

# **SZKOLENIE KIEROWCÓW - KONSERWATORÓW SPRZĘTU RATOWNICZEGO OSP**

## **TEMAT 8: Konserwacja i eksploatacja pił**

**Autorzy: Robert Czarnecki  
Maciej Gloger**

# Do pił stosowanych przez jednostki straży pożarnej w ratownictwie zalicza się:

a/ łańcuchowe piły spalinowe,



b/ tarczowe piły spalinowe.



# Piły łańcuchowe posiadają następujące podzespoły:

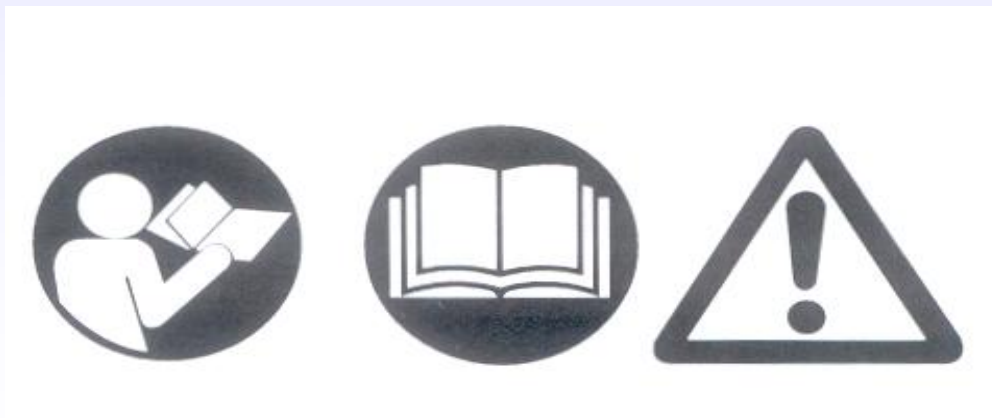
- a/ układ napędowy** - (silnik z układem zapłonowym, odśrodkowe sprzęgło, zbiornik paliwa, pompa olejowa),
- b/ układ tnący** - (prowadnica, łańcuch tnący),
- c/ elementy bezpieczeństwa** - (osłony elementów wirujących, uchwyty, osłona dłoni z hamulcem łańcucha, tłumiki drgań, wychwyty zerwanego łańcucha, osłona łańcucha, tłumik wydechu).

## Rodzaje napędów

- We wszystkich rodzajach pił zastosowano silniki dwusuwowe studzone powietrzem i pracujące ma mieszance składającej się benzyny bezołowiowej i oleju w proporcji ściśle określonej przez producenta piły.
- Występują również napędy elektryczne, ale z powodu trudności dostarczenia energii elektrycznej na miejsce akcji ratunkowej nie są stosowane w jednostkach straży pożarnej.

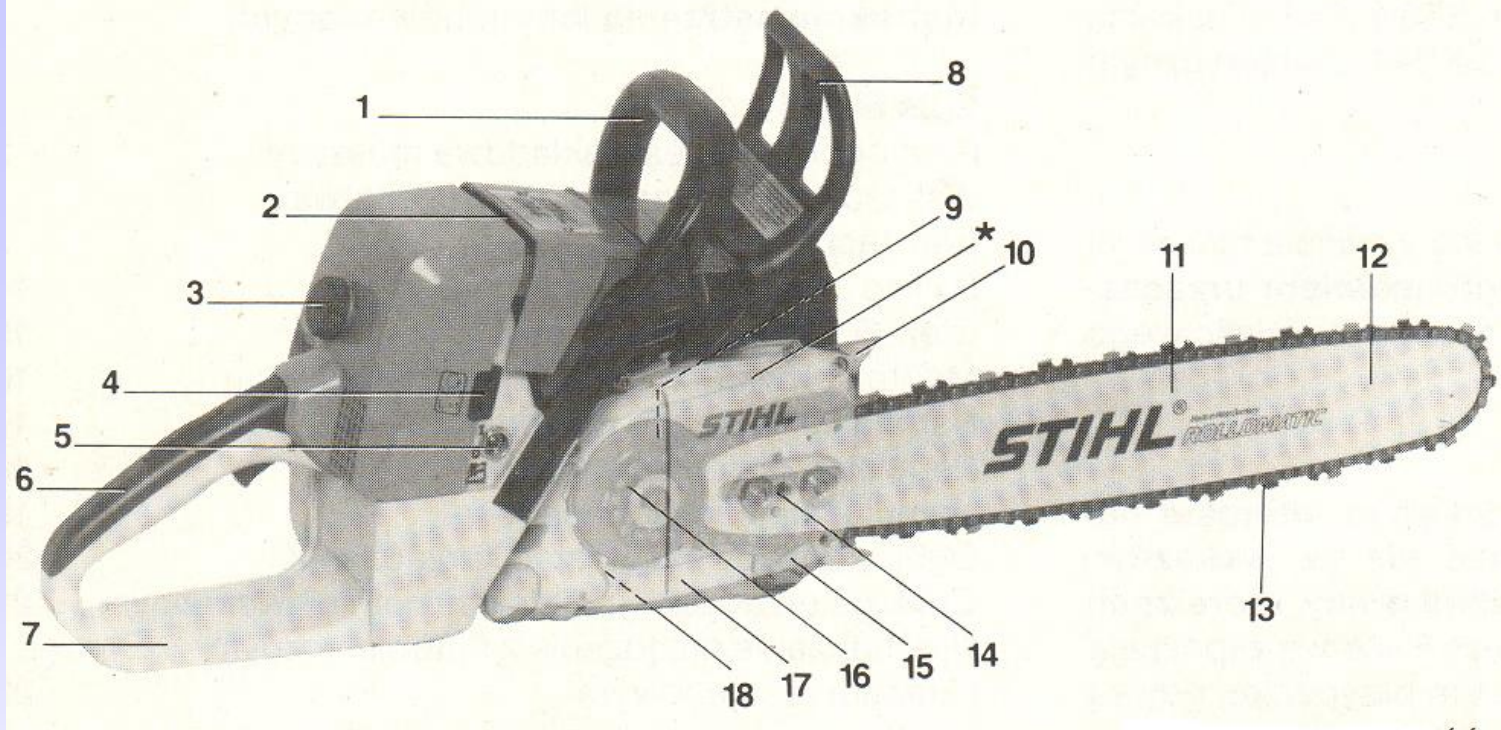
# BEZPIECZEŃSTWO

Piły są narzędziami z odkrytą częścią tnącą co stwarza duże zagrożenie dla obsługującego oraz osób znajdujących się w pobliżu. Względy bezpieczeństwa wymagają przeczytania instrukcji obsługi przez użytkownika, aby zapoznać się z charakterystyką danego typu piły.

