

## Przenośne pilarki łańcuchowe

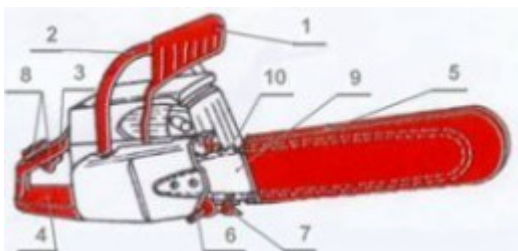
Przenośne pilarki z piłą łańcuchową do drewna (pilarki łańcuchowe) są **potencjalnie bardzo niebezpiecznymi maszynami** zwłaszcza w rękach niedoświadczonego użytkownika.

W budownictwie maszyny te stosuje się do przecinania elementów drewnianych a sporadycznie do ścinania drzew i obcinania ich gałęzi.

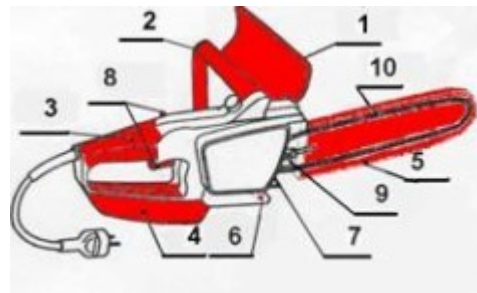
### Budowa przenośnych pilarek łańcuchowych do drewna

Budowę elektrycznych i spalinowych przenośnych pilarek łańcuchowych przedstawiono na rysunkach 7 (a i b) zaznaczając w kolorze czerwonym elementy służące do ochrony użytkownika przed urazami.

a) spalinowa pilarka do drewna



b) elektryczna pilarka do drewna



Rysunek 7. Podstawowe elementy przenośnych pilarek z łańcuchowych do drewna związane z bezpieczeństwem użytkownika: 1 - osłona przednia ręki (hamulec piły łańcuchowej), 2 - uchwyt przedni, 3 - uchwyt tylny, 4 - osłona tylna ręki, 5 - osłona prowadnicy i piły łańcuchowej (używana podczas transportu pilarki), 6 - wychwytnik piły łańcuchowej, 7 - oporowy zderzak zębata (ostroga), 8 - elementy włączające – wyłączające, 9 - prowadnica, 10 - piła łańcuchowa.

### Urazy

Wyniki analizy urazów ciała operatorów, powodowanych kontaktem z piłą łańcuchową (powstających także na skutek odbicia pilarki), przedstawiono na rysunku 8. Wskazują one, że najczęściej urazom ulegają: prawa dłoń oraz górna i dolna część kończyn dolnych.

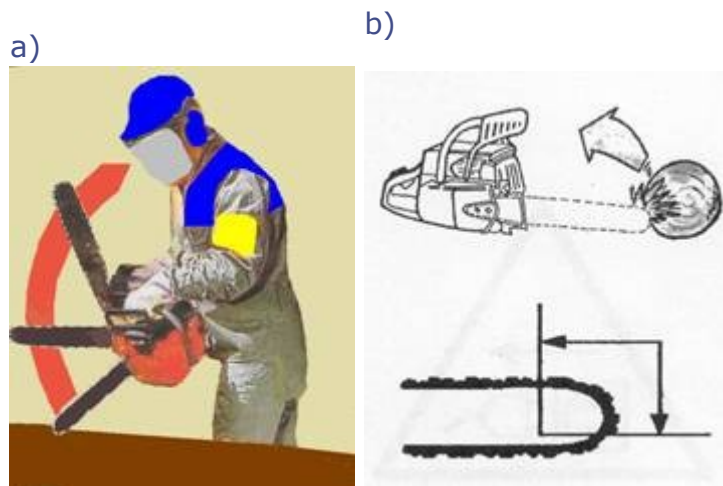


Rysunek. 8. Najczęstsze umiejscowienie urazów doznanych podczas użytkowania przenośnych pilarek łańcuchowych do drewna

### Zjawiska niebezpieczne

**Kontakt z ruchomą piłą łańcuchową** - wypadki powodowane przez pilarki łańcuchowe są przede wszystkim wynikiem bezpośredniego kontaktu operatora maszyny z ruchomą piłą łańcuchową (rys 7 - poz. 10). Taki kontakt jest możliwy przy wszystkich operacjach wykonywanych pilarką a także przy poruszającej się swobodnie pile łańcuchowej.

