

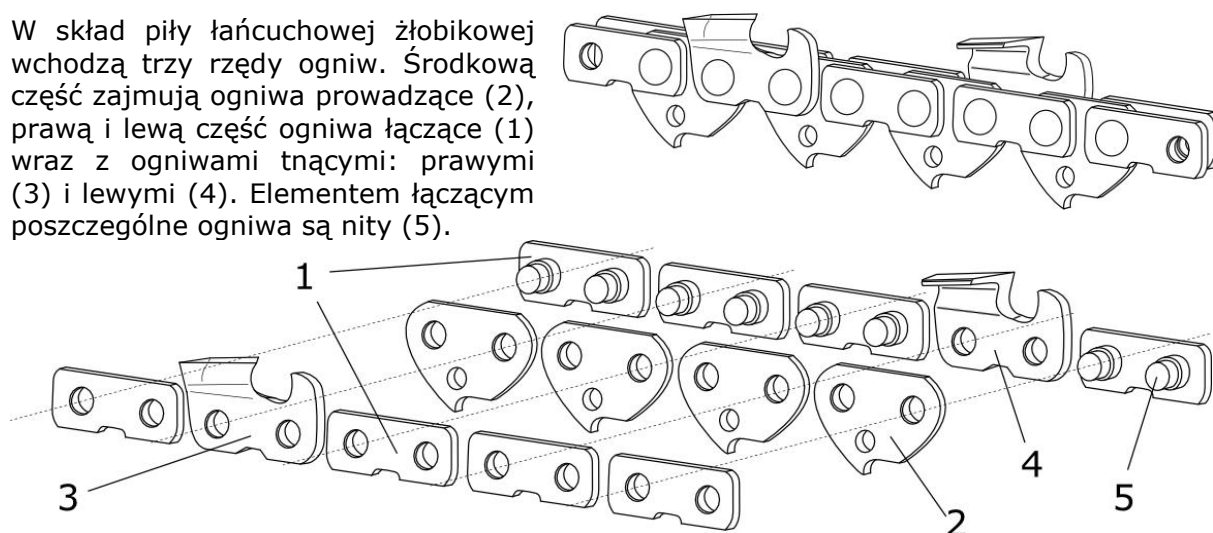
## Budowa piły łańcuchowej



W konstrukcji pierwszych pił łańcuchowych typu klinowego zastosowano zasadę cięcia, która występuje w znanych do dzisiaj piłach ręcznych. Zęby tnące znajdują się na każdym z ogniw i ustawione są naprzemiennie parami, ze skośną płaszczyzną zęba do wewnątrz rzazu. Takie ustawienie zębów powodowało, że linia cięcia zbiegała się ku środkowi rzazu, dzięki czemu możliwe było odcinanie kolejnych warstw drewna.

Współczesne piły łańcuchowe wyposażone są zęby tnące typu żłobikowego, których wynalazcą w 1947 roku był Amerykanin Joseph Buford Cox. Wraz z rozwojem konstrukcji pilarki spalinowej pierwowzór piły łańcuchowej Cox'a uległ licznym modyfikacjom. Konstruktorzy poprawili między innymi bezpieczeństwo pracy konstruując piły łańcuchowe, gdzie do minimum zredukowano skłonność tzw. odbicia pilarki. Przez odpowiednie wyprofilowanie ogniw zredukowano poziom wibracji oraz otrzymano wysoką wydajność cięcia. Opracowano systemy smarowania redukujące tarcie, zmniejszając tym samym zużycie pił łańcuchowych.

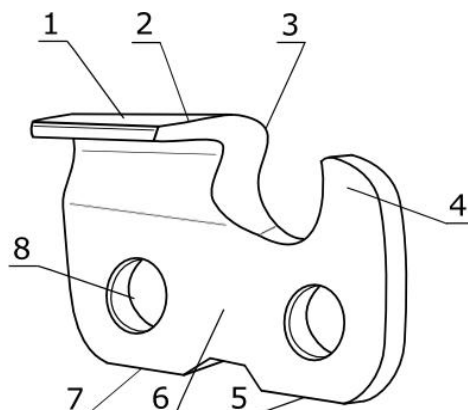
W skład piły łańcuchowej żłobikowej wchodzi trzy rzędy ogniw. Środkową część zajmują ogniwa prowadzące (2), prawą i lewą część ogniwa łączące (1) wraz z ogniwami tnącymi: prawymi (3) i lewymi (4). Elementem łączącym poszczególne ogniwa są nity (5).