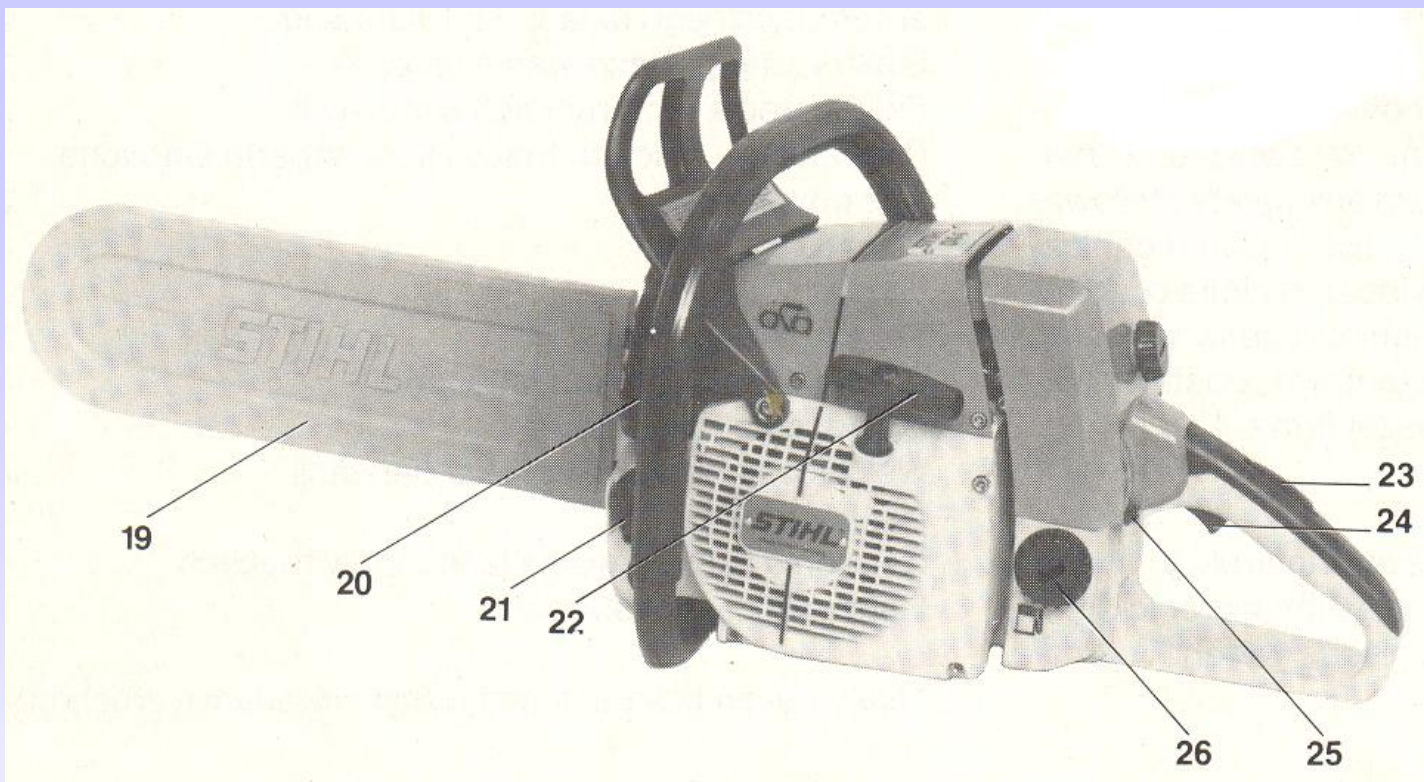


# PRZEZNACZENIE

Łańcuchowe piły spalinowe stanowią jedno z wielu narzędzi mechanicznych, jakie znajdują się na wyposażeniu jednostek straży pożarnej. Piły znajdują zastosowanie podczas usuwania wiatrołomów, wykonywaniu przeciw ogniowych pasów w lasach i na terenach przy leśnych, w akcjach przeciwpowodziowych do usuwania zatorów z drzew i gałęzi, w przecinaniu konstrukcji drewnianych w czasie gaszenia pożarów itp.



- |   |  |
|---|--|
| <p>1. Przednia rękojeść.</p> <p>2. Pokrywa świecy zapłonowej.</p> <p>3. Zamknięcie pokrywy świecy i gaźnika.</p> <p>4. Śruby regulacyjne gaźnika.</p> <p>5. Dźwignia ssania.</p> <p>6. Tylna rękojeść.</p> <p>7. Tylna osłona dłoni łańcucha.</p> <p>8. Przednia osłona dłoni (dźwignia hamulca).</p> <p>9. Hamulec łańcucha.</p> | <p>10. Zderzak szponowy.</p> <p>11. Prowadnica.</p> <p>12. Wierzchołek prowadnicy.</p> <p>13. Łańcuch tnący.</p> <p>14. System napinania łańcucha.</p> <p>15. Wychwył łańcucha.</p> <p>16. Koło napędu.</p> <p>17. Pokrywa koła napędu łańcucha.</p> <p>18. Pompa oleju smarującego łańcuch.</p> |
|---|--|



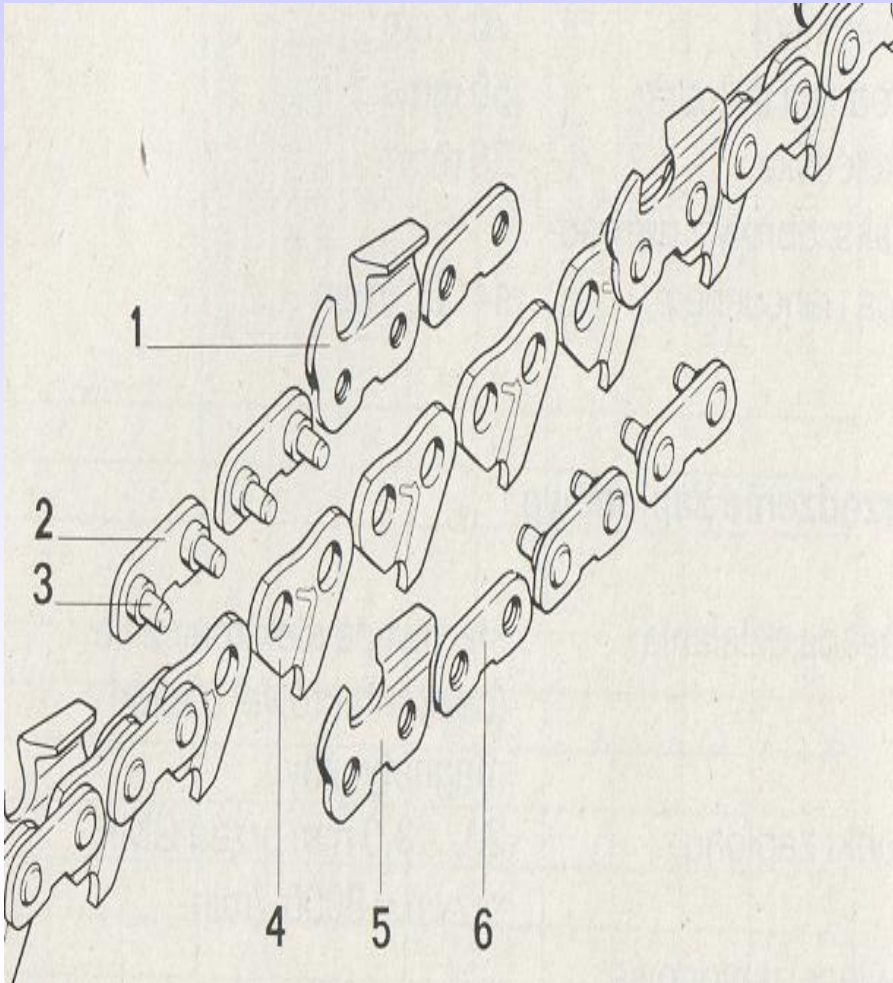
- 19. Osłona łańcucha.
- 20. Tłumik.
- 21. Korek zbiornika oleju.
- 22. Uchwyt linkowego urz. rozruchowego.
- 23. Blokada przyśpiesznika.
- 24. Dźwignia przyspiesznika.
- 25. Wyłącznik zapłonu.
- 26. Korek zbiornika paliwa.

## Poszczególne piły różnią się od siebie

- Mocą zastosowanego silnika. W zastosowaniu znajdują się silniki o pojemności skokowej od 35 cm<sup>3</sup> do 122 cm<sup>3</sup> i mocy od 1,6 do 8,6 KM.
- Długością prowadnicy łańcucha – stosowane prowadnice o długości od 40 do 80 cm.