**Odbicie** – jest zjawiskiem powstającym na skutek niekontrolowanego ruchu prowadnicy do góry w kierunku operatora (rys.9a), spowodowanego zetknięciem się górnej części końcówki prowadnicy z przecinanym przedmiotem (rys.9b) a zwłaszcza: twardym obcym ciałem (np. gwoździem), miejscowym stwardnieniem drewna, sękiem itd. Na skutek tego zjawiska powstają ciężkie urazy twarzy oraz górnych części ciała, które trudno jest ochronić.



Rysunek 9. Odbicie pilarki: a) zjawisko odbicia, b) zetknięcie się górnej części końcówki prowadnicy z twardym przedmiotem

Oprócz tego pracownik narażony jest na hałas, drgania, porażenie prądem elektrycznym i czynniki chemiczne.

**Hałas** powoduje pogorszenie słuchu podczas długotrwałego użytkowania pilarek łańcuchowych. Pomimo stosowania przez producentów różnych rozwiązań konstrukcyjnych ograniczających jego emisję (np. tłumików w pilarkach spalinowych) przeciętna wartość poziomu dźwięku (A) podawana przez producentów w instrukcji obsługi dla pilarek wynosi od 98 do 102 decybeli. Dlatego podczas pracy pilarkami łańcuchowymi konieczne jest stosowanie ochronników słuchu.

**Drgania** są przyczyną powstawania choroby wibracyjnej. Przyśpieszenie drgań przenoszonych na ręce operatora, zostało w najnowszych typach pilarek w znacznym stopniu ograniczone. Stało się tak dzięki zastosowaniu zespołów tłumiących drgania. Składają się one z zespołów amortyzatorów gumowych lub sprężynowych zamocowanych pomiędzy uchwytami i korpusem pilarki lub na zamocowaniach silnika. Zgodnie z danymi podawanymi przez producentów maksymalne przyśpieszenia drgań występujące na uchwytach pilarek wynoszą obecnie od kilku do kilkunastu  $m/s^2$ . Zdarzają się też wyższe wartości, zwłaszcza dla pilarek nieprofesjonalnych przeznaczonych do sporadycznego użytku. Dlatego podczas pracy pilarkami łańcuchowymi konieczne jest stosowanie rękawic ochronnych tłumiących drgania.

### **Prąd elektryczny**

Pilarka elektryczna może powodować porażenie prądem elektrycznym a w szczególności w pilarkach spalinowych czynnikiem niebezpiecznym może być instalacja wysokiego napięcia związana z układem zapłonu maszyny.

Zagrożeniem w pilarkach są **oleje do smarowania** piły łańcuchowej oraz w pilarkach spalinowych **gazy spalinowe i samo paliwo**. Poza szkodliwym działaniem na organizm człowieka mogą one powodować zagrożenie pożarem i wybuchem.

Dobór przenośnych pilarek łańcuchowych do prac w budownictwie  
Pilarkami łańcuchowymi, które przede wszystkim mogą mieć zastosowane w budownictwie są lekkie pilarki elektryczne i spalinowe o mocy do 2 kW i długości prowadnic 20-40cm (tak aby wymiary przecinanych elementów drewnianych były mniejsze niż długość prowadnicy pilarki).

W Polsce pilarki podlegają obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa „B”. Należy więc przed zakupem sprawdzić czy planowana do zakupu pilarka jest oznakowana tym znakiem.

### **Wyszkolenie i dobór pracowników do prac wykonywanych przenośnymi pilarkami łańcuchowymi do drewna.**

Pracownik może w budownictwie pracować pilarką bez posiadania uprawnień w zakresie bezpieczeństwa jej obsługi. Dlatego też do tych prac należy wyznaczać osoby posiadające już doświadczenie przy wykonywaniu tego rodzaju prac a także charakteryzujące się rozwagą i dobrym refleksem (co oznacza również konieczność postrzegania pracy zmysłami nie „stępienymi” zmęczeniem, alkoholem lub narkotykami). Należy także zwrócić uwagę, że pilarka jest zaprojektowana do użytku przez ludzi praworęcznych (trzymana jest prawą ręką za uchwyt tylny i lewą ręką za uchwyt przedni) i potencjalnie może stwarzać zagrożenia podczas używania jej przez ludzi leworęcznych.

