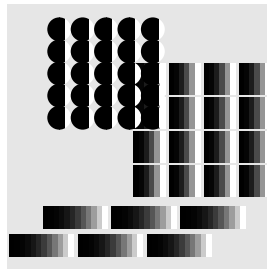
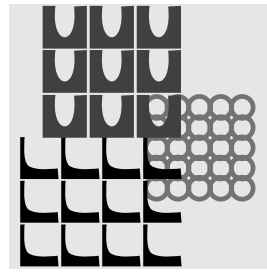


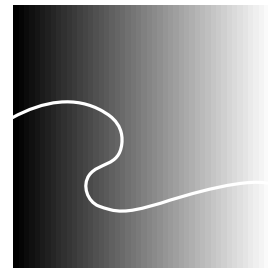
Duże, pełne przekroje



Drobne, pełne przekroje w pakietach



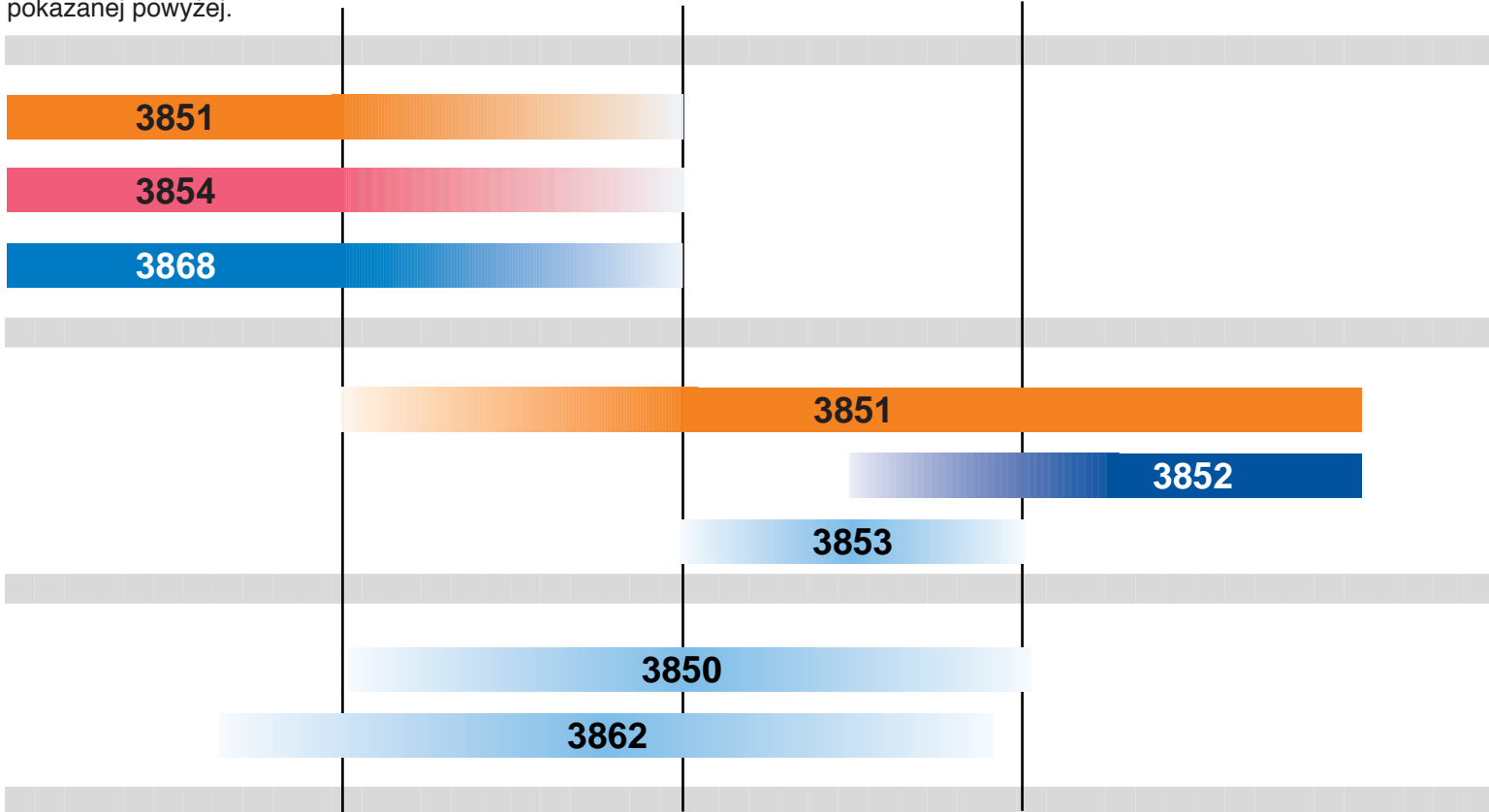
Rury, profile, odlewy



Cięcie konturowe

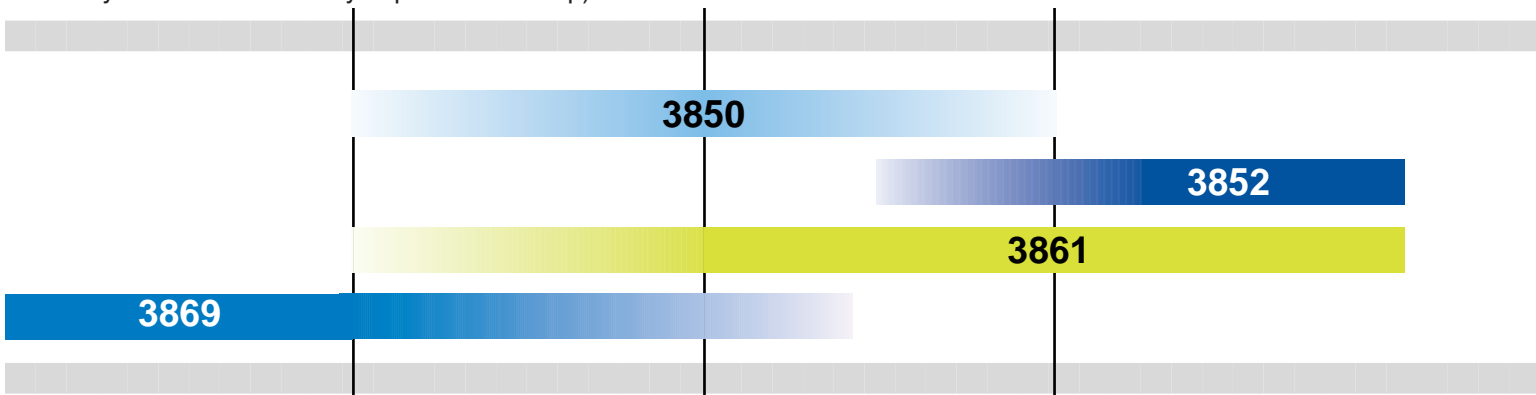
Cięcie stali

Wybierz gatunek piły taśmowej, która zapewni Tobie najwyższą wydajność przy cięciu stopów stali w konfiguracji pokazanej powyżej.



Cięcie metali nieżelaznych

Wybierz gatunek piły taśmowej, która zapewni Tobie najwyższą wydajność przy cięciu stopów nieżelaznych, w konfiguracji pokazanej powyżej (materiały: mosiądz, brąz, aluminium, tworzywa, stopy z dodatkiem krzemu, inne materiały z dodatkiem ściernych pierwiastków itp).








Dla danej operacji cięcia istnieje najlepsze narzędzie pod względem wydajności. Sandvik dostarcza optymalne rozwiązania dla szerokiej gamy zastosowań.

Cięcie produkcyjne dużych detali

	3851 — SANDFLEX® Cobra™ Piła o wysokiej wydajności przy cięciu dużych detali	20
	3854 — SANDFLEX® King Cobra™ Piły do cięcia bardzo trudno obrabialnych stali	21
	3868 — SANDVIK Carbide Triple Set™ “Xtra” Cięcie dużych detali z ekstremalnie trudnych materiałów	21





Cięcie produkcyjne / operacje specjalne