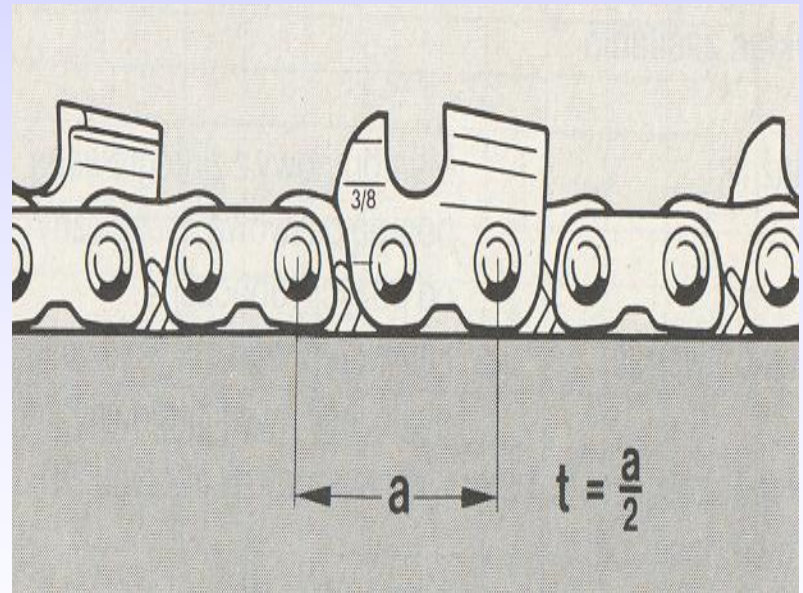
# BUDOWA ŁAŃCUCHA



1. Ząb tnący prawy.
2. Ogniwko łączące z nitem.
3. Nit.
4. Ogniwko napędowe.
5. Ząb tnący lewy.
6. Ogniwko łączące bez nitu.

# Podziałka łańcucha

- Jest to jedna z najważniejszych dla prawidłowej eksploatacji całej piły cecha. Wartość podziałki podawana jest w milimetrach lub w calach.
- Aby obliczyć podziałkę łańcucha tnącego należy zmierzyć suwmiarką odległość „a” pomiędzy nitami, następnie obliczyć wartość podziałki ze wzoru  $t = 0,5 \times a$



## Najczęściej spotykane podziałki łańcucha:

- 8,25 mm lub 0,325"
- 9,32 mm lub 3/8"
- 10,26 mm lub 0,404"
- 12,7 mm lub 1/2"

**Źle dobrany łańcuch tnący tzn. z niewłaściwą dla danej piły podziałką powoduje zniszczenie:**

- mechanizmu napędu łańcucha,
- prowadnicy,
- ogniw łańcucha,
- może doprowadzić do zerwania łańcucha.

# NAPEŁNIANIE ZBIORNIKÓW PALIWA I OLEJU

Przed napełnieniem zbiornika z paliwem należy zapoznać się z instrukcją obsługi producenta piły, a następnie przygotować mieszankę paliwową o określonym składzie.

Niewłaściwy skład mieszanki paliwowej może doprowadzić do zatarcia silnika – za mało oleju, lub do silnego dymienia i utrudnionego zapłonu – za dużo oleju.

# Przygotowanie mieszanki paliwowej

Przykładowe proporcje do przygotowania mieszanki paliwowej

Ilość benzyny [litry]	Ilość oleju [litry]			
	25:1	40:1	50:1	100:1
1	40	25	20	10
5	200	125	100	50
10	400	250	200	100
15	600	375	300	150
20	800	500	500	200

# Bezpieczeństwo przy napełnianiu

- Przed przystąpieniem do tankowania należy wyłączyć silnik.
- Zaczekać by silnik ostygł.
- Nie należy dopuścić do kontaktu oczu i skóry z paliwem i olejami.
- Nie wdychać oparów paliwa.
- Uważać, aby paliwo lub olej nie przedostało się do podłoża (ochrona środowiska).
- Nie tankować w zamkniętych pomieszczeniach oraz w odległości mniejszej niż 3 m od miejsca pracy .
- Dokładnie pozakręcać korki wlewowe.

## PODSTAWOWA ZASADA

**Każde napełnienie paliwem powinno wiązać się z uzupełnieniem zbiornika oleju smarującego łańcuch tnący.**

# URUCHAMIANIE

## Przed uruchomieniem silnika

- Sprawdzić stan techniczny i prawidłowość działania piły. W szczególności sprawdzić funkcjonowanie: hamulca łańcucha piły, właściwe zamontowanie prowadnicy, naostrzenie i napięcie łańcucha, dokładne zamontowanie osłony zębataki.
- Przed uruchomieniem należy upewnić się, że w pobliżu nie znajdują się osoby postronne oraz zwierzęta.
- Sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie przycisku przyspiesznika oraz jego blokady, wyłącznika stop.

# Technika uruchamiania silnika

Przy uruchamianiu piły należy trzymać mocno i w bezpieczny sposób.

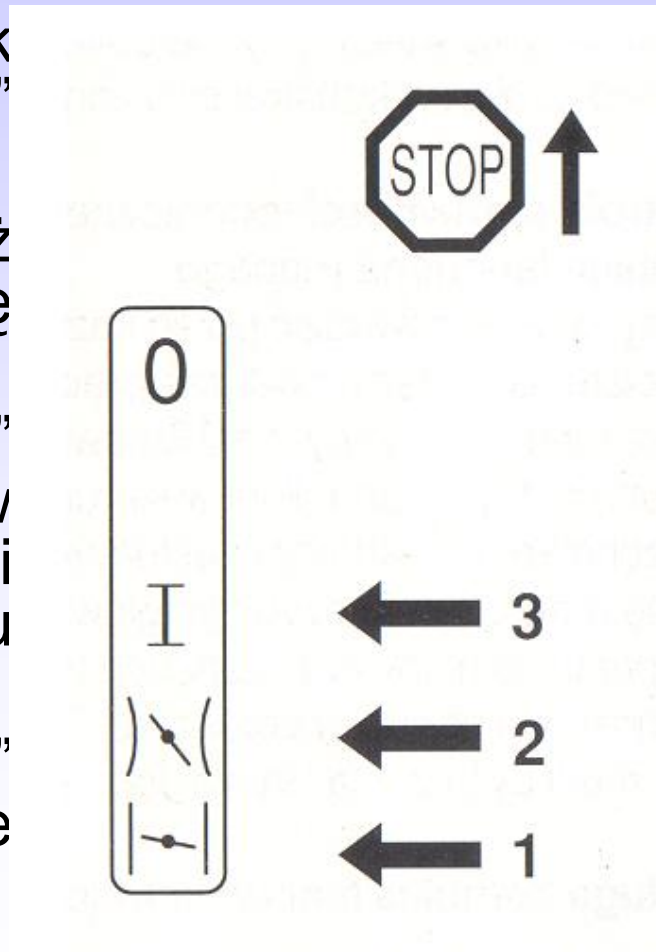
Technika uruchamiania polega na przyciśnięciu piły do podłoża lewą ręką i prawą stopą na tylny uchwyt, a następnie pociągnięciu linki rozrusznika ręcznego (inne techniki są niedopuszczalne).





# Technika uruchamiania silnika

- Uruchamiając zimny silnik należy dźwignię „ssania” ustawić w pozycji **1**.
- Uruchamiając silnik już „nagrzany” należy dźwignię ssania ustawić w pozycji **2**.
- W pozycji **3** dźwignia „ssania” ustawia się automatycznie w momencie naciśnięcia dźwigni przyspiesznika w celu zwiększenia obrotów silnika.
- Po ustawieniu dźwigni „ssania” w pozycję **0** silnik przestaje pracować.



# Bezpieczeństwo

**Nie przystępować do pracy bez uprzedniego sprawdzenia hamulca łańcucha tnącego.**

Po uruchomieniu silnika wprowadzić go na średnie obroty, następnie popchnąć osłonę wierzchem dłoni w kierunku strzałki aż włączy się hamulec łańcucha tnącego.