Ze względu na konieczną znajomość podstawowych zasad bezpieczeństwa pracy pilarką wyznaczone do takich prac osoby, powinny być przeszkolone z zakresu użytkowania tych maszyn zgodnie z poniżej opisanymi wymaganiami dotyczącymi użytkowania tych maszyn.

Przed rozpoczęciem pracy pilarką łańcuchową osoby kierujące pracami powinny dokonać przeglądu stanowiska pracy pod kątem wystąpienia ewentualnych trudności aby upewnić się czy umiejętności wybranego pracownika wystarczą do wykonania planowanych prac. Wykonywanie prac trudnych należy zlecać wykwalifikowanym operatorom posiadającym odpowiednie wyposażenie,

przeszkolenie i uprawnienia (np. do prowadzenia prac na wysokości), duże doświadczenie oraz aktualne świadectwo lekarskie o przydatności do wykonywania takich prac. Do prac trudnych wykonywanych pilarkami należą:

- ścinanie drzew: o średnicy większej od długości prowadnicy, pochylonych, z nadbiegami korzeniowymi mogącymi podczas obalania powodować rozszczepienie pnia drzewa, zawieszonych na innych drzewach, lub które podczas upadku mogą zawiesić się na innych drzewach,
- przecinanie drzew oraz okrzesywanie drzew oraz przecinanie drewna w przypadku gdy w pniach, gałęziach lub elementach drewnianych występują naprężenia, które mogą uwolnić się i spowodować urazy operatorów pilarek,
- wykonywanie prac na drzewach.

W przypadku konieczności wykonania ścinania lub przecinania i okrzesywania mniejszych drzew, wykonujący te prace pracownik, przeszkolony zgodnie z wymaganiami zawartymi w instrukcji obsługi, powinien zachować szczególną uwagę.

**Szkolenie pracowników wyznaczonych do prac przenośnymi pilarkami łańcuchowymi powinno obejmować przede wszystkim poniższe wymagania związane z obsługą tych maszyn.**

### **1. Rozpoczynanie pracy pilarką.**

Przed rozpoczęciem pracy pilarką dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi i używać maszynę zgodnie z podanym w niej przeznaczeniem wynikającym z jej rodzaju, mocy i długości prowadnicy.

Pilarki elektrycznej (ze względu na możliwość porażenia prądem elektrycznym) nie można używać podczas deszczu i w warunkach dużej wilgotności albo jeśli istnieje niebezpieczeństwo zetknięcia się kabla z przedmiotami o wysokiej temperaturze lub pokrytych olejem lub przedmiotami o ostrych krawędziach.

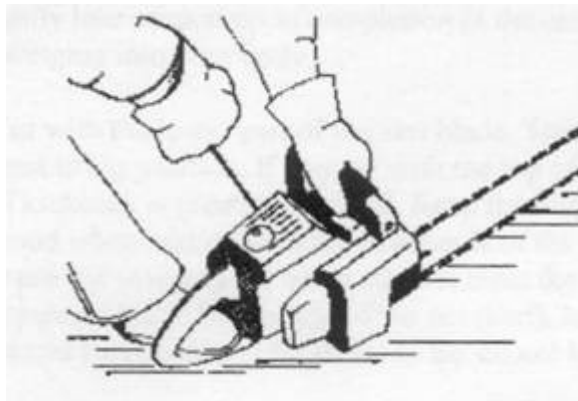
Przed rozpoczęciem pracy pilarką należy sprawdzić zgodnie z instrukcją obsługi czy nie są uszkodzone, zużyte lub niewłaściwie zamontowane następujące elementy pilarki: wychwytnik piły łańcuchowej, uchwyt przedni i tylny, tłumik, koło zębate napędzające piłę łańcuchową, prowadnica, piła łańcuchowa (przede wszystkim pod względem właściwego naostrzenia i napięcia), linka rozrusznika (w pilarkach spalinowych), osłona przednia i tylna, elementy złączne (nakrętki, śruby, wkręty), amortyzatory tłumiące drgania przenoszone do rąk operatora podczas pracy pilarką.