	3851 — SANDFLEX® Cobra™ Piły do cięcia małych detali z zachowaniem dużej wydajności	22
	3852 — SANDFLEX® Die-Band Piły do cięcia konturowego stali narzędziowych	23
	3853 — SANDFLEX® Fabricator Piły do cięcia rur i profili w pakietach	23

Uniwersalne cięcie

	3850 — SANDFLEX® Dragon™ Piły do cięcia łatwo obrabialnych stali	24
	3862 — SANDFLEX® Compensator Piły do lekkich maszyn z ograniczonym posuwem	25

Cięcie produkcyjne dużych detali

	3850 — SANDFLEX® Dragon™ Piły do maszyn poziomych	26
	3852 — SANDFLEX® Die-Band Piły do maszyn pionowych i do cięcia konturowego	26
	3861 — SANDFLEX® NF Doskonały wybór do cięcia metali nieżelaznych – niska cena cięcia	27
	3869 — SANDVIK Carbide Triple Set™ Piła do cięcia odlewów z materiałów trudno obrabialnych (z dodatkiem składników przyspieszających zużycie piły, jak np.: krzem, grafit)	27

Wybór gatunku piły

Super stopy		
Stopy specjalne		
Stale wysoko stopowe		
Stal nierdzewna		
Stale niskostopowe		
Stale niestopowe		
Metale nieżelazne		
Materiały trudne		
	Drobne detale do 50 mm, rury, profile	Duże detale > 50 mm, rury o grubych ściankach

3850 — SANDFLEX® Dragon™

Piła bimetaliczna, zęby wykonane ze stali Matrix II, wysoka trwałość. Doskonałe narzędzie do uniwersalnego zastosowania, do maszyn pionowych i małych maszyn poziomych.