**Łańcuch powinien się zatrzymać!**

**Uwaga:** zabrania się używania piły bez sprawnego hamulca łańcucha.



# Bezpieczeństwo

- Podczas pracy pilarkę należy trzymać oburącz.
- Podczas podchodzenia do kolejnego elementu przeznaczonego do cięcia należy zachować szczególną ostrożność i utrzymywać silnik na wolnych obrotach.
- Należy pamiętać o wyłączeniu silnika przed przystąpieniem do jakichkolwiek napraw oraz kontroli napięcia łańcucha.
- Po zakończeniu pracy należy pilarkę wyłączyć i ustawić w taki sposób, aby nie stanowiła zagrożenia dla nikogo.
- Nie należy stawiać rozgrzanej pilarki w pobliżu jakichkolwiek materiałów łatwopalnych.

## TRANSPORT PIŁY

- W drodze do wyznaczonego stanowiska pracy wyłączyć silnik piły.
- Przenosząc piłę należy trzymać ją za uchwyt przedni, załączyć hamulec łańcucha tnącego a prowadnicę skierować do tyłu. Przy transportowaniu pilarki na dalsze odległości należy nakładać osłonę prowadnicy.



## PRZECHOWYWANIE

Przed dłuższym okresem przechowywania piły należy całkowicie opróżnić zbiornik paliwa i oleju.

# CZYNNOŚCI KONSERWACJI

## Przed przystąpieniem do pracy

- Łańcuch tnący - skontrolować stan techniczny i stan naostrzenia i naprężenia - występy ogniwa prowadzącego nie powinny po odciągnięciu łańcucha od prowadnicy wyjść z rowka prowadnicy.
- Prowadnica – skontrolować stan techniczny.
- Smarowanie łańcucha – sprawdzić funkcjonowanie.
- Hamulec łańcucha – sprawdzić funkcjonowanie.
- Wyłącznik STOP – sprawdzić funkcjonowanie.
- Blokada przycisku przyspiesznika – sprawdzić działanie.
- Przycisk przyspiesznika – sprawdzić działanie.
- Korek wlewu zbiornika paliwa i oleju – sprawdzić szczelność.

# CZYNNOŚCI KONSERWACJI OKRESOWEJ

## Po zakończeniu pracy

- Wyczyścić ewentualnie wymienić filtr powietrza i paliwa.
- Skontrolować stan techniczny prowadnicy:
  - wyczyścić rowek prowadzący,
  - ocenić stan zwrotnicy jeżeli taka występuje na wierzchołku prowadnicy,
  - opłówać brzegi prowadnicy.
- Wyczyścić obudowę wentylatora i użebrowanie silnika i zębátky napędzającej łańcuch.
- Wyczyścić hamulec łańcucha.
- Skontrolować urządzenie rozruchowe: stan linki i sprężyny powrotnej.
- Uzupełnić stan paliwa i oleju do smarowania łańcucha.

# CZYNNOŚCI KONSERWACJI OKRESOWEJ

Po zakończeniu pracy - c.d.



- Naostrzyć i naciągnąć prawidłowo łańcuch tnący. Łańcuch powinien przylegać na całej długości dolnej krawędzi prowadnicy i swobodnie przesuwać się oprowadnicy pociągnięty palcami.

# UWAGA

**Zabrania się naciągać rozgrzanego łańcucha bezpośrednio po zakończeniu pracy, ponieważ po ostudzeniu skracając (kurcząc) się samodzielnie spowoduje zniszczenie układu napędowego.**

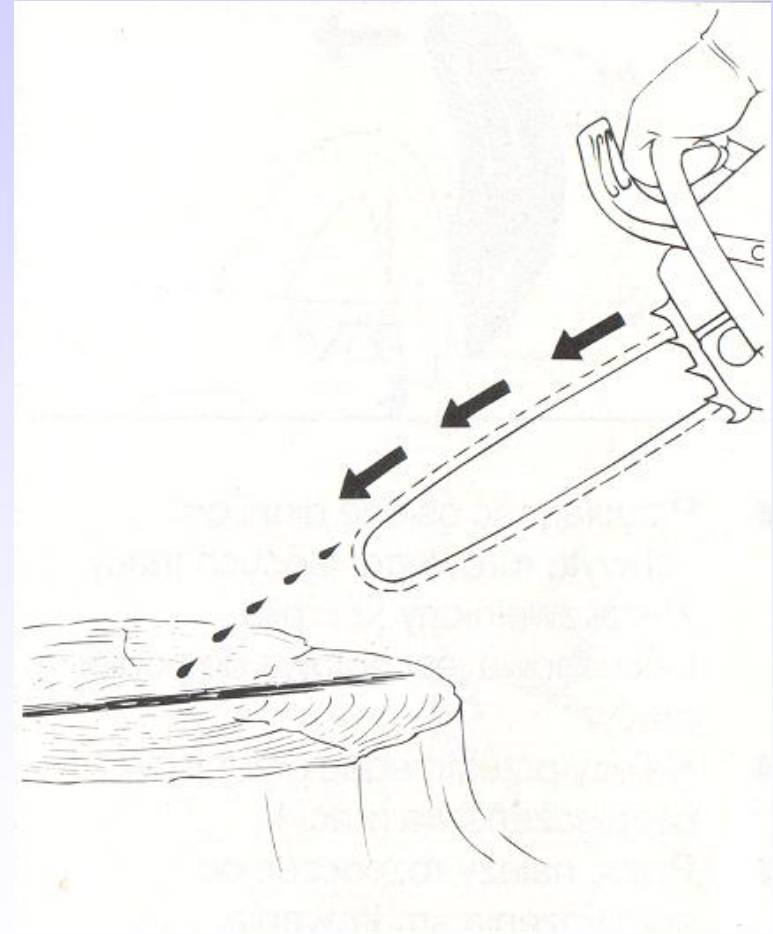


# CZYNNOŚCI KONSERWACJI OKRESOWEJ

## Po zakończeniu pracy

### Kontrola układu smarowania łańcucha

Skontrolować działanie układu smarowania łańcucha, tj. sprawdzić, czy pompa podaje olej do smarowania łańcucha. W tym celu należy skierować prowadnicę piły na pień drzewa lub inną wolną, czystą przestrzeń i wprowadzić silnik w maksymalne obroty. Na przedłużeniu prowadnicy na pniu powinien pojawić się ślad oleju.



## Kontrola układu smarowania łańcucha - c.d.

W przypadku braku śladu oleju należy zgodnie z instrukcją obsługi wyregulować ilość podawanego oleju.

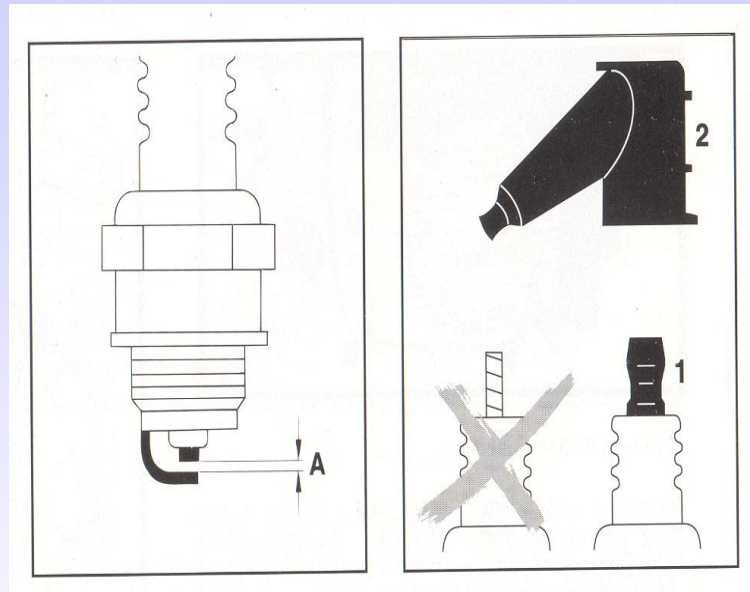
Obok pokazano przykładowe oznaczenie (na korpusie piły) miejsca do regulacji wydajności pompy oleju.