## 2. Stosowanie środków ochrony indywidualnej

Przy pracy pilarką łańcuchową należy stosować środki ochrony indywidualnej. Powinny być używane niezależnie od rodzaju wykonywanej pracy. Są to: hełm ochronny, okulary ochronne lub siatka ochronna, ubranie ochronne z materiału odpornego na przecięcie piłą łańcuchową, rękawice antywibracyjne ochronne, ochronniki słuchu, obuwie ochronne. Należy od dostawcy uzyskać szczegółowe informacje jakie typy środków ochrony indywidualnej są wystarczające do stosowania przy pracach wykonywanych zakupioną u niego pilarką łańcuchową.

## 3. Uruchamianie pilarki

Przy uruchamianiu pilarki spalinowej należy uchwycić pewnie lewą ręką uchwyt przedni, przyciskając jednocześnie do ziemi osłonę tylną lewą stopą, sprawdzając czy prowadnica nie ma kontaktu z innymi przedmiotami lub podłożem. W takim położeniu pilarki należy ją uruchomić pociągając prawą ręką za uchwyt rozrusznika (rys. 10).



Rysunek 10. Uruchamianie spalinowej przenośnej pilarki łańcuchowej z wykorzystaniem jej osłony tylnej.

Niedopuszczalne są sposoby uruchamiania pilarek spalinowych trzymany w powietrzu ponieważ grozi to niekontrolowanym przemieszczeniem się pilarki i ciężkimi wypadkami.

Uruchomienie pilarki elektrycznej trzymanej oburącz wymaga wciśnięcia blokady i naciśnięcia na włącznik.

Zawsze po uruchomieniu pilarki należy sprawdzić czy działają:

- elementy sterownicze,

- hamulec piły łańcuchowej (w tym celu należy przesunąć osłonę przednią do przodu),
- układ smarowania urządzenia tnącego (sprawdzić czy po uruchomieniu pilarki automatycznie podawany jest olej smarujący do układu tnącego).

W przypadku wątpliwości można skorzystać z porady kompetentnego pracownika punktu serwisowego.

#### **4. Paliwo i oleje do pilarek łańcuchowych.**

Stosowanie właściwego paliwa (do pilarki spalinowej) i oleju do smarowania urządzenia tnącego (piły łańcuchowej i prowadnicy) w pilarkach elektrycznych i spalinowych ma wpływ na bezpieczeństwo i czas użytkowania maszyn. Szczegółowe informacje w tym zakresie można znaleźć w instrukcji obsługi tych maszyn.

Należy upewnić się, że zbiorniki paliwa i oleju nie są uszkodzone, mają jednoznaczne oznakowanie i pokrywy zamykające, które należy zakręcić natychmiast po zakończeniu nalewania i zetrzeć rozlaną benzynę lub olej z pilarki. Trzeba unikać dostawania się zanieczyszczeń do zbiornika z paliwem lub olejem (tych w pilarce oraz służących do przechowywania).

Podczas tankowania należy wyłączyć silnik pilarki spalinowej a jej uruchamianie powinno odbywać się co najmniej 3m od miejsca tankowania.

Plastikowe zbiorniki używane do przechowywania paliwa i oleju (jeśli są) powinny być specjalnie zaprojektowane do tych zastosowań. Zbiorniki do przechowywania paliwa oraz sama pilarka powinny znajdować się zawsze z dala od ognia i jego potencjalnych źródeł zapłonu (iskier i płomieni).

Nie można wykorzystywać zużytego oleju silnikowego do smarowania urządzenia tnącego pilarki łańcuchowej ponieważ nie spełnia on właściwie swojej funkcji i w regularnym kontakcie ze skórą może powodować raka.

W przypadku pracy spalinowymi pilarkami łańcuchowymi istnieje zagrożenie zatrucia spalinami. Dlatego maszyny te nie nadają się do użytku w pomieszczeniach zamkniętych.