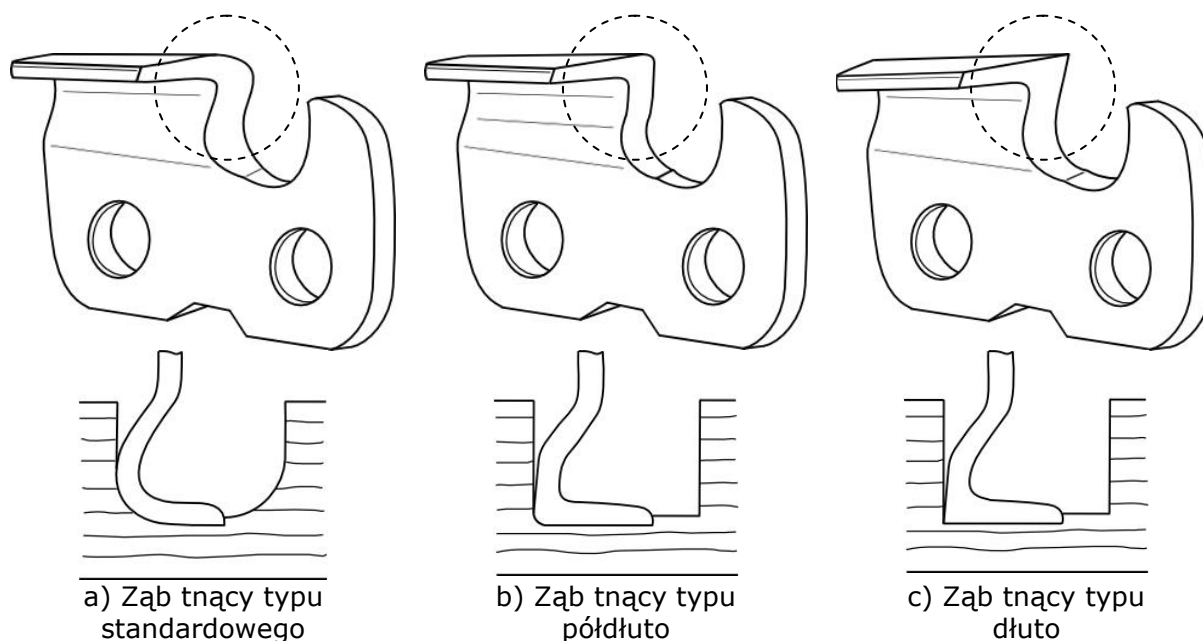
Każda piła łańcuchowa zbudowana jest z sekcji, co oznacza że na każdą parę ogniw tnących (prawe + lewe) przypada określona liczba ogniw prowadzących i łączących. Przedstawiony na rycinie powyżej schemat prezentuje tzw. sekcję standard (cztery ogniwa prowadzące i sześć łączących). Oprócz sekcji standard wyróżnić można również piły łańcuchowe o sekcjach półprzerwanych – z przemiennie zwiększonym odstępem ogniw tnących (pięć ogniw prowadzących i osiem łączących) oraz o sekcjach przerwanych – ze zwiększonym odstępem zębów (sześć ogniw prowadzących i dziesięć łączących).

## Ogniwa tnące

W zębach tnących typu żłobkowego charakterystyczną cechą jest występowanie dwóch ostrzy: poziomego (2) i pionowego (3). Pozostałe części ogniwa tnącego to: półka (1), ogranicznik głębokości (4), stopka (5), korpus (6), pięćka (7), otwór nita (8).



W zależności od promienia wygięcia półki zęba tnącego, które łączy ostrze poziome z ostrzem pionowym wyróżnia się trzy rodzaje ogniw tnących.



Ząb tnący typu standardowego (a) ma ostrza połączone dużym promieniem wynoszącym około 3,5 mm. Małym promieniem, około 1,4 mm są połączone ostrza w zębach tnących typu półdłuto (b). Natomiast w ogniwach tnących typu dłuto (c) płaszczyzna pionowa z poziomą połączona jest narożem.

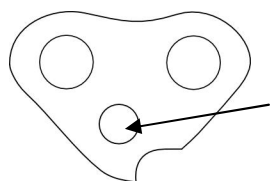
Obecnie stosowane piły łańcuchowe posiadają najczęściej zęby typu półdłuto oraz dłuto. Ten rodzaj ogniw tnących zapewnia wyższą wydajność cięcia przy zmniejszonych oporach posuwu piły łańcuchowej.

W specjalnych typach pił łańcuchowych przeznaczonych do cięcia na przykład bardzo zapiaszczonego drewna stosuje się ogniwa tnące, których ostrza wykonane są z mocnych i trwałych węglików spiekanych.

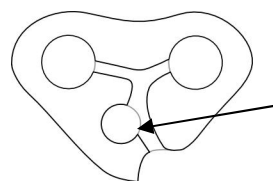
## Ogniwa prowadzące

Zadaniem ogniw prowadzących jest przeniesienie napędu, utrzymanie stateczności piły oraz rozprowadzenie środka smarowego do trących powierzchni prowadnicy i piły.