# CZYNNOŚCI KONSERWACJI OKRESOWEJ

Po zakończeniu pracy

Kontrola elementów układu zapłonowego



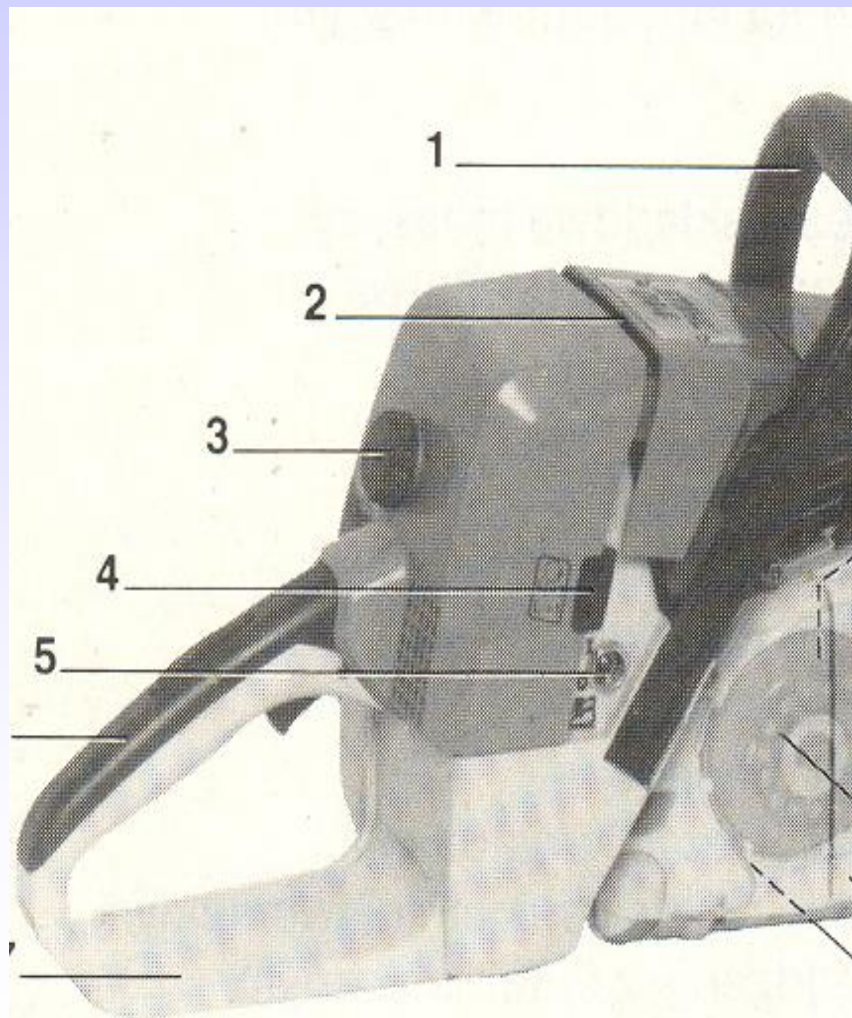
- Sprawdzić i wymienić, jeśli to konieczne, świecę zapłonową. Odległość między elektrodami „A” świecy ustawić zgodnie z instrukcją obsługi. Przeważnie jest to  $0,5 \div 0,8$  mm.
- Przy wymianie świecy na nową nie zapomnieć o nakręceniu końcówki **1**, która zapewnia prawidłowy kontakt z końcówką **2** przewodu wysokiego napięcia.

# CZYNNOŚCI KONSERWACJI OKRESOWEJ

## Po kilkunastu godzinach eksploatacji

- Opróżnić i wyczyścić zbiorniki: paliwa i oleju.
- Wyczyścić wnętrze gaźnika i wyregulować obroty silnika, zarówno na biegu jałowym, jak i przy maksymalnym otwarciu przepustnicy. Regulacji należy dokonać postępując zgodnie z instrukcją obsługi producenta, o ile producent dopuszcza taką czynność.
- Śrubami regulacyjnymi ustawić obroty silnika, zarówno na biegu jałowym, jak i przy maksymalnym otwarciu przepustnicy. Obroty maksymalne wahają się w przedziale 13000÷14000 obr/min.
- Regulację przeprowadzać zawsze na silniku rozgrzanym.
- Po wykonaniu ww. prac uzupełnić stan paliwa i oleju do smarowania łańcucha.

# Usytuowanie elementów regulacji



1. Przednia rękojeść.
2. Pokrywa świecy zapłonowej.
3. Blokada pokrywy świecy i gaźnika.
4. Śruby regulacyjne gaźnika.
5. Dźwignia ssania.

## **Raz do roku należy:**

Sprawdzić w autoryzowanym warsztacie wszystkie elementy piły.

# **Piły do betonu i stali**

Piły tarczowe służą do przecinania konstrukcji metalowych, betonowych w katastrofach budowlanych, do usuwania skutków katastrof drogowych, kolejowych, cięcia elementów zniszczonych pojazdów.

## **Piły tarczowe posiadają następujące podzespoły:**

- a/ układ napędowy** - (silnik z układem zapłonowym, odśrodkowe sprzęgło, zbiornik paliwa, zbiornik z cieczą chłodząca tarcze tnącą – niektóre typy),
- b/ układ tnący** - (ramię z pasem klinowym, tarcza tnąca),
- c/ elementy bezpieczeństwa** - (osłony elementów wirujących, osłona dłoni, tłumiki drgań, osłona tarczy tnącej, tłumik wydechu).

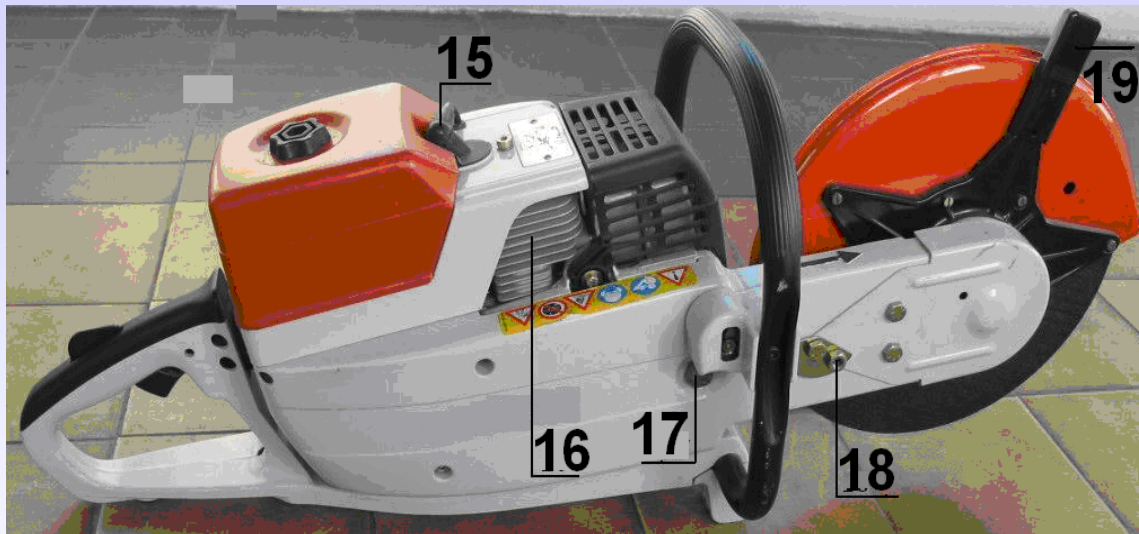
# Budowa piły tarczowej

1. Tarcza tnąca.
2. Osłona tarczy.
3. Zacisk mocujący tarczę.
4. Uchwyt przedni.
5. Tłumik wydechu w osłonie.
6. Uchwyt linki urządzenia rozruchowego.
7. Filtr powietrza w osłonie.
8. Śruby regulacji gaźnika.
9. Korek zbiornika paliwa.
10. Wyłącznik zapłonu.
11. Dźwignia „ssania”.
12. Blokada przycisku przyspiesznika.
13. Przycisk przyspiesznika.
14. Przycisk przyspiesznika.





