8/12	6/10	4/6	4/6	4/6	4/6	4/6	4/6	4/5
15	-	8/12	6/10	4/6	4/6	4/6	4/6	4/5	4/5	4/5
20	-	-	4/6	4/6	4/6	4/6	4/5	4/5	4/5	3/4
30	-	-	-	4/6	4/6	4/5	4/5	4/5	4/5	2/3
50	-	-	-	-	-	-	4/5	3/4	2/3	2/3
80	-	-	-	-	-	-	-	3/4	2/3	2/3
>100	-	-	-	-	-	-	-	-	2/3	1,5/2

Tabela 3: Odległość skrócenia w pilach taśmowych

Aby wydłużyć żywotność piły, ważne, żeby zachować odpowiednią odległość między ostrzem a kołem prowadzącym/kołem prowadzonym a bocznymi kostkami prowadzącymi tak, żeby ostrze mogło się skrócić. Tabela poniżej zawiera dane pochodzące od American Sawing Association. Wszystkie wartości zostały podane w mm!

Należy pamiętać, że dane poniżej nie odnoszą się do cięcia z dużą szybkością, np. cięcia aluminium przy szybkościach taśmy powyżej 1500m/min!

Rozmiar / kąt skrętu	45°	60°	75°	90°
6 x 0,6	160	215	270	325
6 x 0,9	225	300	380	455
10 x 0,6	160	215	270	325
10 x 0,9	225	300	380	455
13 x 0,6	160	215	270	325
13 x 0,9	225	300	380	455
20 x 0,9	225	300	380	455
27 x 0,9	225	300	380	455
34 x 1,1	270	365	455	545
41 x 1,3	325	430	540	650
54 x 1,3	325	430	540	650
54 x 1,6	410	545	680	815
67 x 1,6	410	545	680	815
80 x 1,6	410	545	680	815

Tabela 4: Cięcie kształtowe

Przy cięciu kształtowym na maszynach pionowych, należy uwzględnić następujące kąty.

Szerokość ostrza	Minimalny promień
3 mm	4 mm
4 mm	8 mm
6 mm	16 mm
8 mm	26 mm
10 mm	40 mm
13 mm	65 mm
16 mm	100 mm
20 mm	140 mm
25 mm	180 mm