3851 — SANDFLEX® Cobra™

Piła bimetaliczna, zęby wykonane ze stali M 42 z dodatkiem kobaltu, bardzo wysoka trwałość. Piła do zastosowania w przemyśle do cięcia stali stopowych i stali nierdzewnych.

3852 — SANDFLEX® Die-Band

Piła bimetaliczna, zęby wykonane ze stali M 42 z dodatkiem kobaltu, bardzo wysoka trwałość. Zęby posiadają dodatni kąt natarcia. Piła do cięcia konturowego stali wysokostopowych i stali narzędziowych.

3853 — SANDFLEX® Fabricator

Piła bimetaliczna, zęby wykonane ze stali Matrix II, wysoka trwałość. Doskonałe narzędzie do cięcia rur i profili ułożonych w pakiety.

3854 — SANDFLEX® King Cobra™

Piła bimetaliczna, zęby wykonane ze stali M 51/ T 42 z dodatkiem kobaltu, wanadu i specjalnych stopów, ekstremalnie wysoka trwałość. Piła do zastosowania w przemyśle do cięcia dużych, pełnych detali wykonanych ze stali stopowych, nierdzewnych i innych trudnych do cięcia materiałów

3861 — SANDFLEX® NF

Piła bimetaliczna zaprojektowana do cięcia materiałów nieżelaznych. Zęby hakowe dobrze penetrują materiał i formują wiór. Doskonale połączono cenę narzędzia i trwałość otrzymując bardzo ekonomiczne narzędzie.

3862 — SANDFLEX® Compensator

Piła bimetaliczna, zęby wykonane ze stali M 42 z dodatkiem kobaltu, wysoka trwałość. Kształt zębów (Combo PR) pozwala na uzyskanie dobrej powierzchni cięcia. Piła szczególnie przydatna do cięcia w maszynach z ograniczonym posuwem.

3868 — Carbide Triple set™ “Xtra”

Piła taśmowa z uzębieniem z węglika do cięcia średnich i dużych detali z ekstremalnie trudnych materiałów, jak stal nierdzewna, stopy tytanu, niklu itp.

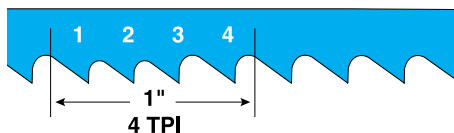
3869 — Carbide Triple set™

Piła wyposażona w specjalne nakładki z węglika. Doskonałe narzędzie do cięcia detali wykonanych z materiałów trudnych zawierających domieszki powodujące szybkie zużycie piły np: stopy aluminium z dodatkami krzemu, stopy specjalne.



SANDVIK

Podziałka - ilość zębów na cal (TPI)



Ilość zębów na cal (TPI) definiuje podziałkę piły i zawiera się, dla pił taśmowych, w zakresie od 1 do 24 zębów na cal.

Detale cienkościennie jak rury, blachy itp wymagają używania drobnego uzębienia, w przeciwnym przypadku powstaje ryzyko uszkodzenia zębów.

Duże detale powinny być cięte piłami zawierającymi niewielką ilość zębów na cal. Wynika to z wielkości przestrzeni międzyzębnych, które powinny pomieścić cały wiór powstający w czasie przejścia piły przez detal. Zasadą tutaj jest, aby większe detale ciąć większą podziałką czyli mniejszą ilością zębów na cal.

Miękkie metale takie jak aluminium czy brąz wymagają dużej przestrzeni międzyzębnej z uwagi na powstający duży wiór. W przypadku zbyt dużej ilości zębów na cal, powstający wiór powoduje zacopowanie wrębów międzyzębnych, co uniemożliwia prawidłowe cięcie, przyspiesza zużycie piły, a nawet prowadzi do uszkodzenia narzędzia.

Wybierając prawidłową podziałkę piły prosimy posługiwać się wykresami na następujących stronach 14 - 15.

Wybór podziałki dla pełnych detali

Diagram umieszczony obok ułatwi Państwu dobór odpowiedniej podziałki do danego zastosowania.

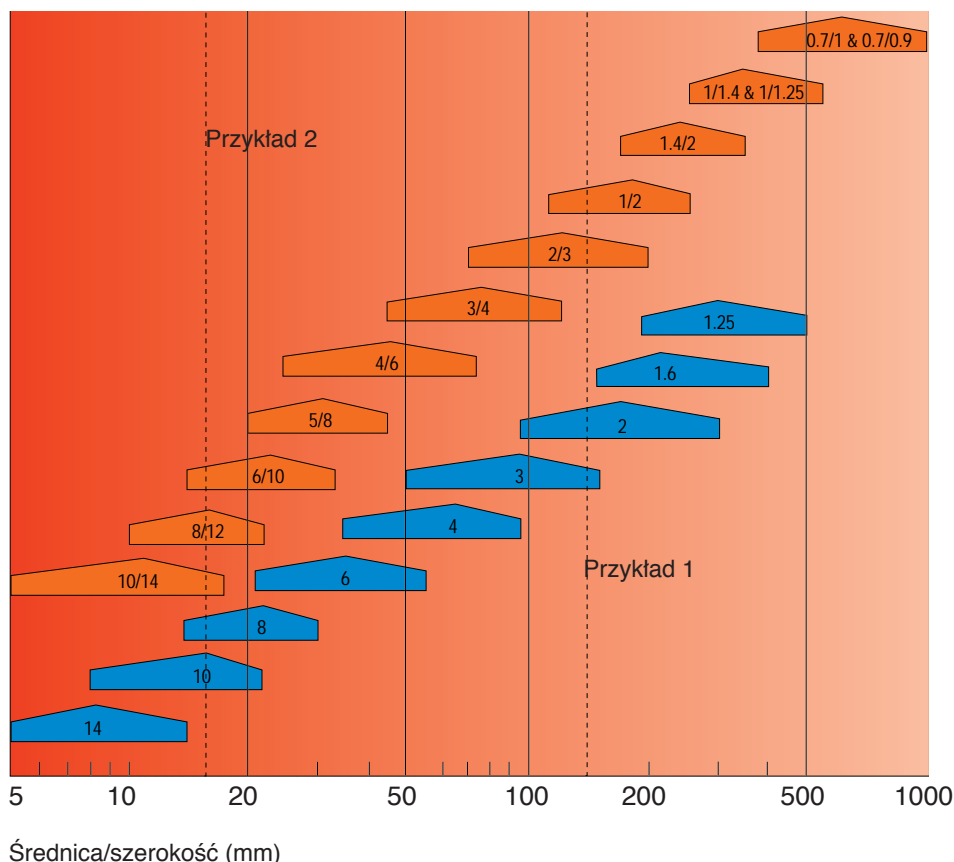
Przykład 1:

pręt o średnicy 150 mm powinien być cięty podziałką równomierną 2 z/cal lub zmienną 2/3 z/cal.

Przykład 2:

Przy cięciu miękkich detali jak drewno, tworzywo, aluminium wybierz TPI o dwa stopnie większe.

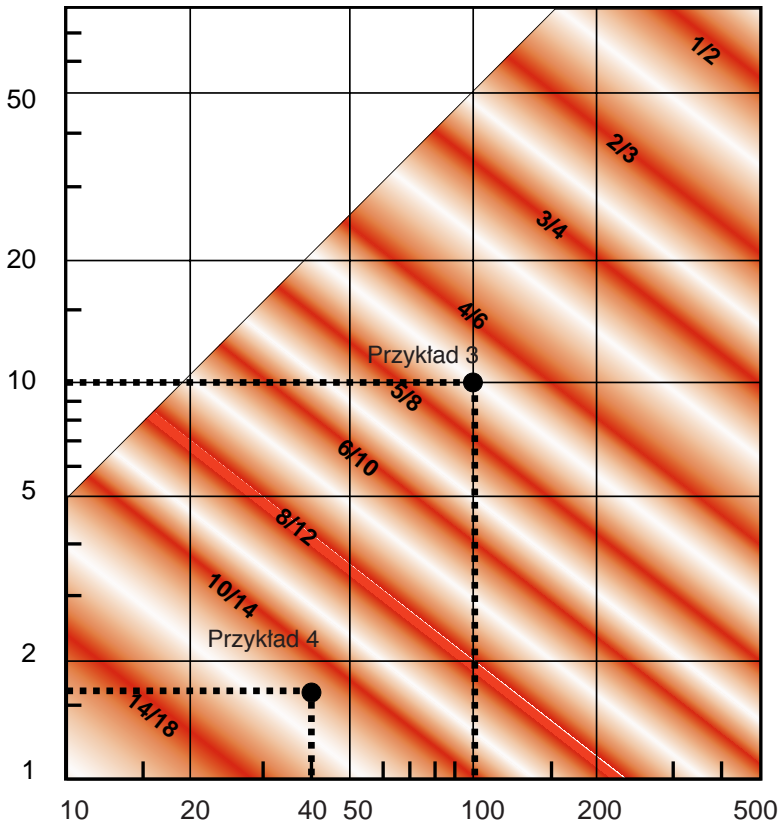
Pręt aluminiowy o średnicy 16 mm, powinien być cięty podziałką 6 z/cal lub 5/8 z/cal.





Wybór podziałki przy cięciu profili i rur

Grubość ścianki (mm)



Średnica zewnętrzna/szerokość (mm)

Max szerokość piły (mm)

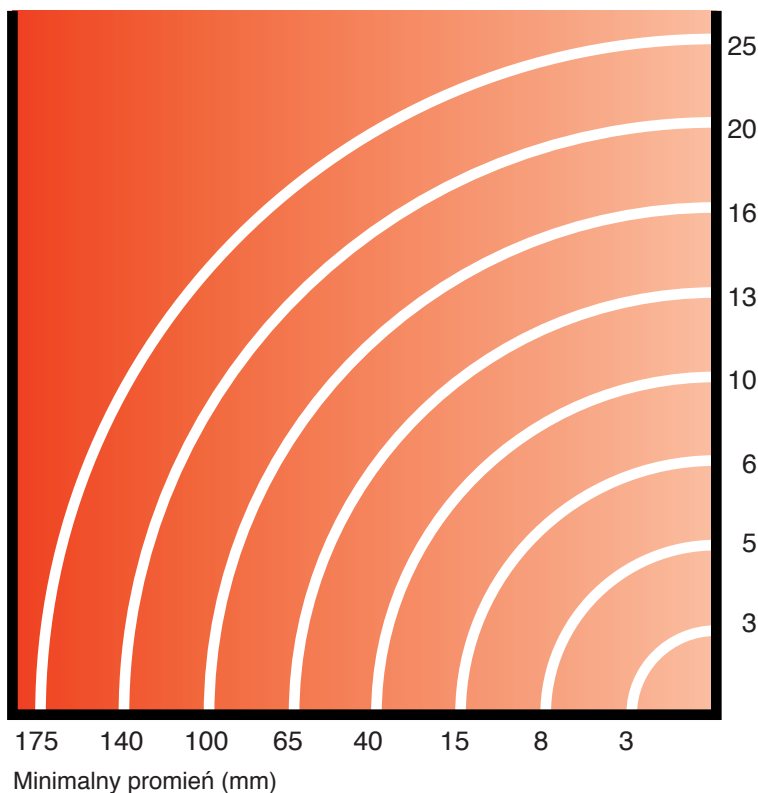


Diagram umieszczony obok ułatwi Państwu dobór odpowiedniej podziałki do danego zastosowania.

Odpowiednią podziałkę odnajdujemy na przecięciu prostej poprowadzonej od punktu na osi poziomej oznaczającego szerokość detalu i prostej od osi pionowej ozn. grubość ścianki.

Przykład 3:

Profil U o wymiarach 100x10 mm powinien być cięty piłą o podziałce zmiennej 5/8 lub 4/6 z/cal.

Przykład 4:

Przy cięciu rury o wymiarach 40x1.6 mm powinniśmy używać podziałkę 10/14 z/cal.

Wybór szerokości piły

Szerokość piły mierzona jest od grzbietu piły do końca zęba. Szerokość piły determinuje wielkość tuku jaki będziemy mogli wykonać podczas cięcia konturowego. Diagram zamieszczony obok pokazuje relację szerokości piły do promienia ciętego tuku.



SANDVIK

Problemy przy cięciu

Szczegóły techniczne

		Pęknięcie piły	Nieprostoliniowe cięcie
MASZYNA	Szczęki i ramiona prowadzące Szczęki prowadzące powinny być sprawdzane regularnie, wymienione jeżeli są zbyt zużyte, odpowiednio ustawione w stosunku do ciętego detalu.	Szczęki i ramiona prowadzące są zużyte Rozstaw ramion zbyt duży	Rozstaw ramion zbyt duży Szczęki prowadzące są zużyte Szczęki prowadzące są zbyt luźne Szczęki prowadzące źle ustawione
	Koła napędowe Koła powinny posiadać równe powierzchnie prowadzące bez jakichkolwiek uszkodzeń, bądź odprysków. Osie powinny być dokładnie równoległe.	Zużyte koła napędowe Zbyt mała średnica kół – użyj piłę o mniejszej grubości	
	Szczotka czyszcząca Sprawdź czy szczotka jest prawidłowo ustawiona. W przypadku nadmiernego zużycia nie wahaj się wymienić ten element.		
	Naprężenie piły Prawidłowe napięcie piły w maszynie gwarantuje, iż uzyskają Państwo prostoliniowe cięcie i długą żywotność piły. Sprawdzaj regularnie naprężenie piły w maszynie.	Naprężenie piły zbyt wysokie	Naprężenie piły zbyt niskie
	Chłodziwo Płyn chłodzący ma za zadanie smarowanie i chłodzenie. Prosimy sprawdzać regularnie prawidłowość dobrania mieszanki i używać tylko czyste chłodziwo bez opiłków metali i podobnych wtrąceń. Płyn chłodzący, aby spełniał swoje zadanie powinien dopływać do punktu styku piły i obrabianego detalu pod lekkim ciśnieniem.		
PARAMETRY PRACY	Prędkość piły Szybkość biegu taśmy powinna być dobrana w zależności od rodzaju materiału (patrz tabela zamieszczona dalej str. 34). Sprawdzaj prędkość taśmy przy użyciu tachometru Sandvik'a.		Prędkość taśmy zbyt niska
	Posuw piły Dobranie odpowiedniego posuwu jest bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na efektywność cięcia (patrz str.34).	Posuw zbyt wysoki	Posuw zbyt wysoki
PARAMETRY PIŁY	Podziałka Wybranie odpowiedniej podziałki piły, podobnie jak prędkości i posuwu piły, wpływa bezpośrednio na efektywność cięcia i trwałość narzędzia 30 - 31.	Uzębienie zbyt drobne	Uzębienie zbyt drobne
	Kształt zębów tnących Każdy kształt zębów jest zaprojektowany do odpowiedniego zastosowania. Prosimy, przed wyborem, zapoznać się dokładnie z opisem każdego kształtu (str. 36).		
	„Przygotowanie” piły Nowa piła taśmowa powinna przy pierwszych cięciach pracować na mniejszym posuwie (zob. str. 35).		
	Zużycie piły Wszystkie piły ulegają w końcu zużyciu, szukaj śladów zużycia.		Zużyta piła
OBRABIANY DETAL	Powierzchnia Powierzchnia obrabianego detalu wpływa bezpośrednio na żywotność piły. Jeżeli detal posiada złą powierzchnię zewnętrzną, zmniejsz prędkość piły.		
	Mocowanie detalu Prosimy upewnić się przed rozpoczęciem pracy, że detal jest trwale umocowany. Jest to szczególnie istotne przy cięciu w pakietach. Źle zamocowany detal może obrócić się i zniszczyć kompletnie narzędzie.		



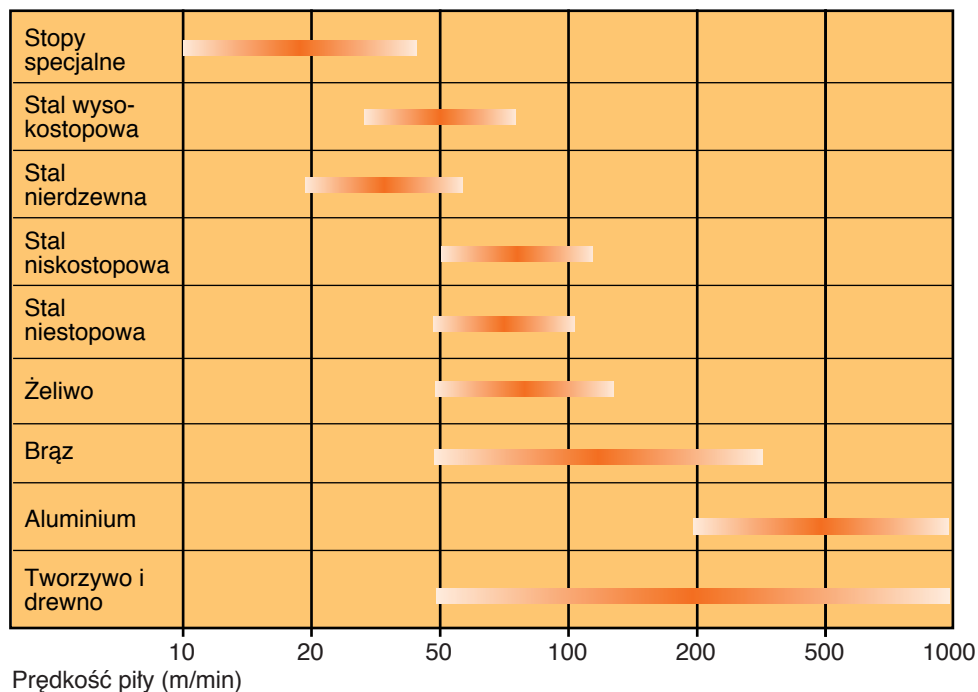
Pękanie zębów	Nierówna powierzchnia	Szybkie zużycie zębów	Wibracje	Piła spada z kół napędowych
			Prowadnice zbyt oddalone Prowadnice źle ustawione	
				Koło napędowe zużyte
Szczotka czyszcząca nie pracuje		Szczotka czyszcząca nie działa		
			Naprężenie piły zbyt niskie	Naprężenie piły zbyt niskie
		Mała ilość chłodziwa Źle dobrana mieszanka		
	Prędkość piły zbyt mała	Prędkość piły zbyt wysoka	Naturalne wibracje – lekko zmienić prędkość	
Posuw za wysoki	Posuw za niski	Posuw za wysoki	Posuw zbyt wysoki lub zbyt niski	
Podziałka źle dobrana	Podziałka zbyt duża	Uzębienie zbyt drobne		
		Zły kształt zęba	Użyj podziałki zmiennej Combo	
	Niewykonanie pierwszych cięć na niższym posuwie	Niewykonanie pierwszych cięć na niższym posuwie	Niewykonanie pierwszych cięć na niższym posuwie	
	Zużyta piła			Zużyta piła
		Rdza, piach, tūska na powierzchni		
Detal poruszył się			Detal obrabiany źle umocowany	




SANDVIK

Parametry cięcia

Prędkość piły



 Pily bimetaliczne – Sandflex

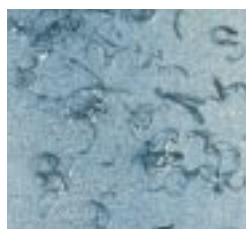
W przypadku użycia pił z nasadkami z węglika należy dobór podziałki zlecić specjalście z firmy Sandvik.

Posuw / kształt wióra

W czasie pracy piły każdy ząb powinien pracować w takich warunkach, aby odspojony wiór posiadał odpowiednią grubość i kształt. Trzy parametry pracy wpływają na kształt wióra są to: prędkość piły, podziałka, posuw. Prawidłowy dobór narzędzia powinien rozpocząć się od wybrania podziałki, następnie ustalenia prędkości piły zgodnie z diagramem powyżej. W tym momencie możemy rozpocząć dobór posuwu tak, aby otrzymywany wiór miał odpowiednią formę. Prosimy używać rysunków poniżej do oceny kształtu wióra i doboru posuwu i prędkości piły.

Dodatkowo informacje uzyskają Państwo kontaktując się z naszym przedstawicielem, które pomoże Państwu w doborze odpowiednich parametrów.

Cienkie, drobne wióry – zwiększ posuw lub zmniejsz prędkość piły



Lekko zwinęte nie "przypalone" wióry – parametry dobrze dobrane



Grube, niebieskie, gorące wióry – zbyt duży posuw, zmniejsz posuw lub zwiększ prędkość piły.





Rozwiedzenie zębów zapobiega zakleszczaniu się piły. Rozróżniamy następujące typy rozwieżeń:

Typy odsadzenia zębów

Przy tym sposobie zęby są rozwiedzone w sekwencji lewo, prawo, prosto. Ten rodzaj rozwiedzenia jest używany w większości uzębień o stałej podziałce (zęby regularne i hakowe), jest wykorzystywany do pił używanych w maszynach do cięcia konturowego.

Rozwiedzenie typ LPP



Ten typ rozwiedzenia używany jest w uzębeniach o zmiennej podziałce. Ząb nie rozwiedziony poprzedza sekwencje zębów rozwiedzionych lewo, prawo, lewo, prawo. Ten zestaw zębów zawsze zaczyna się i kończy dużą przestrzenią międzyzębną.

Rozwiedzenie typ Combo



Maszyna

Sprawdzaj często:

- funkcjonowanie szczotki czyszczącej
- zużycie i ustawienie szczęk prowadzących
- naprężenie piły
- prędkość piły

Chłodziwo

Chłodziwo ma za zadanie chłodzić, smarować i usuwać wióry ze szczeliny, w której pracuje piła.