# Budowa piły tarczowej



- 15. Świeca zapłonowa.
- 16. Uzębrowanie cylindra silnika.
- 17. Elementy naciągu paska klinowego.
- 18. Elementy naciągu paska klinowego.
- 19. Uchwyt odsłony tarczy tnącej.

Poszczególne piły różnią się od siebie mocą zastosowanego silnika oraz średnicą i rodzajem tarczy tnącej.

# NAPEŁNIANIE ZBIORNIKA PALIWA

- Przed napełnieniem zbiornika z paliwem należy zapoznać się z instrukcją obsługi producenta piły, a następnie przygotować mieszankę paliwową o określonym składzie.
- Niewłaściwy skład mieszanki paliwowej może doprowadzić do zatarcia silnika – za mało oleju, lub do silnego dymienia i utrudnionego zapłonu – za dużo oleju.

# Przykładowe proporcje do przygotowania mieszanki paliwowej podano w tabeli poniżej

Ilość benzyny [litry]	Ilość oleju [litry]			
	25:1	40:1	50:1	100:1
1	40	25	20	10
5	200	125	100	50
10	400	250	200	100
15	600	375	300	150
20	800	500	500	200

# Montaż tarczy tnącej

- Tarcze z elementami z węglików spiekanych i diamentowe posiadają określony kierunek obrotu (wskazany przez producenta na bocznej płaszczyźnie tarczy). Montując tarczę w uchwycie piły należy zwrócić na to szczególną uwagę.
- Podczas korzystania z tarcz ciernych korundowych nie jest istotny kierunek obrotu tarczy, ale należy zwrócić uwagę na przeznaczenie tarczy.

Wyróżnia się tarcze do cięcia:

- a) betonu i wyrobów ceramicznych,
- b) do cięcia stali.

# Montaż tarczy tnącej

- Wszystkie tarcze posiadają określoną przez producenta maksymalną prędkość obrotową. Przed zamontowaniem tarczy do uchwytu piły należy sprawdzić, czy maksymalne prędkości obrotowe tarczy i piły są odpowiednie. W przypadku, gdy dopuszczalna prędkość obrotowa tarczy jest mniejsza od prędkości maksymalnej wrzeciona piły, może dojść do rozerwania tarczy i poranienia ratownika – operatora piły lub ratowników z otoczenia. Otwór montażowy tarczy musi być zgodny ze średnicą wrzeciona piły.
- **Zabronione jest stosowanie tarcz o większej średnicy otworu niż średnica wrzeciona piły.**

# URUCHAMIANIE

## Przed uruchomieniem silnika

- Sprawdzić:
  - a) prawidłowe działanie dźwigni przyspiesznika i wyłącznika stop,
  - b) osłonę tarczy,
  - c) stan techniczny tarczy tnącej,
  - d) napięcie paska przenoszącego napęd z silnika na tarczę tnącą.
- Upewnić się, że w pobliżu nie znajdują się osoby postronne oraz zwierzęta.

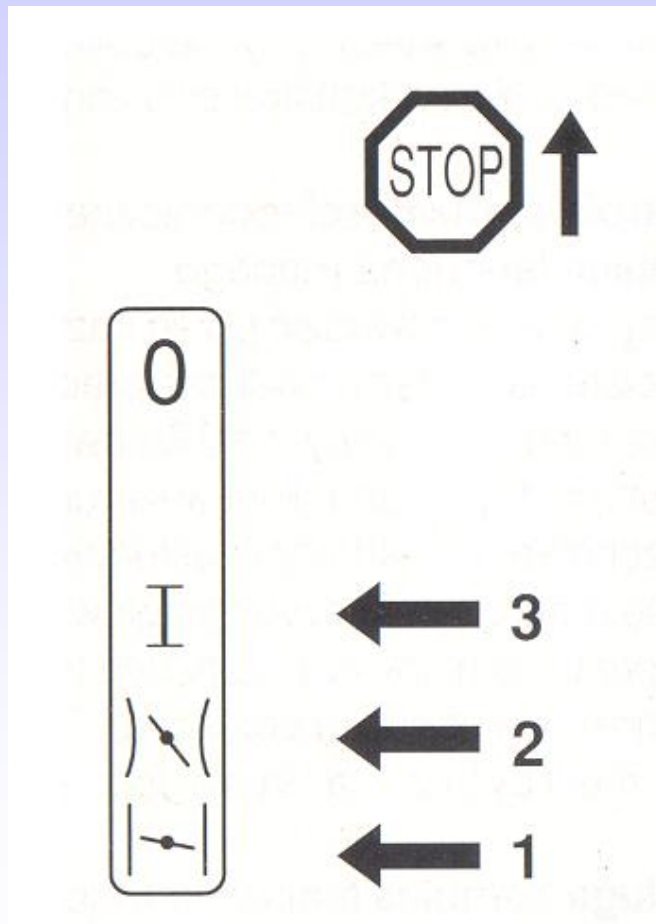
# Technika uruchamiania silnika

Przy uruchamianiu piły należy trzymać mocno i w bezpieczny sposób. Technika uruchamiania polega na przyciśnięciu piły do podłoża lewą ręką i prawą stopą na tylny uchwyt, a następnie pociągnięciu linki rozrusznika ręcznego (inne techniki są niedopuszczalne).



Prawidłowa postawa  
przy uruchamianiu silnika piły

# Technika uruchamiania silnika



- Uruchamiając „zimny” silnik należy dźwignię „ssania” ustawić w pozycji **1**.
- Uruchamiając silnik już „nagrzany” należy dźwignię „ssania” ustawić w pozycji **2**.
- Dźwignia „ssania” ustawia się automatycznie w pozycji **3** w momencie naciśnięcia dźwigni przyspiesznika w celu zwiększenia obrotów silnika.
- Po przełączeniu dźwigni „ssania” w pozycję **0** silnik przestaje pracować.



# CZYNNOŚCI KONSERWACJI OKRESOWEJ

## Przed przystąpieniem do pracy

- Skontrolować stan techniczny całego urządzenia i napięcia paska klinowego ugięcie paska porównać z danymi technicznymi zawartymi w instrukcji producenta.
- Skontrolować kierunek obrotu tarczy – dotyczy tarcz z węglików spiekanych i diamentowych.

# CZYNNOŚCI KONSERWACJI OKRESOWEJ

## Przed przystąpieniem do pracy

- Sprawdzić funkcjonowanie - wyłącznika STOP.
- Sprawdzić działanie dźwigni przyspieszenia.
- Sprawdzić szczelność korka wlewu zbiornika paliwa.
- Skontrolować stan techniczny tarczy tnącej. Tarcza nie może być pęknięta, pognięta, nie może mieć wykruszonych elementów tnących.
- Sprawdzić obroty biegu jałowego silnika - tarcza powinna pozostawać bez ruchu.

# CZYNNOŚCI KONSERWACJI OKRESOWEJ - c.d.

## Po zakończeniu pracy

- Oczyszczyć powierzchnie zewnętrzne piły.
- Wyczyścić filtr powietrza. Cięcie szczególnie materiałów budowlanych powoduje duże zapylenie i zapchanie filtrów powietrza. Niedrożne filtry mogą utrudniać rozruch i osiągnięcie maksymalnych obrotów silnika pod obciążeniem.