#### **5. Praca pilarką łańcuchową.**

Podczas pracy stosować się do zaleceń i rad, które są zawarte w instrukcji obsługi. W przypadku wątpliwości należy zwrócić się do punktów

serwisowych producentów i importerów pilarek Aby uniknąć urazów podczas pracy pilarką (w tym także tych powodowanych jej odbiciem) przede wszystkim należy:

- trzymać pilarkę oburącz podczas pracy,
- nie ciąć pilarką na wysokości powyżej ramion,
- nie wchodzić na rusztowania i drzewo z włączoną pilarką w celu wykonania cięcia,
- nie pracować pilarką stojąc na drabinie,
- nie ciąć końcówką prowadnicy i unikać zetknięcia górnej ćwiartki końcówki prowadnicy z twardymi przedmiotami (rys.9b),
- unikać cięcia górną krawędzią prowadnicy, ze względu na występowanie siły popychającej wywieranej przez piłę łańcuchową do tyłu w kierunku operatora co zwiększa ryzyko występowania odbicia pilarki,
- nie pozostawiać włączonej pilarki bez nadzoru i włączonego hamulca,
- odstawiając pilarkę na dłuższy czas wyłączyć silnik i włączyć hamulec przesuwając do przodu osłonę przednią; jeśli jest to pilarka elektryczna, należy wyjąć wtyczkę z gniazdka,
- pilarkę przenosić z wyłączonym silnikiem i włączonym hamulcem oraz nałożoną na prowadnicę osłoną (rys.7, poz.5), przestrzegając zasady że pilarkę trzyma się za uchwyt przedni, prowadnicą skierowaną do tyłu,
- w razie uszkodzenia lub przecięcia kabla zasilającego pilarki elektrycznej natychmiast wyjąć wtyczkę z gniazdka,
- podczas wykonywania wszelkich prac regulacyjnych i konserwacyjnych wyłączyć pilarkę (jeśli jest to pilarka elektryczna, należy koniecznie wyjąć wtyczkę z gniazdka).

## **6. Wytyczne bezpieczeństwa pracy przy przecinaniu elementów drewnianych.**

Przecinanie elementów drewnianych (np. desek, belek drewnianych) należy do podstawowych operacji wykonywanych pilarkami łańcuchowymi w budownictwie. Podczas przecinania elementów drewnianych mogą powstać następujące niebezpieczne zjawiska, które użytkownik powinien wziąć pod uwagę aby uniknąć wypadku:

- zakleszczenie się piły łańcuchowej w rzazie,
- pęknięcie drewna w czasie przecinania,
- uderzenie końcówki prowadnicy piły łańcuchowej w podłoże lub w inny



- przedmiot w czasie cięcia lub tuż po jego zakończeniu,
- warunki zewnętrzne i terenowe utrudniające pracę takie jak śliskie i nierówne powierzchnie.

O wystąpieniu zjawisk zakleszczenia się piły łańcuchowej i pęknięcia (rozszczenia się) elementu drewnianego decydują sposób jego podparcia i występujące w nim naprężenia. Skutków naprężeń można uniknąć stosując cięcie dwustopniowe (od dołu i od góry) zaczynając od strony, z której występują naprężenia.

W przypadku belek lub innych elementów drewnianych leżących równo na ziemi należy rozpocząć ich przecinanie z góry do głębokości  $\frac{2}{3}$  średnicy a następnie po obróceniu ich dokończyć przecinanie. W ten sposób unika się możliwości kontaktu piły łańcuchowej z podłożem.

Podczas operacji przecinania należy ustawiać pilarkę w ten sposób aby żadna część ciała nie znajdowała się na linii cięcia piły łańcuchowej (rys.13).



Rysunek 13. Właściwe ustawienie się poza linią cięcia piły łańcuchowej pilarki podczas przecinania elementów drewnianych.

**7. Ze względu na potencjalne zagrożenia praca przenośną pilarką łańcuchową powinna się odbywać w sąsiedztwie osoby, która mogłaby udzielić pierwszej pomocy.**

Pracując pilarką należy mieć wiedzę jak zatamować krwawienie i jak postępować w przypadku wystąpienia urazu zgniecenia. Ważne aby apteczka pierwszej znajdowała się zawsze w pobliżu miejsca pracy.