Dolna część ogniwa jest wyprofilowana w sposób, który z jednej strony zapewnia dużą powierzchnię styku ogniwa z elementem napędzającym z drugiej strony pozwala na swobodne prowadzenie środka smarowego i skierowanie go do nitów łączących. Aby zwiększyć wydajność układu smarującego w ogniwach prowadzących stosuje się rozwiązania konstrukcyjne polegające na wykonaniu dodatkowych wgłębień, ułatwiających dostanie się oleju do bieżni nitów lub otworów. W wielu typach pił łańcuchowych ogniwa prowadzące wyposażone są w otwory, które zabierają dodatkową porcję środka smarowego. Dzięki temu jest on rozprowadzany na dłuższym odcinku prowadnicy, co zmniejsza opory tarcia i zwiększa żywotność układu.



Ogniwo prowadzące z otworem



Ogniwo prowadzące z otworem i wytłoczonym rowkiem

**Ogniwa łączące** występują parami w zewnętrznych rzędach po obu stronach piły łańcuchowej i pojedynczo w parze z ogniwami tnącymi. Niekiedy, poprzez zastosowanie na ich powierzchni bocznej niewielkich wgłębień stanowią dodatkowy element wspomagający smarowanie układu tnącego.

## Części przeciwozbiciowe

Wszystkie typy ogniw w nowoczesnych typach pił łańcuchowych mogą być specjalnie wyprofilowane, aby zmniejszyć efekt tzw. „odbicia”.



To niekorzystne i niebezpieczne zjawisko występuje najczęściej, gdy pracę rozpoczyna się górną stroną wierzchołkowej części prowadnicy i polega na odrzucie urządzenia w tył i do góry.

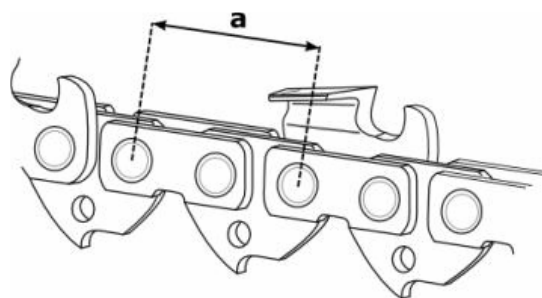
Ograniczenie ryzyka odbicia uzyskuje się w przypadku zębów tnących przez odpowiednie wyprofilowanie ogranicznika głębokości, a u ogniw łączących i prowadzących przez wyprofilowanie górnej ich części.

## Podstawowe parametry pił łańcuchowych

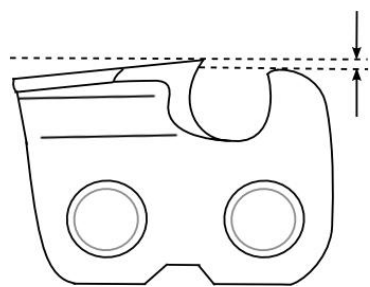
Podstawowym parametrem, którym należy się kierować przy wyborze piły łańcuchowej jest podziałka. Stanowi ona znormalizowany wymiar stosowany przez wszystkich producentów i odnosi się do całego zestawu tnącego. Oznacza to, że w zestawie tj. pile łańcuchowej, prowadnicy oraz kółku napędzającemu odpowiadać musi taka sama podziałka.

Podziałka jest to odległość między osiami co trzeciego nitu podzielona przez dwa, wyrażona w calach lub milimetrach ( $t=0,5 \cdot a$ ).

Najczęściej produkowane piły mają podziałki o wartości 1/4", 0,325", 3/8", 0,404", którym odpowiadają następujące wartości według układu metrycznego: 6,35, 8,25, 9,32, 10,26 mm.



Ważnym parametrem jest również grubość ogniwa prowadzącego, która musi być dobrana w ten sposób, aby pasowała do szerokości rowka prowadnicy. Najczęściej spotykane szerokości ogniw prowadzących to 1,3, 1,5 i 1,6 mm.



Co 3 – 4 ostrzenia piły łańcuchowej należy skorygować wielkość szczeliny wrębowej, tak by zapewnić stałą różnicę między jego wierzchołkiem a poziomą krawędzią tnącą. Wysokość ogranicznika głębokości uzależniona jest między innymi od twardości ciętego drewna i wynosi zazwyczaj kilka dziesiątych milimetra. W przypadku cięcia gatunków o drewnie miękkim (np. So, Św, Jd, Lp, Tp, Ol) szczelina wrębowa może być szersza. W przypadku cięcia drewna drzew gatunków twardych (np. Bk, Db, Gb, Brz) szczelina wrębowa powinna być węższa.

Cięcie piłą łańcuchową o zbyt wysokich ogranicznikach głębokości jest mało efektywne. W przypadku zbyt szerokiej szczeliny wrębowej zęby tnące zbyt agresywnie skrawają drewno, co wywołuje wyższy poziom drgań mechanicznych i prowadzi do szybszego zużycia się układu tnącego.