## Wyróżnia się następujące rodzaje filtrów:

- a) filtr wstępnego oczyszczania,
- b) filtr główny „suchy” lub „mokry”.

## **Czasokres wymiany filtrów**

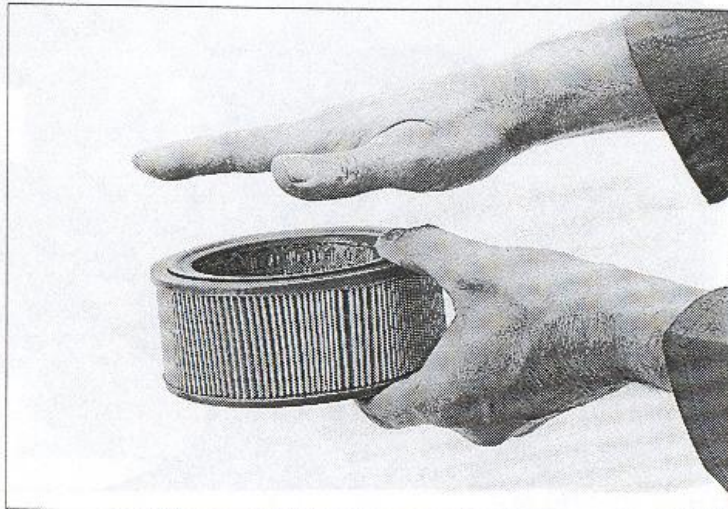
Filtry główne pilarek pracujących przy cięciu betonu należy wymieniać po okresie zalecanym przez producenta. Okresy te w zależności od typu i marki urządzenia wahają się od 20 do 30 godzin przy cięciu betonu lub innego ceramicznego materiału do 40÷60 godzin przy cięciu stali i innych metali.

## **Czyszczenie filtrów**

Złożona konstrukcja filtra powoduje prawidłowe oczyszczenie powietrza. Przed przystąpieniem do czyszczenia filtrów należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi.

# Czyszczenie filtrów

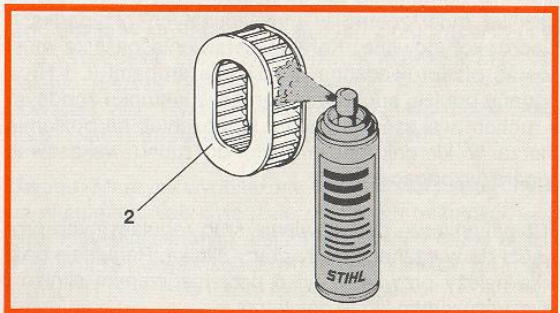
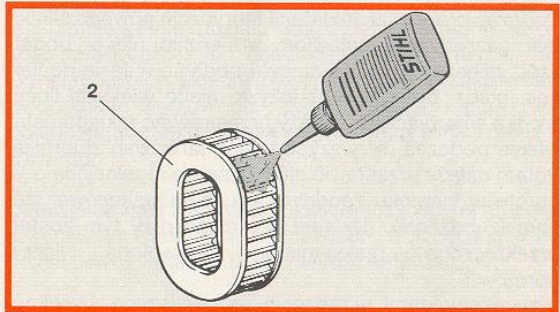
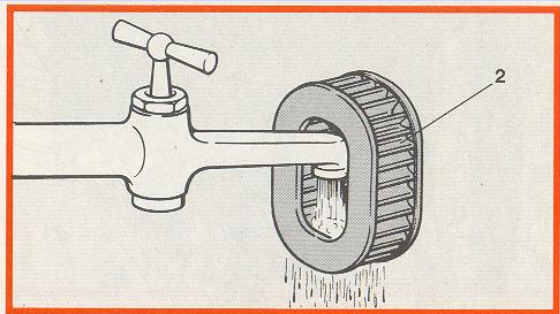
## Filtry „suche”



Jedne filtry należy tylko oczyścić dłonią, a wszelki kontakt z wodą lub olejem dyskwalifikuje je z dalszego użycia.

# Czyszczenie filtrów

## Filtry „mokre”



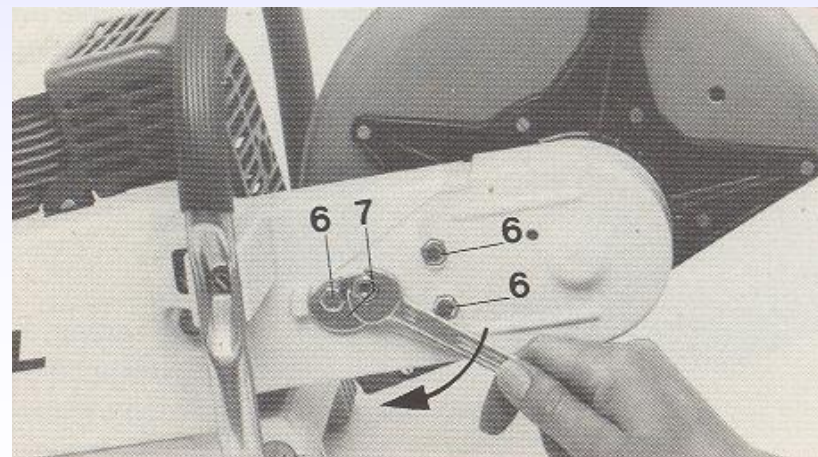
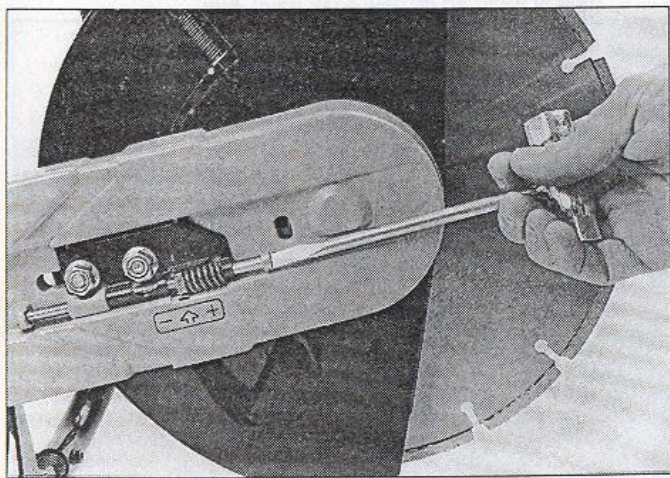
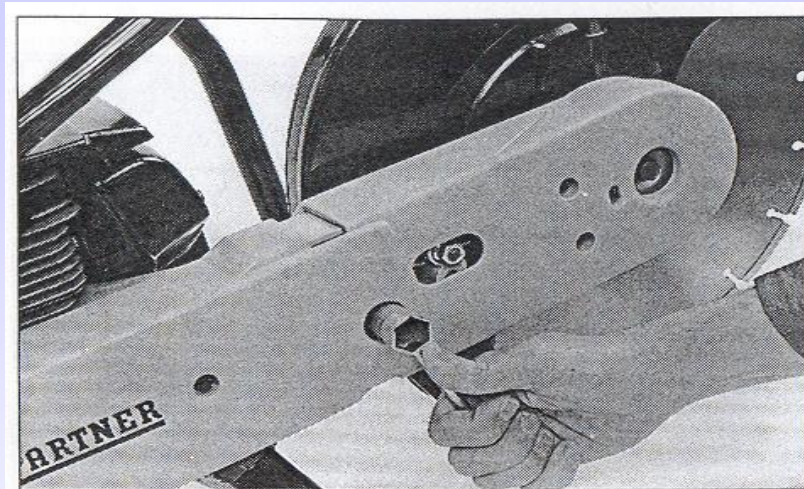
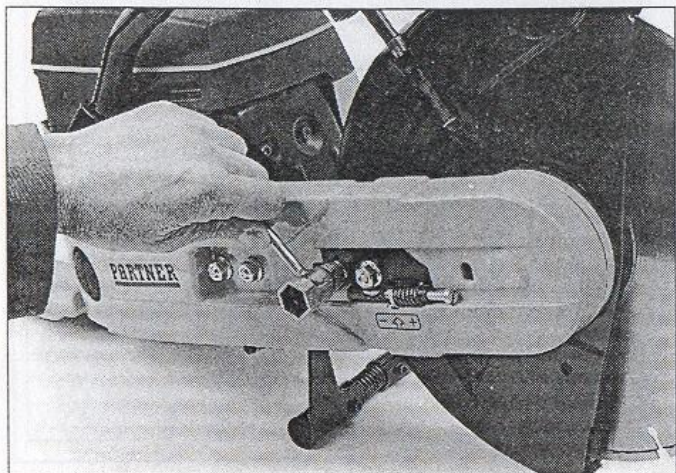
Inne (często podobnie wyglądające) należy przepłukać wodą i dodatkowo impregnować je specjalnym olejem do filtrów w sprayu.