- upewnij się, że chłodziwo dociera do miejsca cięcia
- używaj tylko dobrych chłodziw
- sprawdzaj skład mieszanki przy użyciu refraktometru

Obrabiany detal

Upewnij się, że detal jest trwale umocowany i nie ma możliwości obrotu. Jest to szczególnie istotne przy cięciu w pakietach. Źle zamocowany detal może obrócić się i zniszczyć kompletnie narzędzie. Prosimy nie zaczynać cięcia nową piłą w częściowo przeciętym detalu.

Rozpoczęcie pracy nową piłą

Każda nowa piła musi pracować przez pierwsze 10 min na zmniejszonym posuwie (ok. 1/3 posuwu nominalnego). Przez następne 10 min płynnie zwiększaj posuw aż do osiągnięcia posuwu nominalnego. **Nie wykonanie tej operacji powoduje utratę trwałości piły nawet do 50%.**

Techniczne aspekty użytkowania pił



SANDVIK

Kształty zębów

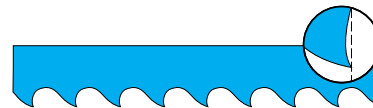
Przegląd kształtów zębów

Podziałki stałe

Kształty zębów zostały zaprojektowane tak, aby były najwydajniejsze w poszczególnych zastosowaniach.



Regularny kształt zęba jest kształtem standardowym z kątem natarcia 0° . Może być używany do cięcia pełnych detali.



Dodatni PS posiada $10-15^\circ$ kąt natarcia, wzmocniony grzbiet, powiększoną przestrzeń międzyzębną. Doskonałe uzębienie do cięcia dużych detali.



Triple Set Xtra, zęby wykonane na przemian wysoko-nisko, 3 zębny układ pozwala na uzyskanie bardzo efektywnego oczyszczania z wiórów przestrzeni międzyzębnej. Uzębienie doskonale do cięcia dużych detali z trudno obrabialnych materiałów.

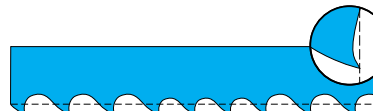
Podziałki zmienne:

Ten rodzaj uzębienia powinien być używany w tych zastosowaniach, gdzie występuje ryzyko wibracji, w szczególności cięcie rur i profili.

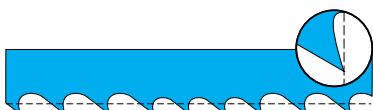
Podziałki zmienne, generalnie mają zastosowanie uniwersalne.



Combo jest kształtem podobnym do regularnego. Jest odpowiedni do cięcia cienkościennych rur i profili wykonanych z większości materiałów.



Combo PS posiada ten sam kształt co dodatni PS i jest doskonałym do cięcia produkcyjnego, szczególnie stali stopowych.



Uzębienie typ **Combo PR** posiada bardzo podobny kształt jak uzębienie dodatnie PR, głównie używane do cięcia średniej wielkości detali, w przypadku, gdy mogą pojawić się wibracje (np. cięcie profili).



Carbide Triple Set Xtra, Combo uzębione podobne jak Triple Set Extra, ale posiada również zalety uzębień o zmiennej podziałce.

Cięcie metali nieżelaznych

Podziałki stałe

Kształty zębów zostały zaprojektowane tak, aby były najwydajniejsze w poszczególnych zastosowaniach.



Uzębienie **hakowe** z dodatnim kątem natarcia 10° . Zęby o tym kształcie przeznaczone są do cięcia metali nieżelaznych, drewna i tworzyw.



Carbide Triple Set, zęby wykonane na przemian wysoko-nisko, 3 zębny układ pozwala na uzyskanie bardzo efektywnego oczyszczania z wiórów przestrzeni międzyzębnej. Uzębienie doskonale do cięcia stopów nieżelaznych. Efektywne narzędzie do cięcia odlewów.



Informacja o opakowaniach



Sposób pakowania pętli pił taśmowych (zgrzanych) – bimetalicznych i z węglikiem 3869, 3868

Szerokość, mm	Długość, mm < 3000	Długość, mm			
		3001 - 3660	3661 - 4120	4121 - 5334	> 5335
< 13	5	5	5	5	5
16 - 27	5	5	2 lub 5	2 lub 5	2 lub 5
34	2 lub 5	2 lub 5	2 lub 5	2	2
41 - 80	2	2	2	2	2

Długość taśmy pakowanej w zwojach – niezgrzanych.

Szerokość, mm	Długość, meter 76	Długość, meter				Pętla
		50	30	15		
≤ 20	X	–	X	X	X	
27 & 34	X	–	–	–	X	
≥ 41	–	X	–	–	X	

Piły taśmowe z węglika (3869 i 3868) dla wszystkich szerokości są pakowane w zwoje 30 m .