# CZYNNOŚCI KONSERWACJI OKRESOWEJ - c.d.

## Po zakończeniu pracy

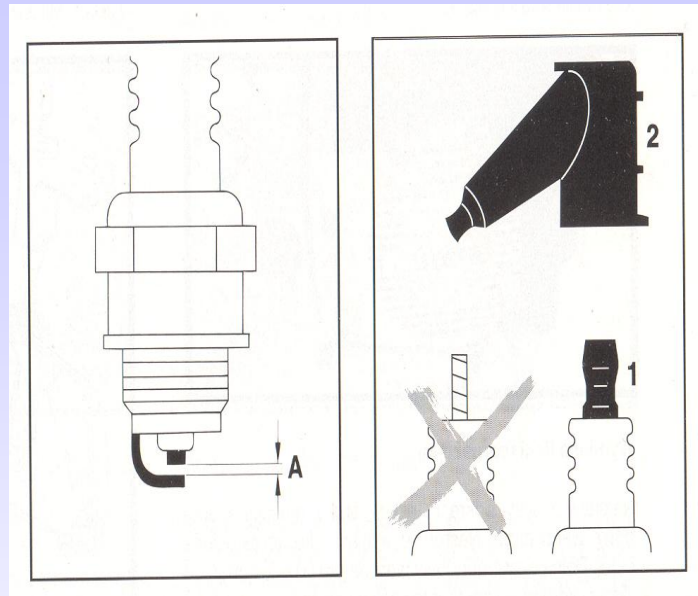
- Skontrolować stan techniczny tarczy tnącej. czy nie ma pęknięć, wyłamanej, krawędzi tnącej itp.
- Naciągnąć lub wymienić pasek klinowy.
- Przy wymianie i naciąganiu paska klinowego postępować zgodnie z instrukcją obsługi producenta piły.
- Prawidłowy luz paska pozwala na ugięcie go palcem o około 0,5 do 1 cm.

**W zależności od producenta i typu piły stosowane są różne systemy naciągania paska klinowego.**





# Wymiana świecy zapłonowej



W przypadku konieczności wymiany świecy zapłonowej. Ustawić odległość między elektrodami „A” świecy ustawić zgodnie z instrukcją obsługi. Przeważnie jest to  $0,5 \div 0,8$  mm. Przy wymianie świecy na nową – nie zapomnieć na nakręceniu końcówki 1, która zapewnia prawidłowy kontakt z końcówka 2 przewodu wysokiego napięcia.

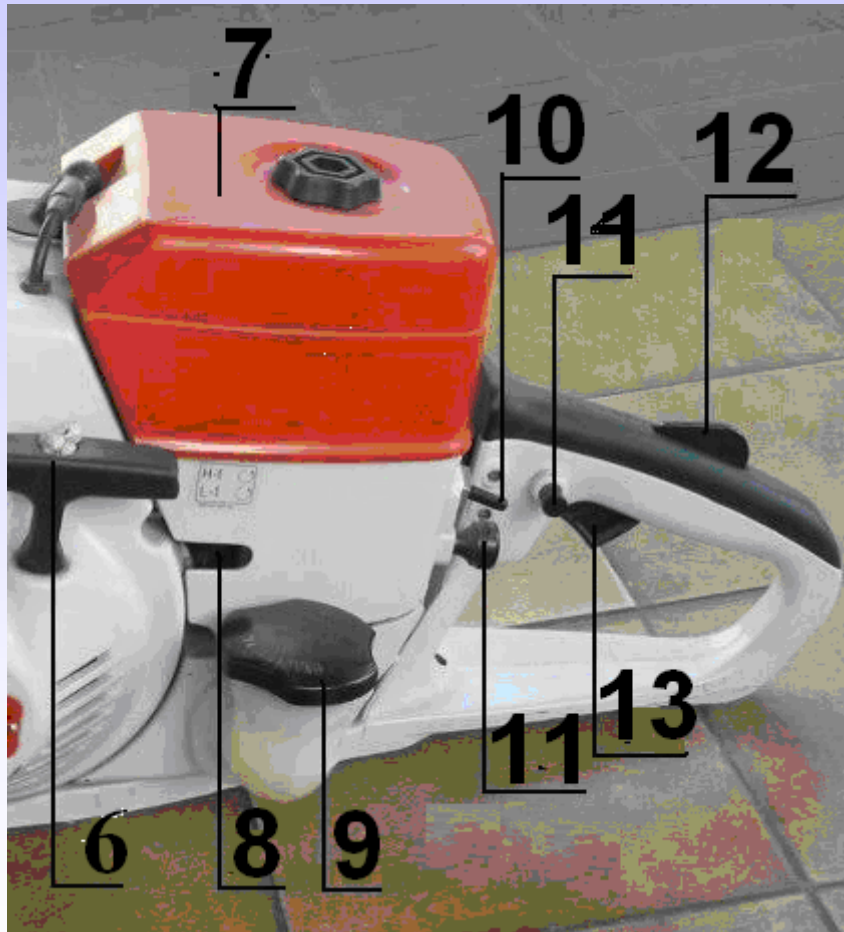
# Regulacja obrotów silnika

Tylko przy maksymalnych obrotach rzędu 13000÷14000 obr/min, bez względu na rodzaj tarczy tnącej, osiąga się najlepsze efekty cięcia.

Regulacja obrotów silnika polega na wkręcaniu lub wykręcaniu śrub – dysz gaźnika.

Regulacji należy dokonać postępując zgodnie z instrukcją obsługi producenta.

# Usytuowanie śrub regulacji gaźnika



- 6. Uchwyt linki urządzenia rozruchowego.
- 7. Filtr powietrza w osłonie.
- 8. Śruby regulacji gaźnika.
- 9. Korek zbiornika paliwa.
- 10. Wyłącznik zapłonu.
- 11. Dźwignia ssania.
- 12. Blokada przycisku przyspiesznika.
- 13. Przycisk przyspiesznika.
- 14. Blokada przycisku przyspiesznika.

# CZYNNOŚCI KONSERWACJI OKRESOWEJ - c.d.

## Po zakończeniu pracy

- Sprawdzić szczelność zamontowania tłumika.
- W razie potrzeby wymienić kratkę przeciwiiskrzeniową w tłumiku.

# CZYNNOŚCI KONSERWACJI OKRESOWEJ - c.d.

Raz do roku

- Sprawdzić w autoryzowanym warsztacie wszystkie elementy piły.

# Wykorzystano:

- Dokumentacje techniczne i instrukcje obsługi producentów pił: STIHL, PARTNER, HUSQVARNA.
- Gil D.: Sprzęt ratowniczy. Szkoła Podoficerska Państwowej Straży Pożarnej w Bydgoszczy. Bydgoszcz 2004.

**DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ**