

## Spis treści

1. AST – Zawory bezpieczeństwa.....	3
2. AEROMECCANICA STRANICH – Wentylatory.....	5
3. AMUT ECOTECH - Instalacja waloryzacji .....	6
4. ARCEMI - Przenośniki taśmowe.....	23
5. ART-TRA – Transformatory.....	28
6. ATLAS COPCO - Układ sprężonego powietrza .....	29
7. ATS - System oczyszczania spalin .....	35
8. BONFANTI – Suwnice.....	58
9. DE PRETTO - Turbina parowa .....	72
10. SPIG - Skraplacz powietrzno-parowy.....	84
11. PENSOTTI - Kocioł parowy .....	138
12. CZYSTA POLSKA – Zamiatarka .....	160
13. CZYSTA POLSKA - Kosiarka.....	162
14. CZYSTA POLSKA - Myjka ciśnieniowa.....	164
15. CZYSTA POLSKA - Wózek widłowy .....	164
16. EKONSTAL - Podziemny zbiornik paliwowy .....	171
17. ELSTAR – Zbiorniki .....	172
18. EUROMECC – Chwytniki .....	173
19. FLEXUS - Urządzenie do belowania .....	183
20. KSB - Pompy systemów pomocniczych .....	188
21. STERLING - Pompy zasilające i wody sieciowej .....	203
22. TORSYSTEM – Bramy .....	229
23. TRAVAINI - Pompy pomocnicze TC.....	230
24. UNITERM – Chłodnica powietrza .....	238
25. UNITERM - Wymiennik ciepła para-spaliny.....	240
26. UNITERM - Podgrzewacze powietrza .....	243
27. KROHNE – Przepływomierze .....	245
28. NIWKA - Kosz montażowy .....	246
29. IVECO – Ciężarówka.....	246
30. IVECO(HYVA) - Urządzenie hakowe.....	251
31. IVECO(WIELTON) – Naczepa.....	258
32. JCB - Ładowarka 525.....	263
33. JCB - Ładowarka 437.....	304
34. EUROWATER - Stacja przygotowania wody .....	309



## 1. AST – Zawory bezpieczeństwa

### 8. KONSERWACJA

W zakresie i z przestrzeganiem obowiązujących przepisów prawa w sprawach konserwacji urządzeń pracujących pod ciśnieniem, AST uważa, że czynności konserwacyjne i remontowe mogą być przeprowadzane ze zmienną okresowością, w zależności od warunków pracy, czynnika roboczego i częstotliwości, z jaką zawór zmuszany jest do działania.

Zwykle częstotliwość przeglądów zaworów bezpieczeństwa zbiega się z przeglądami urządzeń pracujących pod ciśnieniem, do których są one przeznaczone i podłączone; operator systemu zobowiązany jest jednak do ciągłego monitorowania stanu zaworów, ze szczególnym zwróceniem uwagi na problem korozji i erozji oraz innych zjawisk związanych z naturą czynnika roboczego i warunkami środowiska, które mogą z czasem naruszyć stabilność struktury lub uniemożliwić funkcjonowanie zaworu.



*Elementy zaworów bezpieczeństwa AST podlegające regulacji są zabezpieczone przed ingerencją za pomocą odpowiednich plomb. Usunięcie plomb pociąga za sobą unieważnienie gwarancji umownej i certyfikatów związanych z dającymi się regulować za pomocą elementów ustawnych charakterystykami działania zaworu, takimi jak, na przykład, ciśnienie nastawy.*



**UWAGA:** *czynności konserwacyjne i/lub naprawcze muszą być wykonywane przez kompetentny personel i zgodnie ze specyfikacjami i procedurami producenta, a także z przestrzeganiem obowiązujących przepisów prawa kraju, w którym zawór został zainstalowany.*



**Należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych, dostarczanych przez AST. Stosowanie innych części zamiennych powoduje unieważnienie deklaracji zgodności CE.**

Czynnością wykonywaną najczęściej jest kontrola wizualna na miejscu w celu sprawdzenia ogólnego stanu zaworu bezpieczeństwa.

Zaleca się (a nakazuje wyłącznie w przypadkach przewidzianych prawem obowiązującym w kraju, w którym zawór został zamontowany) wyposażenie zaworów w "książeczkę pracy", w której byłyby

odnotowywane wszystkie wykonane czynności konserwacyjne oraz, w miarę możliwości, liczba zadziałań zaworu.

Z powodu zmienności warunków pracy i natury czynnika roboczego, z którymi zawory mają kontakt zaleca się określenie optymalnej częstotliwości czynności konserwacyjnych na podstawie informacji pochodzących z prowadzenia podobnych systemów, która byłaby odpowiednio dołączona do informacji wynikających z książeczki pracy.

Najbardziej wyraźnym objawem konieczności interwencji na zaworze jest wyciek z gniazda. Należy zawsze unikać takich wycieków, szczególnie gdy czynnik roboczy jest toksyczny, szkodliwy bądź łatwopalny..

W celu wykonania czynności należy dysponować czystym stołem warsztatowym wyposażonym w limadło. Remont zaworu oznacza kompletny jego demontaż, staranne oczyszczenie wszystkich elementów i ocena czy poszczególne elementy mogą być ponownie użyte, czy też muszą być naprawione lub wymienione; podkreśla się, że **czynności remontowe muszą być wykonywane zgodnie z zaleceniami podanymi w niniejszej instrukcji i w myśl przepisów prawa obowiązującego w kraju, w którym zawór został zamontowany.** Należy używać oryginalnych części zamiennych, dostarczanych przez AST. Remont elementów może być wykonywany wyłącznie jeśli jest przewidziany w niniejszej instrukcji lub po otrzymaniu autoryzacji AST.

Szczególnie należy sprawdzić czy powierzchnie gniazd na grzybie i na dyszy wlotowej są doskonale płaskie, lustrzane i czyste oraz czy sprężyna nie wykazuje oznak korozji.

Sprawdzić czy korpus zaworu i inne elementy poddawane ciśnieniu (kolpak, kaptur, dysza wlotowa i grzyb) nie wykazują oznak korozji i/lub zużycia, które mogłyby stanowić zagrożenie dla osób lub rzeczy.

Uchwyt grzyba i pierścień regulacyjny mają decydujący wpływ na osiągi zaworu bezpieczeństwa (nadcisnienie i zamknięcie), a zatem niedozwolone są jakiegokolwiek zmiany ich geometrii.



***UWAGA: Starannie sprawdzić wszystkie zdemontowane elementy, szczególnie te pracujące pod ciśnieniem, w celu oceny ewentualnej korozji i erozji, która mogłaby przeszkodzić w prawidłowym funkcjonowaniu i spowodować niebezpieczeństwo i uszkodzenia osób i rzeczy***



***UWAGA: przed przystąpieniem do działań na zaworze upewnić się czy system, w którym zamontowany jest zawór został pozbawiony ciśnienia oraz czy przy występowaniu czynnika roboczego toksycznego, szkodliwego lub w każdym razie niebezpiecznego zawór został oczyszczony i osuszony.***



***UWAGA: Kontrole okresowe muszą być wykonywane zgodnie z przepisami prawa kraju, w którym zawór został zamontowany.***



***UWAGA: stosować zawsze środki ochrony indywidualnej, szczególnie nauszники i okulary ochronne.***

## 2. AEROMECCANICA STRANICH – Wentylatory

### OSŁONA SPIRALI – DYSZE POMIAROWE

- Okresowo należy czyścić części wewnętrzne
- Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie pozostawiać żadnych ciał obcych wewnątrz osłony spirali i / lub wewnątrz kaptura.

### WIRNIK

- Należy usuwać każdy ślad zabrudzenia czy też powłoki osadowej, które mogą wywołać nieprawidłowości w pracy.
- Należy kontrolować stan spawów. W przypadku, gdy niezbędne jest naniesienie nowych spawów, aby przywrócić ich stan, należy używać elektrod, które odpowiadają cechom materiału, z którego składa się wirnik; absolutnie niezbędna jest kontrola wyważenia po położeniu nowych spawów.
- Skontrolować szczelinę powietrzną pomiędzy wirnikiem a dyszą pomiarową posiłkując się wymiarami podanymi na rysunku zestawu.
- Należy unikać oddzielenia piasty od wirnika; taka czynność jest bezużyteczna i może spowodować zaburzenia równowagi.

### OPRAWY ŁOŻYSK

Patrz rozdziały „OPRAWY ŁOŻYSK I ŁOŻYSKA”

### ŚRUBY I NAKRĘTKI

Dokręcać ponownie systematycznie wszystkie śruby fundamentowe i śruby połączeń. Jeżeli chodzi o momenty dokręcania, należy odnieść się do załączonej tabeli

### SPRZĘGŁO

- Należy upewnić się, że osiowanie jest właściwe zarówno, jeśli chodzi o równoległość jak i jeśli chodzi o wyśrodkowanie.
- Sprawdzić prawidłowość smarowania w przypadku sprzęgieł zębatach oraz sprzęgieł sprężynowych

Sprawdzać zużycie elementów elastycznych ( gumek, tarcz itp.)

### ZASUWY I REGULATORY WYDAJNOŚCI

- Należy kontrolować możliwość ruchu urządzeń dźwigniowych
- Sprawdzić funkcjonowanie siłownika
- Sprawdzić właściwe funkcjonowanie ewentualnych przeciwwag na zasuwach Niepowracających

Należy też kontrolować zużycie na częściach, które mu się łatwo poddają.

Zwyczajowo łożyska toczne mają przewidziane zastosowania dla działania ciągłego wyższego niż 50000 godzin i obciążenie nałożone jest równe 50 % dopuszczalnej wartości maksymalnej naniesionej na tabliczce znamionowej

Gwarantowana żywotność pracy w warunkach pracy przy dokładnym wykonywaniu czynności konserwacyjnych i związanych ze smarowaniem wynosi 50000 godzin. Po takim okresie niezbędna jest dokładna kontrola stanu bieżni łożysk oraz wałeczków / kulek łożysk.

Podczas konserwacji należy sprawdzać stan zwartości uszczelnień.

Okresowość wykonywania czynności związanych z konserwacją, które zostały wykazane w tabeli, jak następuje, odnoszą się do maszyny, która pracuje w normalnych warunkach na 1 (jedną) zmianę roboczą na dzień, która równa jest 16 godzinom. Jeżeli warunki pracy są inne, częstotliwość działań związanych z konserwacją musi zostać zwiększona

odpowiednio do efektywnego użytkowania. Jeżeli użytkowanie maszyny przebiega normalnie i we właściwy sposób, jej przegląd może nastąpić po upływie okresu użytkowania 60.000 godzin pracy z pełnym obciążeniem, odpowiadających 10 latom.

Tabela okresowych działań związanych z konserwacją				
KONTROLA	1 <sup>a</sup> – KONSERWACJA CZYNNOŚCI KONSERWACYJNE		KONTROLE	
	1 miesiąc		co tydzień	co miesiąc
			co rok	następujące(*)
- Wymiar	X			Raz na rok
- Osłona spirali	X			Raz na rok
- Silnik	X		X	Raz na rok
- Sprzęgło miesięcy		X		Raz na 6
- Łożyska	X		X	Raz na 6 miesięcy

UWAGA: (\*) Czynności związane z konserwacją muszą być odnotowane w odpowiednim rejestrze kontroli

Silnik:

Wymiana łożysk

Zalecane okresy wymiany łożysk w normalnych warunkach eksploatacji:

Tabela 9-1 Okres wymiany łożysk

Temperatura otoczenia	Sposób eksploatacji	Okres wymiany łożysk
40° C	Eksploatacja ze sprzęgłem poziomym	40 000 h
40° C	Z siłami osiowymi i promieniowymi	20 000 h

### 3. AMUT ECOTECH - Instalacja waloryzacji

Przenośnik taśmowy L0-S75-NT039:

<b>CZĘSTOTLIWOŚĆ</b>	<b>TYP KONTROLI / KONSERWACJI</b>
Codziennie	Kontrola wzrokowa Ogólne czyszczenie przenośnika taśmowego
Po pierwszych 24 godzinach pracy	Naciągnięcie i centrowanie łańcucha Kontrola dokręcenia śrub
Co tydzień lub co 40 godzin pracy	Smarowanie łożysk bębnow Kontrola dokręcenia śrub Czyszczenie płaszczyzny przesuwnej Kontrola naciągnięcia łańcucha Kontrola zużycia gumowej taśmy
Co miesiąc lub co 200 godzin pracy	Dokładne wyczyszczenie maszyny
Po pierwszych 400 godzinach pracy	Kontrola poziomu oleju reduktora
Co dwa miesiące lub co 400 godzin pracy	Kontrola zużycia łańcucha Kontrola temperatury pracy łożysk Kontrola poziomu oleju reduktora Kontrola regulacji taśmy
Co dwa lata lub co 4000 godzin pracy	Wymiana oleju reduktora

Przekładnia:

Wysoki stopień wykończenia wewnętrznych części daje pewność, że zestaw będzie pracował przy zastosowaniu minimum obsługi. Należy jednak przestrzegać reguły obsługi przekładni, takich jak: okresowe sprawdzanie czy obudowa przekładni jest czysta, szczególnie w obszarach odpowiedzialnych za chłodzenie; okresowe sprawdzanie, czy na obudowie nie ma śladów przecieku oleju, szczególnie w miejscach wokół uszczelniacza.

Przekładnie, które posiadają smarowanie dożywotnie i nie posiadają żadnych otworów olejowych, nie wymagają żadnej specjalnej konserwacji, oprócz tej wymienionej powyżej.

Dla innych przekładni, zaleca się niewielką konserwację i zmianę oleju po przepracowaniu 8/10,000 godzin. Wymiana oleju jest oczywiście uzależniona od typu otoczenia w jakim przekładnia pracuje.

Oprócz zwykłej konserwacji, której reguły zostały zawarte powyżej upewnij się, czy korki odpowietrzników są czyste. Okresowo, za pomocą wzierników sprawdzaj czy ilość oleju jest wystarczająca.

Jeśli istnieje konieczność uzupełnienia poziomu oleju, należy użyć tego oleju tego samego typu, który został zastosowany w tej przekładni lub jego odpowiednika.

W przypadku wątpliwości, co do właściwości parametrów odpowiednika, zaleca się kompletnie opróżnić komorę przekładni z oleju i przed napełnieniem jej nowym olejem, należy tę komorę dokładnie umyć i usunąć resztki starego oleju.

W przypadku zmiany oleju, należy zastosować powyższe instrukcje.

#### **Przenośnik taśmowy L0-S75-NT040:**

<b>CZĘSTOTLIWOŚĆ</b>	<b>TYP KONTROLI / KONSERWACJI</b>
Codziennie	Kontrola wzrokowa Ogólne czyszczenie przenośnika taśmowego
Po pierwszych 24 godzinach pracy	Naciągnięcie i centrowanie taśmy Kontrola dokręcenia śrub
Co tydzień lub co 40 godzin pracy	Smarowanie łożysk bębnow Kontrola dokręcenia śrub Kontrola skrobaków taśmy Czyszczenie taśmy Kontrola naprężenie gumowej taśmy Kontrola zużycia gumowej taśmy
Co miesiąc lub co 200 godzin pracy	Dokładne wyczyszczenie maszyny
Po pierwszych 400 godzinach pracy	Kontrola poziomu oleju reduktora
Co dwa miesiące lub co 400 godzin pracy	Kontrola zużycia taśmy Kontrola temperatury pracy łożysk Kontrola poziomu oleju reduktora Kontrola regulacji taśmy
Co dwa lata lub co 4000 godzin pracy	Wymiana oleju reduktora

Przekładnia:



Wysoki stopień wykończenia wewnętrznych części daje pewność, że zestaw będzie pracował przy zastosowaniu minimum obsługi. Należy jednak przestrzegać reguły obsługi przekładni, takich jak: okresowe sprawdzanie czy obudowa przekładni jest czysta, szczególnie w obszarach odpowiedzialnych za chłodzenie; okresowe sprawdzanie, czy na obudowie nie ma śladów przecieku oleju, szczególnie w miejscach wokół uszczelniacza.

Przekładnie, które posiadają smarowanie dożywotnie i nie posiadają żadnych otworów olejowych, nie wymagają żadnej specjalnej konserwacji, oprócz tej wymienionej powyżej.

Dla innych przekładni, zaleca się niewielką konserwację i zmianę oleju po przepracowaniu 8/10,000 godzin. Wymiana oleju jest oczywiście uzależniona od typu otoczenia w jakim przekładnia pracuje.

Oprócz zwykłej konserwacji, której reguły zostały zawarte powyżej upewnij się, czy korki odpowietrzników są czyste. Okresowo, za pomocą wzierników sprawdzaj czy ilość oleju jest wystarczająca.

Jeśli istnieje konieczność uzupełnienia poziomu oleju, należy użyć tego oleju tego samego typu, który został zastosowany w tej przekładni lub jego odpowiednika.

W przypadku wątpliwości, co do właściwości parametrów odpowiednika, zaleca się kompletnie opróżnić komorę przekładni z oleju i przed napełnieniem jej nowym olejem, należy tę komorę dokładnie umyć i usunąć resztki starego oleju.

W przypadku zmiany oleju, należy zastosować powyższe instrukcje.

#### **Przenośnik taśmowy L0-S75-NT043:**

<b>CZĘSTOTLIWOŚĆ</b>	<b>TYP KONTROLI / KONSERWACJI</b>
Codziennie	Kontrola wzrokowa Ogólne czyszczenie przenośnika taśmowego
Po pierwszych 24 godzinach pracy	Naciągnięcie i centrowanie taśmy Kontrola dokręcenia śrub
Co tydzień lub co 40 godzin pracy	Smarowanie łożysk bębnow Kontrola dokręcenia śrub Kontrola skrobaków taśmy Czyszczenie taśmy Kontrola naprężenie gumowej taśmy Kontrola zużycia gumowej taśmy
Co miesiąc lub co 200 godzin pracy	Dokładne wyczyszczenie maszyny
Po pierwszych 400 godzinach pracy	Kontrola poziomu oleju reduktora
Co dwa miesiące lub co 400 godzin pracy	Kontrola zużycia taśmy Kontrola temperatury pracy łożysk Kontrola poziomu oleju reduktora Kontrola regulacji taśmy
Co dwa lata lub co 4000 godzin pracy	Wymiana oleju reduktora

Przekładnia:

Wysoki stopień wykończenia wewnętrznych części daje pewność, że zestaw będzie pracował przy zastosowaniu minimum obsługi. Należy jednak przestrzegać reguły obsługi przekładni, takich jak: okresowe sprawdzanie czy obudowa przekładni jest czysta, szczególnie w obszarach odpowiedzialnych za chłodzenie; okresowe sprawdzanie, czy na obudowie nie ma śladów przecieku oleju, szczególnie w miejscach wokół uszczelniacza.

Przekładnie, które posiadają smarowanie dożywotnie i nie posiadają żadnych otworów olejowych, nie wymagają żadnej specjalnej konserwacji, oprócz tej wymienionej powyżej.

Dla innych przekładni, zaleca się niewielką konserwację i zmianę oleju po przepracowaniu 8/10,000 godzin. Wymiana oleju jest oczywiście uzależniona od typu otoczenia w jakim przekładnia pracuje.

Oprócz zwykłej konserwacji, której reguły zostały zawarte powyżej upewnij się, czy korki odpowietrzników są czyste. Okresowo, za pomocą wzierników sprawdzaj czy ilość oleju jest wystarczająca.

Jeśli istnieje konieczność uzupełnienia poziomu oleju, należy użyć tego oleju tego samego typu, który został zastosowany w tej przekładni lub jego odpowiednika.

W przypadku wątpliwości, co do właściwości parametrów odpowiednika, zaleca się kompletnie opróżnić komorę przekładni z oleju i przed napełnieniem jej nowym olejem, należy tę komorę dokładnie umyć i usunąć resztki starego oleju.

W przypadku zmiany oleju, należy zastosować powyższe instrukcje.

#### **Przenośnik taśmowy L0-S75-NT047:**

<b>CZĘSTOTLIWOŚĆ</b>	<b>TYP KONTROLI / KONSERWACJI</b>
Codziennie	Kontrola wzrokowa Ogólne czyszczenie przenośnika taśmowego
Po pierwszych 24 godzinach pracy	Naciągnięcie i centrowanie taśmy Kontrola dokręcenia śrub

Co tydzień lub co 40 godzin pracy	Smarowanie łożysk bębnow Kontrola dokręcenia śrub Kontrola skrobaków taśmy Czyszczenie taśmy Kontrola naprężenie gumowej taśmy Kontrola zużycia gumowej taśmy
Co miesiąc lub co 200 godzin pracy	Dokładne wyczyszczenie maszyny
Po pierwszych 400 godzinach pracy	Kontrola poziomu oleju reduktora
Co dwa miesiące lub co 400 godzin pracy	Kontrola zużycia taśmy Kontrola temperatury pracy łożysk Kontrola poziomu oleju reduktora Kontrola regulacji taśmy
Co dwa lata lub co 4000 godzin pracy	Wymiana oleju reduktora

Przekładnia:

Wysoki stopień wykończenia wewnętrznych części daje pewność, że zestaw będzie pracował przy zastosowaniu minimum obsługi. Należy jednak przestrzegać reguły obsługi przekładni, takich jak: okresowe sprawdzanie czy obudowa przekładni jest czysta, szczególnie w obszarach odpowiedzialnych za chłodzenie; okresowe sprawdzanie, czy na obudowie nie ma śladów przecieku oleju, szczególnie w miejscach wokół uszczelniacza.

Przekładnie, które posiadają smarowanie dożywotnie i nie posiadają żadnych otworów olejowych, nie wymagają żadnej specjalnej konserwacji, oprócz tej wymienionej powyżej.

Dla innych przekładni, zaleca się niewielką konserwację i zmianę oleju po przepracowaniu 8/10,000 godzin. Wymiana oleju jest oczywiście uzależniona od typu otoczenia w jakim przekładnia pracuje.

Oprócz zwykłej konserwacji, której reguły zostały zawarte powyżej upewnij się, czy korki odpowietrzników są czyste. Okresowo, za pomocą wzierników sprawdzaj czy ilość oleju jest wystarczająca.

Jeśli istnieje konieczność uzupełnienia poziomu oleju, należy użyć tego oleju tego samego typu, który został zastosowany w tej przekładni lub jego odpowiednika.

W przypadku wątpliwości, co do właściwości parametrów odpowiednika, zaleca się kompletnie opróżnić komorę przekładni z oleju i przed napełnieniem jej nowym olejem, należy tę komorę dokładnie umyć i usunąć resztki starego oleju.

W przypadku zmiany oleju, należy zastosować powyższe instrukcje.

#### **Przenośnik taśmowy L0-S75-NT048:**

<b>CZĘSTOTLIWOŚĆ</b>	<b>TYP KONTROLI / KONSERWACJI</b>
Codziennie	Kontrola wzrokowa Ogólne czyszczenie przenośnika taśmowego
Po pierwszych 24 godzinach pracy	Naciągnięcie i centrowanie taśmy Kontrola dokręcenia śrub
Co tydzień lub co 40 godzin pracy	Smarowanie łożysk bębnow Kontrola dokręcenia śrub Kontrola skrobaków taśmy Czyszczenie taśmy Kontrola naprężenie gumowej taśmy Kontrola zużycia gumowej taśmy
Co miesiąc lub co 200 godzin pracy	Dokładne wyczyszczenie maszyny
Po pierwszych 400 godzinach pracy	Kontrola poziomu oleju reduktora
Co dwa miesiące lub co 400 godzin pracy	Kontrola zużycia taśmy Kontrola temperatury pracy łożysk Kontrola poziomu oleju reduktora Kontrola regulacji taśmy
Co dwa lata lub co 4000 godzin pracy	Wymiana oleju reduktora

Przekładnia:

Wysoki stopień wykończenia wewnętrznych części daje pewność, że zestaw będzie pracował przy zastosowaniu minimum obsługi. Należy jednak przestrzegać reguły obsługi przekładni, takich jak: okresowe sprawdzanie czy obudowa przekładni jest czysta, szczególnie w obszarach odpowiedzialnych za chłodzenie; okresowe sprawdzanie, czy na obudowie nie ma śladów przecieku oleju, szczególnie w miejscach wokół uszczelniacza.

Przekładnie, które posiadają smarowanie dożywotnie i nie posiadają żadnych otworów olejowych, nie wymagają żadnej specjalnej konserwacji, oprócz tej wymienionej powyżej.

Dla innych przekładni, zaleca się niewielką konserwację i zmianę oleju po przepracowaniu 8/10,000 godzin. Wymiana oleju jest oczywiście uzależniona od typu otoczenia w jakim przekładnia pracuje.

Oprócz zwykłej konserwacji, której reguły zostały zawarte powyżej upewnij się, czy korki odpowietrzników są czyste. Okresowo, za pomocą wzierników sprawdzaj czy ilość oleju jest wystarczająca.

Jeśli istnieje konieczność uzupełnienia poziomu oleju, należy użyć tego oleju tego samego typu, który został zastosowany w tej przekładni lub jego odpowiednika.

W przypadku wątpliwości, co do właściwości parametrów odpowiednika, zaleca się kompletnie opróżnić komorę przekładni z oleju i przed napełnieniem jej nowym olejem, należy tę komorę dokładnie umyć i usunąć resztki starego oleju.

W przypadku zmiany oleju, należy zastosować powyższe instrukcje.

#### **Przenośnik taśmowy L0-S75-NT050:**

<b>CZĘSTOTLIWOŚĆ</b>	<b>TYP KONTROLI / KONSERWACJI</b>
Codziennie	Kontrola wzrokowa Ogólne czyszczenie przenośnika taśmowego
Po pierwszych 24 godzinach pracy	Naciągnięcie i centrowanie taśmy Kontrola dokręcenia śrub
Co tydzień lub co 40 godzin pracy	Smarowanie łożysk bębnow Kontrola dokręcenia śrub Kontrola skrobaków taśmy Czyszczenie taśmy Kontrola naprężenie gumowej taśmy Kontrola zużycia gumowej taśmy
Co miesiąc lub co 200 godzin pracy	Dokładne wyczyszczenie maszyny
Po pierwszych 400 godzinach pracy	Kontrola poziomu oleju reduktora
Co dwa miesiące lub co 400 godzin pracy	Kontrola zużycia taśmy Kontrola temperatury pracy łożysk Kontrola poziomu oleju reduktora Kontrola regulacji taśmy
Co dwa lata lub co 4000 godzin pracy	Wymiana oleju reduktora

Przekładnia:

Wysoki stopień wykończenia wewnętrznych części daje pewność, że zestaw będzie pracował przy zastosowaniu minimum obsługi. Należy jednak przestrzegać reguły obsługi przekładni, takich jak: okresowe sprawdzanie czy obudowa przekładni jest czysta, szczególnie w obszarach odpowiedzialnych za chłodzenie; okresowe sprawdzanie, czy na obudowie nie ma śladów przecieku oleju, szczególnie w miejscach wokół uszczelniacza.

Przekładnie, które posiadają smarowanie dożywotnie i nie posiadają żadnych otworów olejowych, nie wymagają żadnej specjalnej konserwacji, oprócz tej wymienionej powyżej.

Dla innych przekładni, zaleca się niewielką konserwację i zmianę oleju po przepracowaniu 8/10,000 godzin. Wymiana oleju jest oczywiście uzależniona od typu otoczenia w jakim przekładnia pracuje.

Oprócz zwykłej konserwacji, której reguły zostały zawarte powyżej upewnij się, czy korki odpowietrzników są czyste. Okresowo, za pomocą wzierników sprawdzaj czy ilość oleju jest wystarczająca.

Jeśli istnieje konieczność uzupełnienia poziomu oleju, należy użyć tego oleju tego samego typu, który został zastosowany w tej przekładni lub jego odpowiednika.

W przypadku wątpliwości, co do właściwości parametrów odpowiednika, zaleca się kompletnie opróżnić komorę przekładni z oleju i przed napełnieniem jej nowym olejem, należy tę komorę dokładnie umyć i usunąć resztki starego oleju.

W przypadku zmiany oleju, należy zastosować powyższe instrukcje.

#### **Przenośnik taśmowy L0-S75-NT051:**

<b>CZĘSTOTLIWOŚĆ</b>	<b>TYP KONTROLI / KONSERWACJI</b>
Codziennie	Kontrola wzrokowa Ogólne czyszczenie przenośnika taśmowego
Po pierwszych 24 godzinach pracy	Naciągnięcie i centrowanie taśmy Kontrola dokręcenia śrub
Co tydzień lub co 40 godzin pracy	Smarowanie łożysk bębnow Kontrola dokręcenia śrub Kontrola skrobaków taśmy Czyszczenie taśmy Kontrola naprężenie gumowej taśmy Kontrola zużycia gumowej taśmy
Co miesiąc lub co 200 godzin pracy	Dokładne wyczyszczenie maszyny
Po pierwszych 400 godzinach pracy	Kontrola poziomu oleju reduktora
Co dwa miesiące lub co 400 godzin pracy	Kontrola zużycia taśmy Kontrola temperatury pracy łożysk Kontrola poziomu oleju reduktora Kontrola regulacji taśmy
Co dwa lata lub co 4000 godzin pracy	Wymiana oleju reduktora

Przekładnia:

Wysoki stopień wykończenia wewnętrznych części daje pewność, że zestaw będzie pracował przy zastosowaniu minimum obsługi. Należy jednak przestrzegać reguły obsługi przekładni, takich jak: okresowe sprawdzanie czy obudowa przekładni jest czysta, szczególnie w obszarach odpowiedzialnych za chłodzenie; okresowe sprawdzanie, czy na obudowie nie ma śladów przecieku oleju, szczególnie w miejscach wokół uszczelniacza.

Przekładnie, które posiadają smarowanie dożywotnie i nie posiadają żadnych otworów olejowych, nie wymagają żadnej specjalnej konserwacji, oprócz tej wymienionej powyżej.

Dla innych przekładni, zaleca się niewielką konserwację i zmianę oleju po przepracowaniu 8/10,000 godzin. Wymiana oleju jest oczywiście uzależniona od typu otoczenia w jakim przekładnia pracuje.

Oprócz zwykłej konserwacji, której reguły zostały zawarte powyżej upewnij się, czy korki odpowietrzników są czyste. Okresowo, za pomocą wzierników sprawdzaj czy ilość oleju jest wystarczająca.

Jeśli istnieje konieczność uzupełnienia poziomu oleju, należy użyć tego oleju tego samego typu, który został zastosowany w tej przekładni lub jego odpowiednika.

W przypadku wątpliwości, co do właściwości parametrów odpowiednika, zaleca się kompletnie opróżnić komorę przekładni z oleju i przed napełnieniem jej nowym olejem, należy tę komorę dokładnie umyć i usunąć resztki starego oleju.

W przypadku zmiany oleju, należy zastosować powyższe instrukcje.

#### **Taśmowy separator magnetyczny L0-S75-DF041:**

##### **M2. CODZIENNA KONSERWACJA (8 godzin roboczych)**

do wykonania przed przystąpieniem do pracy

Kontrola stabilności podczas działania maszyny
Kontrola środkowania taśmy
Kontrola naprężenia taśmy
Kontrola zużycia taśmy
Kontrola działania urządzeń bezpieczeństwa (osłon tabliczek, przycisków alarmowych).

##### **M3. COMIESIĘCZNA KONSERWACJA (co 200-250 godzin)**

Sprawdzić obecność ciała obcych w separatorze
Smarowanie podpór łożysk
Sprawdzić poziom oleju w reduktorze
Sprawdzanie stanu zużycia podstawy magnesu

##### **M4. COROCZNA KONSERWACJA ( co 2500-3000 godzin )**

Wymiana podpór i łożysk UKT (tylko w przypadku łożysk kulkowych)
Wymiana podpór i łożysk UKF (tylko w przypadku łożysk kulkowych)
Wymiana oleju redukcyjnego (tylko w przypadku napędu elektrycznego)
Kontrola złącza silnika hydraulicznego (tylko w przypadku napędu hydraulicznego)

Silnik elektryczny:

Okresowe kontrole stanu silnika powinny być standardową procedurą utrzymania ruchu.

W szczególności należy sprawdzać następujące:

- 1) płynność pracy silnika oraz wielkość prądów pobieranych przez silnik;
- 2) w silnikach z hamulcem: stan hamulca, wielkość szczeliny oraz działanie ręcznego luzownika jeśli jest na wyposażeniu hamulca;
- 3) czystość osłony tylnej oraz wentylatora;
- 4) stan uszczelnień silnika;
- 5) izolację okablowania oraz stan zacisków;
- 6) jeśli silnik jest wyposażony w otwór odprowadzający skropliny, należy okresowo odkręcić śrubę zaślepiającą w celu ich usunięcia oraz upewnić się że otwór znajduje się w najniższym punkcie silnika.
- 7) łożyska są wypełnione smarem przez producenta i generalnie nie wymagają okresowego sprawdzania stanu, jednak dobrym zwyczajem jest wykonywanie takich przeglądów i ewentualna wymiana łożysk po około 3 latach pracy ciągłej.

#### **6.1 Konserwacja i utrzymanie ruchu hamulców typu AFD**

Szczelina powietrzna w hamulcach AFD jest ustawiona fabrycznie i nie reguluje się jej.

Wielkość szczeliny "T" musi być okresowo sprawdzana, po osiągnięciu maksymalnej wartości (patrz tabela poniżej) należy wymienić tarczę hamulcową.

Jeśli silnik jest wyposażony w ręczny luzownik, szczelinę "X" należy wyregulować do wartości podanej w poniższej tabeli.

Przekładnia:

Depending on the temperature reached by the lubricant, it should be replaced at the intervals indicated in the table below.

(tab 7)

Oil temperature t [°C]	Hours
t < 65	25000
65 ≤ t < 80	15000
80 ≤ t ≤ 95	12500

(tab 8)

Inspection parameter	Frequency
First oil change after putting into service (excluding gearboxes that are lubricated "for life")	300 h
Subsequent oil changes	see the above table
Noise, vibration	24 h
External condition of gearbox (fouling, oil deposits)	170 h ... 720 h
Oil leaks, external seals and gaskets	720 h
Oil level	720 h
Tightness of fixing bolts, connecting flanges and torque transmission components	2000 h ... 4000 h
Regrease bearings and seals (where required)	2000 h ... 4000 h
Condition of torque arm polymer bushes (aging, cracking)	3000 h
Condition of oil in gearbox (possible presence of contaminants, especially water)	2000 h ... 9000 h
Alignment of gearbox shafts with respect to coupled machine shafts	9000 h ... 18000 h
Cleanliness of electric motor fan and fan cowling (if present) and cleanliness of gearbox body	at each oil change

**Taśmowy separator magnetyczny L0-S75-DF045:**



## M2. CODZIENNA KONSERWACJA (8 godzin roboczych)

do wykonania przed przystąpieniem do pracy

• Kontrola stabilności podczas działania maszyny
• Kontrola środkowania taśmy
• Kontrola naprężenia taśmy
• Kontrola zużycia taśmy
• Kontrola działania urządzeń bezpieczeństwa (osłon tabliczek, przycisków alarmowych).

## M3. COMIESIĘCZNA KONSERWACJA (co 200-250 godzin)

• Sprawdzić obecność ciał obcych w separatorze
• Smarowanie podpór łożysk
• Sprawdzić poziom oleju w reduktorze
• Sprawdzanie stanu zużycia podstawy magnesu

## M4. COROCZNA KONSERWACJA (co 2500-3000 godzin)

• Wymiana podpór i łożysk UKT (tylko w przypadku łożysk kulkowych)
• Wymiana podpór i łożysk UKF (tylko w przypadku łożysk kulkowych)
• Wymiana oleju redukcyjnego (tylko w przypadku napędu elektrycznego)
• Kontrola złącza silnika hydraulicznego (tylko w przypadku napędu hydraulicznego)

### Silnik elektryczny:

Okresowe kontrole stanu silnika powinny być standardową procedurą utrzymania ruchu.

W szczególności należy sprawdzać następujące:

- 1) płynność pracy silnika oraz wielkość prądów pobieranych przez silnik;
- 2) w silnikach z hamulcem: stan hamulca, wielkość szczeliny oraz działanie ręcznego luzownika jeśli jest na wyposażeniu hamulca;
- 3) czystość osłony tylnej oraz wentylatora;
- 4) stan uszczelnień silnika;
- 5) izolację okablowania oraz stan zacisków;
- 6) jeśli silnik jest wyposażony w otwór odprowadzający skropliny, należy okresowo odkręcić śrubę zaślepiającą w celu ich usunięcia oraz upewnić się że otwór znajduje się w najniższym punkcie silnika.
- 7) łożyska są wypełnione smarem przez producenta i generalnie nie wymagają okresowego sprawdzania stanu, jednak dobrym zwyczajem jest wykonywanie takich przeglądów i ewentualna wymiana łożysk po około 3 latach pracy ciągłej.

## 6.1 Konserwacja i utrzymanie ruchu hamulców typu AFD

Szczelina powietrzna w hamulcach AFD jest ustawiona fabrycznie i nie reguluje się jej.

Wielkość szczeliny "T" musi być okresowo sprawdzana, po osiągnięciu maksymalnej wartości (patrz tabela poniżej) należy wymienić tarczę hamulcową.

Jeśli silnik jest wyposażony w ręczny luzownik, szczelinę "X" należy wyregulować do wartości podanej w poniższej tabeli.

Przekładnia:

Depending on the temperature reached by the lubricant, it should be replaced at the intervals indicated in the table below.

(tab 7)

Oil temperature t [°C]	Hours
t < 65	25000
65 ≤ t < 80	15000
80 ≤ t ≤ 95	12500

(tab 8)

Inspection parameter	Frequency
First oil change after putting into service (excluding gearboxes that are lubricated "for life")	300 h
Subsequent oil changes	see the above table
Noise, vibration	24 h
External condition of gearbox (fouling, oil deposits)	170 h ... 720 h
Oil leaks, external seals and gaskets	720 h
Oil level	720 h
Tightness of fixing bolts, connecting flanges and torque transmission components	2000 h ... 4000 h
Regrease bearings and seals (where required)	2000 h ... 4000 h
Condition of torque arm polymer bushes (aging, cracking)	3000 h
Condition of oil in gearbox (possible presence of contaminants, especially water)	2000 h ... 9000 h
Alignment of gearbox shafts with respect to coupled machine shafts	9000 h ... 18000 h
Cleanliness of electric motor fan and fan cowling (if present) and cleanliness of gearbox body	at each oil change

**Młyn młotkowy L0-S75-MT044:**

## 12 Kontrole okresowe

Zważywszy na trudność oceny zużycia, na które jest narażona maszyna, są wykonane okresowe kontrole, w celu określenia występowania problemów bądź co najmniej planowania dostarczania materiałów zastępczych. Przedstawione są niektóre terminy w odniesieniu do maszyny działającej z materiałami o ścieralności od średniej do wysokiej, poddawanej normalnej eksploatacji (cykle po 8 godzin). Niniejsze wartości mogą się nieznacznie różnić w zależności od różnorodnych warunków pracy.

po 5 godzinach pracy od pierwszego uruchomienia:

- zweryfikować zużycie młotów, będzie to umożliwiło oszacowanie konieczności przyszłej wymiany oraz zaopatrzenie w części zamienne. Naturalnie, im częstsze są kontrole, tym większa jest precyzja odnośnie żywotności rozpatrywanego komponentu;
- sprawdzić wszystkie śruby, w celu uniknięcia luzu płyt oraz innych komponentów, szczególnie niebezpiecznych dla zastosowania.

każdego dnia stosowania:

- sprawdzić temperaturę wsporników wirnika, która w ciągu całego dnia nie może przekraczać 60°C. Od tego zależna jest integralność wsporników łożysk;

co 100-250 godzin zastosowania:

- wstrzyknąć we wsporniki łożysk smar, wykorzystując wtryskiwacze we wspornikach oraz pompę smaru. Przed wykonaniem sprawdzić, czy wtryskiwacz jest czysty, aby zapobiec wprowadzeniu materiału potencjalnie szkodliwego dla łożyska. Aby uzyskać więcej informacji, przejść do rozdziału 14.

### Separator metali nieżelaznych L0-S75-SP042:

Rodzaj czynności konserwacyjnej	Częstotliwość						
	1 D	1 T	1M	3M	6 M	1R	Wymiana
Gruntowne czyszczenie urządzenia wewnątrz i na zewnątrz. Usunąć wszelkie zanieczyszczenia, które utknęły między taśmą a szczotkami/gumami zamocowanymi do osłon bocznych; należy zawsze pracować przy maszynie odciętej od zasilania.		✓					
Okresowe czyszczenie w celu usunięcia ewentualnych złożeń kurzu lub cząstek żelaza uwięzionych między taśmą i częścią magnetyczną. Podczas czyszczenia należy sprawdzić, czy taśma i rura z włókna szklanego na wálku induktora nie zostały uszkodzone. <b><u>Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności konserwacyjnych, należy upewnić się, że maszyna jest odcięta od zasilania.</u></b>		✓					

Czyszczenie płyty z magnesami stałymi górnej (jeżeli obecna) i dolnej (szczegół W3 rysunek referencyjny 14871 sh.6); opróżnić zbiornik na brud (jeśli obecny) i usunąć nagromadzony materiał. <b><u>Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności konserwacyjnych, należy upewnić się, że maszyna jest odcięta od zasilania.</u></b>		✓					
Kontrola dokręcenia śrub i nakrętek w obszarze wałka induktora i przytwierdzenia maszyny; nadmierne drgania mogą bowiem powodować ich poluzowanie. <b><u>Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności konserwacyjnych, należy upewnić się, że maszyna jest odcięta od zasilania.</u></b>			✓				

Rodzaj czynności konserwacyjnej	Częstotliwość						
	1 D	1 T	1M	3M	6 M	1R	Wymiana
Kontrola łożysk: sprawdzić, czy nie ma nienormalnego hałasu: zazwyczaj ciągły i rytmiczny hałas słyszany w czasie, gdy obraca się taśma lub wałek induktora oznacza zużycie łożysk wałka induktora. Sprawdzić temperaturę pracy łożysk wałka induktora rolka (50+60°C).			✓				
Kontrola poziomu oleju motoreduktora.				✓			Patrz podręcznik reduktora
Kontrola i smarowanie łożysk obrotowych taśmy transportującej. <b><u>Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności konserwacyjnych należy upewnić się, że maszyna jest odcięta od zasilania.</u></b>				✓			Co 10000 godzin
Kontrola sprawności urządzeń bezpieczeństwa.				✓			
Kontrola prawidłowego działania obu wałków pośrednich o średnicy 89 mm wspierających taśmę oraz wałka tylnego					✓		Co 20000 godzin

taśmy o średnicy 194 mm. <b><u>Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności konserwacyjnych należy upewnić się, że maszyna jest odcięta od zasilania.</u></b>							
Kontrola poziomu wibracji maszyny.						✓	

Silnik:

Service and Maintenance Intervals	Service and Maintenance Work	Information see Section
At least every six months	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visual inspection</li> <li>- Check for running noises</li> <li>- Check the oil level</li> <li>- Re-grease / remove excess grease (only applicable for free drive shaft / Option W and for agitator bearings / Option VL2 / VL3)</li> <li>- Replace the automatic lubricant dispenser / remove excess grease (For running times &lt; 8 h / day: a replacement interval for the lubricant dispenser of 1 year is permissible) (only with attachment of IEC / NEMA standard motors)</li> </ul>	5.2
For operating temperatures up to 80 °C. every 10000 operating hours, at least every 2 years	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Change the oil (The interval is doubled if filled with synthetic products)</li> <li>- Cleaning or replacing the vent plug</li> <li>- Replace shaft sealing rings if worn</li> </ul>	5.2
Every 20000 operating hours, at least every 4 years	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Re-lubrication of the bearings in the gear unit</li> </ul>	5.2
At least every 10 years	<ul style="list-style-type: none"> <li>- General overhaul</li> </ul>	5.2

**Przesiewacz bębnowy L0-S75-VR046:**

CZĘSTOTLIWOŚĆ	TYP KONTROLI / KONSERWACJI
Codziennie	Kontrola wzrokowa Ogólne czyszczenie przesiewacza bębnowego
Po pierwszych 24 godzinach pracy	Kontrola dokręcenia śrub W razie konieczności czyszczenie siatek
Co tydzień lub co 40 godzin pracy	Smarowanie łożysk bębnowych Kontrola dokręcenia śrub Kontrola poziomu oleju w reduktorach
Co miesiąc lub co 200 godzin pracy	Dokładne wyczyszczenie maszyny
Po pierwszych 400 godzinach pracy	Kontrola poziomu oleju w reduktorach
Co dwa miesiące lub co 400 godzin pracy	Kontrola temperatury pracy łożysk Kontrola poziomu oleju reduktora
Co dwa lata lub co 4000 godzin pracy	Wymiana oleju reduktora

Przekładnia:

Wysoki stopień wykończenia wewnętrznych części daje pewność, że zestaw będzie pracował przy zastosowaniu minimum obsługi. Należy jednak przestrzegać reguły obsługi przekładni, takich jak: okresowe sprawdzanie czy obudowa przekładni jest czysta, szczególnie w obszarach odpowiedzialnych za chłodzenie; okresowe sprawdzanie, czy na obudowie nie ma śladów przecieku oleju, szczególnie w miejscach wokół uszczelniacza.

Przekładnie, które posiadają smarowanie dożywotnie i nie posiadają żadnych otworów olejowych, nie wymagają żadnej specjalnej konserwacji, oprócz tej wymienionej powyżej.

Dla innych przekładni, zaleca się niewielką konserwację i zmianę oleju po przepracowaniu 8/10,000 godzin. Wymiana oleju jest oczywiście uzależniona od typu otoczenia w jakim przekładnia pracuje.

Oprócz zwykłej konserwacji, której reguły zostały zawarte powyżej upewnij się, czy korki odpowietrzników są czyste. Okresowo, za pomocą wzierników sprawdzaj czy ilość oleju jest wystarczająca.

Jeśli istnieje konieczność uzupełnienia poziomu oleju, należy użyć tego oleju tego samego typu, który został zastosowany w tej przekładni lub jego odpowiednika.

W przypadku wątpliwości, co do właściwości parametrów odpowiednika, zaleca się kompletnie opróżnić komorę przekładni z oleju i przed napełnieniem jej nowym olejem, należy tę komorę dokładnie umyć i usunąć resztki starego oleju.

W przypadku zmiany oleju, należy zastosować powyższe instrukcje.

#### **Przenośnik wibracyjny L0-S75-TR052:**

## Okresowe kontrole

W trakcie pracy urządzenia należy regularnie przeprowadzać niżej wskazane kontrole:

- kontrola prawidłowości wibracji (prawidłowe wyregulowanie mas wibratorów);
- kontrola stanu sprężyn zawieszenia;
- kontrola wydajności systemu regulacji przepływu materiału (jeśli urządzenie jest w niego wyposażone) – zużycie się przeciwwag; kontrola stanu zasuw i systemów regulacji;
- w szczególnie agresywnych warunkach środowiskowych kontrola integralności lakieru, aby zapobiec rozprzestrzenianiu się zjawisku korozji, które mogłyby zmniejszyć wytrzymałość ramy;
- kontrola integralności punktów spawania wykonanych na konstrukcji maszyny.

## Konserwacja rutynowa i nadzwyczajna

W trakcie pracy przenośnika niezbędne jest przeprowadzanie następujących prac konserwacji rutynowej i/lub nadzwyczajnej:

- dokręcenie śrub mocujących wibratory; pierwsza kontrola musi być przeprowadzona po upływie kilku godzin od uruchomienia urządzenia z obciążeniem;
- dokręcenie śrub, które blokują przenośnik wibracyjny przy wybranym kącie nachylenia do pracy; smarowanie wibratorów **GDY OKAŻE SIĘ TO KONIECZNE (NIGDY NIE WOLNO PRZESADZAĆ Z ILOŚCIĄ SMARU; zapoznać się z odnośnymi, załączonymi instrukcjami obsługi i konserwacji).**

## 4. ARCEMI - Przenośniki taśmowe

### Zasuwa nożowa typu FUK L1/L2-S10-FY106:

Silnik:

## PRZEGLĄDY TECHNICZNE

Jakiegokolwiek prace przy silniku mogą być wykonywane gdy jest on wyłączony i odłączony od sieci zasilania.

Sprawdzać okresowo czy silnik działa prawidłowo, z punktu widzenia jego właściwości, bez nieprawidłowych drgań i zbyt wysokiego hałasu i czy wejście powietrza chłodzącego nie jest przytkane.

Prace związane z obsługą i przeglądami technicznymi zależą od eksploatacji maszyny (obciążenie, częstotliwość rozruchów itp.) oraz od warunków środowiska pracy (zapylenie itp.)

Silniki MA w wersji podstawowej mają zamontowane łożyska nasmarowane.

W modelach specjalnych typ łożyska może być inny. Można skontrolować typ łożyska zamontowanego do silnika, weryfikując wybity symbol na pierścieniu zewnętrznym łożyska.

Łożyska montowane w wersji podstawowej silnika nie wymagają przeglądów.

W normalnych warunkach eksploatacji ilość smaru w łożyskach wystarcza na kilka lat. Wskazana jest w każdym razie wymiana takich łożysk co trzy lata. Do wymiany łożysk należy używać odpowiednich narzędzi.

W celu ułatwienia montażu łożysk, należy je podgrzać (do około 80 °C). Należy unikać wbijania młotkiem aby ich nie uszkodzić. Przy okazji wymiany łożysk zaleca się wymianę pierścieni mocujących do wału i smarowanie miejsc tarcia krawędzi mocujących.

Wentylator jest podłączony do wału poprzez elastyczny pierścień połączony z piastą. Podczas demontażu wentylatora należy rozszerzyć ten pierścień odpowiednimi kleszczami (dostępnymi na rynku w specjalistycznych sklepach) i jednocześnie wyjąć ją.

Podczas ewentualnego montażu lub demontażu silnika należy się upewnić, że wszystkie jego części są w komplecie.

Podczas wymontowywania wirnika ze statywu należy zwrócić szczególną uwagę aby nie uszkodzić zwojów.

Oprawy i łożyska:

### ODSTĘPY CZASU MIĘDZY SMAROWANIEM

TEMPERATURA °C	WARUNKI PRACY			RODZAJ SMARU
	Czysto	Pył	Pył i wilgoc	
Do 50°C	Nie smarować	12 miesięcy	4 miesiące	Na bazie litu
Do 70°C	12 miesięcy	4 miesiące	1 miesiąc	
Do 100°C	6 miesięcy	2 miesiące	15 dni	
Do 120°C	2 miesiące	15 dni	5 dni	Na bazie wapnia
Do 150°C	15 dni	5 dni	2 dni	

- Dane wyszczególnione w tabeli odnoszą się do 8-10 godzinnej pracy maszyny dziennie

Przekładnia:



### Okresy pomiędzy wymianami oleju i ilość substancji smarnych

Ilość oleju [l] dla przekładni **ślimakowych** rozm. **32 ... 81**

W przypadku innych rozmiarów ilość oleju określona jest poprzez poziom podany na odpowiednim korku.

Rozmiar	R V, MR V			R IV, MR IV			MR 2IV			
	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7	B8 <sup>1)</sup>	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7	B8 <sup>1)</sup>	B3 <sup>1)</sup>	B6, B7	B8 <sup>1)</sup>	V5, V6
<b>32</b>	0,16	0,2	0,16	0,2	0,25	0,2	—	—	—	—
<b>40</b>	0,26	0,35	0,26	0,32	0,4	0,32	0,42	0,5	0,42	0,42
<b>50</b>	0,4	0,6	0,4	0,5	0,7	0,5	0,6	0,8	0,6	0,6
<b>63, 64</b>	0,8	1,15	0,8	1	1,3	1	1,2	1,55	1,2	1,2
<b>80, 81</b>	1,3	2,2	1,7	1,5	2,5	2	1,7	2,8	2,3	1,8

1) Nie podane na tabliczce znamionowej (B8, tylko dla rozm. 32 ... 64).  
Temperatura otoczenia 0 + 40 °C z pikami do -20 °C i +50 °C.

Ogólne wytyczne dotyczące **okresów pomiędzy wymianami** oleju zostały podane w tabeli i zakładają otoczenie bez zanieczyszczeń. W przypadku dużych obciążeń, należy podzielić wartości przez 2.

Niezależnie od przepracowanych godzin, należy wymienić lub zregenerować olej co 5 + 8 lat, zależnie od rozmiaru, warunków środowiska i pracy.

Temperatura oleju [°C]	Okresy pomiędzywymianami oleju [h]
≤ <b>65</b>	18 000
<b>65 ÷ 80</b>	12 500
<b>80 ÷ 95</b>	9 000
<b>95 ÷ 110</b>	6 300

Ilość smaru [kg] dla przekładni współosiowych

Smarowanie **permanentne** (zakładając otoczenie zewnętrzne bez zanieczyszczeń).

Rozmiar.	R 2I, MR 2I, 3I			
	B3 <sup>1)</sup> , B6, B7, B8	V5, V6	B5 <sup>1)</sup>	V1, V3
<b>32</b>	0,14	0,25	0,1	0,18
<b>40, 41</b>	0,26	0,47	0,19	0,35

1) Nie podane na tabliczce znamionowej.  
Temperatura otoczenia 0 + 40 °C z pikami do -20 °C i +50 °C.

Smarowanie **permanentne** (zakładając otoczenie zewnętrzne bez zanieczyszczeń) Ilość oleju [l] dla rozm. **50 ... 81**

Współosiowe rozm.	R 2I, 3I, MR 2I, 3I		
	B3 <sup>1)</sup>	B6, B7, B8, V6	V5
<b>50, 51</b>	0,8	1,1	1,4
<b>63, 64</b>	1,6	2,2	2,8
<b>80, 81</b>	3,1	4,3	5,5

1) Nie podane na tabliczce znamionowej.  
2) Wartości obowiązują dla R 2I, dla MR 2I wartości wynoszą odpowiednio 0,8; 1,2; 2,3.  
3) Pierwszy stopień redukcji (pierwsze dwa w przyp 4)) jest smarowany smarem permanentnie.  
Temperatura otoczenia 0 + 40 °C z pikami do -20 °C i +50 °C.

Walcowe rozm.	R I			R 2I, MR 2I			R 3I, MR 3I			MR 4I			
	B3 <sup>1)</sup> , B8	B7	B6, V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B8	B6 <sup>2)</sup>	B7, V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B8	B6	B7, V5 <sup>3)</sup> , V6	B3 <sup>1)</sup> , B8	B6	B7, V6	V5 <sup>3)</sup>
<b>40</b>	—	—	—	0,4	0,9	0,55	0,47	0,7	0,6	—	—	—	—
<b>50</b>	—	—	—	0,6	0,9	0,8	0,7	1,05	0,9	—	—	—	—
<b>63, 64</b>	0,7	0,8	1	0,9	1,4	1,2	1	1,5	1,3	1,1	1,8	1,4	1,3
<b>80</b>	1,2	1,5	1,9	1,5	2,7	2,3	1,7	2,9	2,5	1,9	3,2	2,7	2,5

Kątowe rozm.	R CI, MR CI				R ICI, MR ICI				MR C3I			
	B3 <sup>1)</sup> , B6, B7	B8	V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B7	B6	B8	V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B7	B6	B8	V5, V6	
<b>40</b>	0,26	0,35	0,3	0,31	0,5	0,4	0,35	—	—	—	—	
<b>50</b>	0,4	0,6	0,45	0,45	0,8	0,65	0,5	0,5	0,9	0,7	0,55	
<b>63, 64</b>	0,8	1	0,95	1	1,6	1,2	1,15	1,2	1,8	1,4	1,35	
<b>80, 81</b>	1,3	2	1,8	1,6	2,7	2,2	2	1,9	3	2,5	2,3	

Ogólne wytyczne dotyczące **okresów pomiędzy wymianami** oleju zostały podane w tabeli i zakładają otoczenie bez zanieczyszczeń. W przypadku dużych obciążeń, należy podzielić wartości przez 2.

Niezależnie od przepracowanych godzin, należy:

- wymienić olej mineralny co 3 lata;
- wymienić lub zregenerować olej co 5 + 8 lat, zależnie od rozmiaru przekładni, warunków środowiska i pracy.

Ilość oleju określona jest poprzez poziom podany na odpowiednim korku.

Temperatura oleju [°C]	Okresy pomiędzywymianami oleju [h]	
	olej mineralny	olej syntetyczny
≤ <b>65</b>	8 000	25 000
<b>65 ÷ 80</b>	4 000	18 000
<b>80 ÷ 95</b>	2 000	12 500
<b>95 ÷ 110<sup>1)</sup></b>	—	9 000

1) Wartości dopuszczalne tylko dla przekładni walcowych i kątowych (kat. G i L) i dla pracy innej niż ciągła.

### Transporter płytowy typu **KPB/APB L0-S10-NT004:**

Silnik:

## PRZEGLĄDY TECHNICZNE

**Jakiegokolwiek prace przy silniku mogą być wykonywane gdy jest on wyłączony i odłączony od sieci zasilania.**

Sprawdzać okresowo czy silnik działa prawidłowo, z punktu widzenia jego właściwości, bez nieprawidłowych drgań i zbyt wysokiego hałasu i czy wejście powietrza chłodzącego nie jest przytkane.

Prace związane z obsługą i przeglądami technicznymi zależą od eksploatacji maszyny (obciążenie, częstotliwość rozruchów itp.) oraz od warunków środowiska pracy (zapylenie itp.)

Silniki MA w wersji podstawowej mają zamontowane łożyska nasmarowane.

W modelach specjalnych typ łożyska może być inny. Można skontrolować typ łożyska zamontowanego do silnika, weryfikując wybity symbol na pierścieniu zewnętrznym łożyska.

Łożyska montowane w wersji podstawowej silnika nie wymagają przeglądów.

W normalnych warunkach eksploatacji ilość smaru w łożyskach wystarcza na kilka lat. Wskazana jest w każdym razie wymiana takich łożysk co trzy lata. Do wymiany łożysk należy używać odpowiednich narzędzi.

W celu ułatwienia montażu łożysk, należy je podgrzać (do około 80 °C). Należy unikać wbijania młotkiem aby ich nie uszkodzić. Przy okazji wymiany łożysk zaleca się wymianę pierścieni mocujących do wału i smarowanie miejsc tarcia krawędzi mocujących.

Wentylator jest podłączony do wału poprzez elastyczny pierścień połączony z piastą. Podczas demontażu wentylatora należy rozszerzyć ten pierścień odpowiednimi kleszczami (dostępnymi na rynku w specjalistycznych sklepach) i jednocześnie wyjąć ją.

Podczas ewentualnego montażu lub demontażu silnika należy się upewnić, że wszystkie jego części są w komplecie.

Podczas wymontowywania wirnika ze statywu należy zwrócić szczególną uwagę aby nie uszkodzić zwojów.

Reduktor:

### 9.1 Routine maintenance:

The operator is responsible for routine maintenance and must carry out the following activities.

- After a brief operating period of about 100 hours (breaking-in), change the oil in the gear unit and the multi-disk brake (if installed) and wash the interior of the unit with cleaning liquid.
- Check that there are no metallic parts with unusual dimension in the magnetic plug of the gear unit and in any multi-disk brake.
- Change the oil in the gear unit while it is hot so that it is easier to drain.

- Subsequent oil changes will be made every 200-2500 hours of operation or, in any case, each year.
- Do not mix different types of oil.
- Periodically check the levels (about once a month) and top up if necessary.

**ATTENTION:** when checking the oil levels in gear units equipped with a multi-disk brake or hydraulic motor or both, if the levels have risen, this means that oil is penetrating either from the brake seals or from the motor rotary seal. Contact the "Brevini Service Department".

- For each unit it is recommended to keep a chart that will be duly filled out and updated each time maintenance is performed.

Oprawy i łożyska:

## ODSTĘPY CZASU MIĘDZY SMAROWANIEM

TEMPERATURA °C	WARUNKI PRACY			RODZAJ SMARU
	Czysto	Pył	Pył i wilgoc	
Do 50°C	Nie smarować	12 miesięcy	4 miesiące	Na bazie litu
Do 70°C	12 miesięcy	4 miesiące	1 miesiąc	
Do 100°C	6 miesięcy	2 miesiące	15 dni	
Do 120°C	2 miesiące	15 dni	5 dni	Na bazie wapnia
Do 150°C	15 dni	5 dni	2 dni	

- Dane wyszczególnione w tabeli odnoszą się do 8-10 godzinnej pracy maszyny dziennie

### Transportery płytowe typu KPB/APB L1/L2-S10-IP001:

Silnik:

#### **PRZEGLĄDY TECHNICZNE**

**Jakiegokolwiek prace przy silniku mogą być wykonywane gdy jest on wyłączony i odłączony od sieci zasilania.**

Sprawdzać okresowo czy silnik działa prawidłowo, z punktu widzenia jego właściwości, bez nieprawidłowych drgań i zbyt wysokiego hałasu i czy wejście powietrza chłodzącego nie jest przytkane.

Prace związane z obsługą i przeglądami technicznymi zależą od eksploatacji maszyny (obciążenie, częstotliwość rozruchów itp.) oraz od warunków środowiska pracy (zapylenie itp.)

Silniki MA w wersji podstawowej mają zamontowane łożyska nasmarowane.

W modelach specjalnych typ łożyska może być inny. Można skontrolować typ łożyska zamontowanego do silnika, weryfikując wybity symbol na pierścieniu zewnętrznym łożyska.

Łożyska montowane w wersji podstawowej silnika nie wymagają przeglądów.

W normalnych warunkach eksploatacji ilość smaru w łożyskach wystarcza na kilka lat. Wskazana jest w każdym razie wymiana takich łożysk co trzy lata. Do wymiany łożysk należy używać odpowiednich narzędzi.

W celu ułatwienia montażu łożysk, należy je podgrzać (do około 80 °C). Należy unikać wbijania młotkiem aby ich nie uszkodzić. Przy okazji wymiany łożysk zaleca się wymianę pierścieni mocujących do wału i smarowanie miejsc tarcia krawędzi mocujących.

Wentylator jest podłączony do wału poprzez elastyczny pierścień połączony z piastą. Podczas demontażu wentylatora należy rozszerzyć ten pierścień odpowiednimi kleszczami (dostępnymi na rynku w specjalistycznych sklepach) i jednocześnie wyjąć ją.

Podczas ewentualnego montażu lub demontażu silnika należy się upewnić, że wszystkie jego części są w komplecie.

Podczas wymontowywania wirnika ze statywu należy zwrócić szczególną uwagę aby nie uszkodzić zwojów.

Oprawy i łożyska:

## ODSTĘPY CZASU MIĘDZY SMAROWANIEM

TEMPERATURA °C	WARUNKI PRACY			RODZAJ SMARU
	Czysto	Pył	Pył i wilgoc	
Do 50°C	Nie smarować	12 miesięcy	4 miesiące	Na bazie litu
Do 70°C	12 miesięcy	4 miesiące	1 miesiąc	
Do 100°C	6 miesięcy	2 miesiące	15 dni	
Do 120°C	2 miesiące	15 dni	5 dni	Na bazie wapnia
Do 150°C	15 dni	5 dni	2 dni	

- Dane wyszczególnione w tabeli odnoszą się do 8-10 godzinnej pracy maszyny dziennie

Reduktor:

### 9.1 Konserwacja zwyczajna

Konserwacja zwyczajna należy do operatora, należą do tego następujące zadania.

- Po okresie funkcjonowania około 100 godzin (docieranie) wymienić olej reduktora i ewentualnego hamulca wielotarczowego i wykonać mycie wewnątrz grupy płynem do czyszczenia.
- Sprawdzić czy na zatyczce magnetycznej reduktora i ewentualnego hamulca wielotarczowego nie znaleziono części metalicznych o niezwykłych rozmiarach.
- Dokonać wymiany oleju na ciepłym reduktorze aby ułatwić jego wylanie.
- Kolejne wymiany oleju odbywać się będą co 2000-2500 godzin funkcjonowania lub co roku.
- Nie mieszać różnych olejów ze sobą.
- Sprawdzać okresowo (co miesiąc około) poziomy i ewentualnie dokonać uzupełnień.

UWAGA: jeśli podczas kontroli poziomów oleju na reduktorze lub na hamulcu wielotarczowym lub silniku hydraulicznym lub obydwu, zauważy się wzrost samych poziomów znaczy to, że jest wyciek oleju albo z uszczelnień hamulca lub z uszczelnienia obrotowych silnika; skontaktować się z „Serwisem Brevini”.

Motowariator:

- Należy upewnić się, czy na reduktorze/wariatorze nie ma obecnych złożeń pyłu o grubości powyżej 5 mm.
- Sprawdzać okresowo odpowiednią ilość oleju poprzez specjalne otwory kontrolne poziomu, jeśli takie są obecne.
- Co 1.000 godzin sprawdzać szczelność odrzutnika oleju i uszczelnień, w razie potrzeby postępować z wymianą odrzutnika oleju.
- Po 10.000 godzinach (5.000 dla wariatora) postępować z wymianą oleju, limit ten oczywiście może się zmienić w zależności od rodzaju pracy. Ta operacja nie jest konieczna dla grup smarowanych.
- Sprawdzać okresowo czy otwór obecny w zatyczce odpowietrznika, jeśli taki jest, nie jest zapyłony.
- Na grupach wyposażonych w pokrywy zamykania (H/B/S) nie usuwać pod żadnym pozorem tej pokrywy. Dla wariatorów nie usuwać nigdy pod żadnym pozorem pokrywy sterowania. W przypadku konserwacji, po zatrzymaniu silnika, kiedy grupa osiągnęła temperaturę otoczenia możliwe jest wykonanie demontażu uważając żeby do środka nie wpadły obce ciała.

## 5. ART-TRA – Transformatory

**Transformator olejowy:**

Częstotliwość kontroli	Napięcie	Prąd	Temperatury w pomieszczeniu	Temperatury oleju	Temperatury meandrowy	Poziom oleju	Olej testy sztywności	Rezystancji uzziemienia	Pokrywa rewizyjna	Zawór bezpieczeństwa	Filtracja oleju	Ogólny przegląd
Codziennie	X	X	X	X	X	X				X		
Tygodniowo												
Co miesiąc												
Co 3 miesiące												
Co 6 miesiące								X				
Co roku							X					
Co 2 rok									X			
Co 5 rok												
Co 10 rok												X
Jeżeli olej jest niska rezystancja											X	

#### **8. UTRZYMANIE PRZEKAŹNIK BUCHHOLZ**

W ciągu pierwszych miesięcy działania mogą tworzyć nagromadzenie powietrza w przełączniku, że wywołający alarm lub potknięcia. Nie oznacza to, że transformator wyszedł z eksploatacji, ale mieszczą się w obecności małych cząstek gazów z różnych części maszyny, które jest uwalniane w wyniku operacji. W tym okresie regularnie odkręcić kran przełącznika, aby wycisnąć powietrze, która może zgromadzić i które mogą powodować niepotrzebny niepokój.

Zespół napędowy sterowany cyfrowo SHM-D:

#### **6.6. Konserwacja**

Podczas rutynowej inspekcji transformatora należy też skontrolować następujące elementy zespołu napędowego:  
Sprawdzić uszczelkę szafki.

Sprawdzić wygląd elementów wewnętrznych.

## 6. ATLAS COPCO - Układ sprężonego powietrza

### **Osuszacz CD550+:**

## Czynności konserwacyjne

### Codziennie

- Sprawdzić temperaturę ciśnieniowego punktu rosy.

### Plan serwisowy A, przynajmniej raz na rok

- Wymienić wkłady tłumików.
- Wymienić wkłady opcjonalnych filtrów (jeżeli są zamontowane).
- Wymienić czujnik punktu rosy: certyfikat jest ważny tylko przez rok. Aby go odnowić, skontaktować się z centrum obsługi klienta firmy Atlas Copco.

### Dwa razy w roku

- Sprawdzić, czy nie występują uszkodzenia lub poluzowania przewodów.
- Sprawdzić, czy nie następuje upływ powietrza.

### Plan serwisowy B

- Wymienić środek osuszający. W normalnych warunkach pracy trwałość środka osuszającego wynosi w przybliżeniu 5 lat. Zaleca się powierzyć wymianę środka osuszającego pracownikowi technicznemu firmy Atlas Copco.
  - Wymienić wkłady tłumików.
  - Wymienić elementy filtrów PD/DDp (opcjonalne).
- 
- Wymienić czujnik punktu rosy: certyfikat jest ważny tylko przez rok. Aby go odnowić, skontaktować się z centrum obsługi klienta firmy Atlas Copco.

## Sprężarka G200:

Okres	Godziny pracy	Czynność
Codziennie	8	Sprawdzić odczyty na wyświetlaczu.
Codziennie	8	Sprawdzić, czy przy dociążeniu kondensat jest odprowadzany.
Codziennie	8	Sprawdzić poziom oleju. Przed uruchomieniem poziom oleju powinien sięgać środkowej linii wziernika kontrolnego.
Co tydzień	--	Spuścić kondensat ze zbiornika powietrza, jeśli jest zainstalowany
Co tydzień	50	Sprawdzić poziom oleju w kolektorach oleju w sprężarkach wyposażonych w OSD. W razie konieczności opróżnić kolektory. Zużyty olej dostarczyć do lokalnego punktu składowania oleju. Nie zdejmować pokryw zbiorników, aby zapobiec ewentualnemu parowaniu.
Co 3 miesiące	--	Wyjąć, zdemontować i oczyścić zawór pływaka układu odprowadzania kondensatu w sprężarkach wyposażonych w OSD.
Co 3 miesiące	--	Wyczyścić sprężarkę.
Co 3 miesiące	--	Sprawdzić, czy nie ma nieszczelności.

Okres	Godziny pracy	Czynność
Co 3 miesiące	500	Sprawdzić i w razie konieczności oczyścić chłodnice. Patrz <a href="#">Chłodnice</a> .
Co 3 miesiące	--	Wyjąć i sprawdzić elementy filtra powietrza.
Raz w roku	--	Sprawdzić zawór bezpieczeństwa
Raz w roku	--	Sprawdzić wszystkie przewody elastyczne
Raz w roku	4000	Wymienić filtry oleju.
Raz w roku	4000	W przypadku używania oleju Roto-Inject Fluid wymienić olej.
Raz w roku	8000	W przypadku używania oleju Roto-Xtend Duty Fluid wymienić olej.
Co 2 lata	8000	Wymienić wkład separatora oleju
Gdy wyświetlany jest odpowiedni komunikat	--	Wykonać czynności serwisowe zgodnie z wyświetlonym planem serwisowym.

Silnik:

### Silniki wentylatorów

Łożyska silników wentylatorów są bezobsługowe. Łożyska silnika wentylatora wymienić po 25000 godzin pracy.

### Silnik napędowy Siemens

Silniki Siemens należy smarować smarem Roto Glide Green.

50 Hz

Typ sprężarki	Okres	Ilość
G 200-10	4000 h	30 g (1,06 oz)/łożysko – punkt nominalny
G 200-13	4000 h	30 g (1,06 oz)/łożysko – punkt nominalny

60 Hz IEC

Typ sprężarki	Okres	Ilość
G 200	4000 h	30 g (1,06 oz)/łożysko – punkt nominalny
G 250	4000 h	30 g (1,06 oz)/łożysko – punkt nominalny

### Silnik napędowy ABB

Silniki ABB należy smarować smarem Roto Glide Green.

50 Hz

Typ sprężarki	Okres	Ilość
G 200-10	4000 h	90 g (3,15 oz)
G 200-13	4000 h	90 g (3,15 oz)

60 Hz IEC

Typ sprężarki	Okres	Ilość
G 200	4000 h	90 g (3,15 oz)
G 250	4000 h	90 g (3,15 oz)

## Silnik napędowy WEG

Silniki WEG należy smarować smarem Roto Glide Blue.

50 Hz

Typ sprężarki	Okres między smarowania mi, strona napędu	Ilość, strona napędu	Okres między smarowania mi, strona bez napędu	Ilość, strona bez napędu
G 200-7.5	4000 h	27 g (0,95 oz)	4000 h	27 g (0,95 oz)
G 200-8.5	4000 h	27 g (0,95 oz)	4000 h	27 g (0,95 oz)
G 250	4000 h	27 g (0,95 oz)	4000 h	27 g (0,95 oz)

60 Hz CSA-UL, silnik W21

Typ sprężarki	Okres między smarowania mi, strona napędu	Ilość, strona napędu	Okres między smarowania mi, strona bez napędu	Ilość, strona bez napędu
G 200	8000 h	45 g (1,58 oz)	8000 h	35 g (1,23 oz)
G 250	4000 h	60 g (2,1 oz)	4000 h	45 g (3,15 oz)

60 Hz CSA-UL, silnik W22

Typ sprężarki	Okres między smarowania mi, strona napędu	Ilość, strona napędu	Okres między smarowania mi, strona bez napędu	Ilość, strona bez napędu
G 200	4000 h	45 g (1,58 oz)	4000 h	34 g (1,20 oz)
G 250	4000 h	45 g (1,58 oz)	4000 h	34 g (1,20 oz)

### Filtr PD630F:

#### 4.1 Informacje ogólne

- W przypadku filtrów DD/IDD/PD regularnie sprawdzać, czy zawór spustu automatycznego działa.
- W przypadku filtrów DD/IDD/DDp/PD/PDp zmieniać wkład filtra co 4000 godzin, raz w roku lub w razie wystąpienia spadku ciśnienia wynoszącego ok. 0,35 bar (5 psi) (w zależności od tego, który warunek zostanie spełniony jako pierwszy). Sprawdzać spadek ciśnienia na filtrze co najmniej raz na dwa tygodnie.

### Filtr DD630F:

#### 4.1 Informacje ogólne

- W przypadku filtrów DD/IDD/PD regularnie sprawdzać, czy zawór spustu automatycznego działa.
- W przypadku filtrów DD/IDD/DDp/PD/PDp zmieniać wkład filtra co 4000 godzin, raz w roku lub w razie wystąpienia spadku ciśnienia wynoszącego ok. 0,35 bar (5 psi) (w zależności od tego, który warunek zostanie spełniony jako pierwszy). Sprawdzać spadek ciśnienia na filtrze co najmniej raz na dwa tygodnie.

### Filtr DDp550+:



## 4.1 Konserwacja

Wytyczne dotyczące konserwacji filtra:

- W filtrach z zaworem spustu automatycznego należy regularnie sprawdzać wziernik kontrolny. Obecność płynu oznacza nieprawidłowe działanie zaworu spustu automatycznego. Jeśli czyszczenie nie rozwiąże problemu, należy wymienić zawór spustowy.  
Nie dotyczy to filtrów wysokiego ciśnienia.
- W przypadku filtrów z zaworem spustu ręcznego należy regularnie otwierać ten zawór w celu usunięcia nagromadzonego kurzu i płynu.
- Jeśli jest zainstalowany zawór spustu automatycznego lub elektromagnetyczny spust czasowy, zanieczyszczenia można usunąć ręcznie poprzez obrócenie w lewo złączki zaworu spustu automatycznego.



Kiedy temperatura powietrza przepływającego przez filtr jest wyższa od wskazanej temperatury maksymalnej, okres eksploatacji filtra ulega znacznemu skróceniu!

## 4.3 Okresy międzyserwisowe

### DD+/DDp+, DDh+/DDhp+, PD+/PDh+, PDp+/PDhp+

Wkłady filtrów mgły olejowej (DD+/PD+/DDh+/PDh+) należy wymieniać po upływie 4000 godzin pracy (wskazania manometru lub pojawienie się wyskakującego okna nie stanowią tu odpowiedniego sprawdzianu,

ponieważ typowy filtr mgły olejowej pracuje przez cały okres użytkowania w trybie ustalonych warunków ciśnienia, wynoszących np. 200-220 mbar).

Wkłady filtrów przeciwpyłowych (DDp+/PDp+/DDhp+/PDhp+) należy wymieniać po upływie 4000 godzin pracy lub gdy spadek ciśnienia osiągnie wartość 350 mbar, w zależności od tego, który warunek zostanie spełniony jako pierwszy.

Podsumowując, należy przestrzegać następujących okresów międzyserwisowych (w zależności od tego, który warunek zostanie spełniony jako pierwszy):

- 4000 godzin pracy
- 12 miesięcy użytkowania
- spadek ciśnienia: 350 mbar

### QD+/QDh+

W przypadku filtrów QD+/QDh+ wkład adsorpcyjny należy wymieniać co około 1000 godzin pracy lub raz na rok. W okresie eksploatacji tego filtra nie zwiększa się wartość spadku ciśnienia. Mimo to wkład adsorpcyjny należy wymienić wcześniej w przypadku pojawienia się pierwszych objawów wydostawania się oparów i zapachu oleju.

### Spust kondensatu EWD 330:

#### **EWD 50, EWD 75, EWD 330, EWD 1500 i EWD 16K**

Zestaw zużywających się części (zestaw naprawczy) należy wymieniać co 8000 godzin, ale nie rzadziej niż raz w roku.

### Osuszacz FX19:

## **Uwagi ogólne**

### **Należy pamiętać o następujących uwagach:**

- Utrzymywać osuszacz w czystości.
- Codziennie sprawdzać i czyścić filtr skroplin.
- Co miesiąc czyścić ożebrowaną powierzchnię skraplacza za pomocą szczotki lub strumienia powietrza.

## 7. ATS - System oczyszczania spalin

### **KONTROLE CODZIENNE (Z CZĘSTOTLIWOŚCIĄ MNIEJSZĄ NIŻ CO 8 GODZIN)**

- Sprawdzić, czy na panelu nadzorczym nie zaświeciła się żadna lampka kontrolna lub nie zgasła któraś z lampek kontrolnych działania instalacji.
- Sprawdzić parametry/wartości wskazujące na poprawność działania całego systemu oczyszczania spalin/DCS zgodnie ze wskazaniami znajdującymi się w dokumentach/końcowych specyfikacjach projektowych.

### **KONTROLE OKRESOWE (Z CZĘSTOTLIWOŚCIĄ MNIEJSZĄ NIŻ CO MIESIĄC)**

- Transport pneumatyczny wapna/węgla:
  - ✓ Sprawdzić czystość filtrów osuszaczy do transportu pneumatycznego.
  - ✓ Sprawdzić czystość worka/rękawa odpowietrzającego w załadunkowym zbiorniku samowyladowczym dozownika wapna i węgla.
  - ✓ Sprawdzić szczelność transportu pneumatycznego.
  - ✓ W razie potrzeby przeprowadzić czyszczenie pierwszego odcinka prostego + kolanka transportu pneumatycznego na wlocie do dozownika wapna/węgla.
  - ✓ Sprawdzić wydajność systemów wytrząsających zbiorników samowyladowczych wapna/węgla.
- Układy rozprowadzania sprężonego powietrza:
  - ✓ Odpowietrzyć linie różnych urządzeń/elementów pneumatycznych instalacji.
  - ✓ Sprawdzić poprawność poziomu ciśnienia narzędzi na zaworach pneumatycznych.
- Wieża chłodząca/ wieża gaśnicza/ zbiornik gromadzenia/ zbiornik składowania sody
  - ✓ Kontrola ciśnienia i natężenia przepływu dyszy wyrzutu powietrza prądownicy zraszającej.
  - ✓ Kontrola poprawności działania pomp recyrkulacji.
  - ✓ Kontrola braku widocznych wycieków płynu z przewodów rurowych.
  - ✓ Kalibracja narzędzi analitycznych do badania PH.
  - ✓ Kontrola utraty obciążenia na różnych odcinkach tworzących kolumnę myjącą w celu zidentyfikowania ewentualnych

nagromadzeń lub tworzenia się z biegiem czasu zanieczyszczeń (L1S20DPT462).

- ✓ Czyszczenie czujników temperatury na wylocie z wieży gaśniczej.
- Reaktor/ Filtr workowy/ Recyrkulacja pyłów w reaktorze
  - ✓ Podczas pracy instalacji skontrolować działanie sekwencera czyszczenia filtra workowego.
  - ✓ Skontrolować szczelność/ustawienie domyślne ciśnienia sprężonego powietrza w mieszku dystrybutora, wykorzystując w tym celu elementy kontrolne (presostaty, reduktory, filtr).
  - ✓ Sprawdzić działanie systemu rozładowywania filtra workowego (ślimaki+zaworu obrotowe) oraz poziom dostępnego smaru.
  - ✓ Sprawdzić działanie systemu myjącego worki (pozostając na zewnątrz, kontroluje się cykl mycia wyrzutowego worków).
  - ✓ Sprawdzić czystość sieci przeciwdziałającej substancjom lotnym umieszczonej na zaworze wlotu fałszywego powietrza (zawór L1-S20TCV542).
- Zasady ogólne
  - ✓ Sprawdzić czystość elementów sygnalizacji instalacji.
  - ✓ Sprawdzić, czy drogi ewakuacyjne są drożne i wolne od materiałów, które mogłyby utrudniać poruszanie się nimi.
  - ✓ Sprawdzić stan utrzymania urządzeń zabezpieczających obecnych na instalacji.

### **KONTROLE OKRESOWE (Z CZĘSTOTLIWOŚCIĄ WIĘKSZĄ NIŻ CO MIESIĄC)**

Działania takie będą przeprowadzane w połączeniu z programowanymi przestojami pieca i bez przepływu spalin.

- Wieżę gaśnicza:
  - ✓ Wyłącznie w przypadku przestoju i braku przepływu spalin! Sprawdzić czystość dna poprzez otwarcie właściwego włazu.
  - ✓ Sprawdzić czystość prądownic zraszających.
  - ✓ Dokonać kontroli wizualnej stanu utrzymania lakieru zabezpieczającego i zabezpieczenia ognioodpornego.
- Reaktor:
  - ✓ Wyłącznie w przypadku przestoju i braku przepływu spalin! Sprawdzić czystość dna poprzez otwarcie właściwego włazu.
  - ✓ Sprawdzić czystość lancy wtryskiwania odczynników.
  - ✓ Dokonać kontroli wizualnej stanu utrzymania lakieru zabezpieczającego i zabezpieczenia ognioodpornego.

- System rozładowywania silosu i filtra workowego:
  - ✓ Coroczny przegląd systemu rozładowywania i odpowiednich elementów napędowych.
- System dozowania wapna i węgla:
  - ✓ Wymiana worka/rękawa odpowietrzającego na zbiorku samowyladowczym dozownika wapna.
  - ✓ Wymiana filtrów zasysania na osuszaczu powietrza transportu wapna do reaktora.
- Filtr workowy (należy ściśle przestrzegać procedury związanej z zapewnieniem bezpieczeństwa, patrz odpowiedni paragraf "Konserwacje Par. 11.8").
  - ✓ Inspekcja worków
  - ✓ Wyłącznie w przypadku przestoju i braku przepływu spalin! Dokonać kontroli wizualnej stanu utrzymania lakieru zabezpieczającego głowic filtra.
- Przewody:
  - ✓ Sprawdzić szczelność zaworów buforowych.
  - ✓ Wyłącznie w przypadku przestoju i braku przepływu spalin! Dokonać kontroli wizualnej stanu czystości wnętrza.

**UWAGA** Przed przeprowadzeniem jakiegokolwiek czynności związanej z konserwacją, która wymagałaby otwarcia urządzeń zabezpieczających obecnych na maszynach, należy się upewnić, że na głównym panelu sterowania zostało odłączone napięcie.

**UWAGA** Przed przeprowadzeniem wewnątrz maszyn jakiegokolwiek czynności związanej z konserwacją, należy się upewnić, że instalacja została zatrzymana, a w przypadku wykonywania prac w strefach przyległych, upewnić się, że stosowane są odpowiednie i wymagane procedury robocze.

### **KONSERWACJA NADZWYCZAJNA**

Czynności te przeprowadzane będą wyłącznie po zatrzymaniu pracy instalacji i przy braku przepływu spalin:

- Filtr workowy:
  - ✓ Wymiana dziurawego worka (patrz instrukcja obsługi i konserwacji filtra workowego, Tom 4).

#### **Pozioma pompa odśrodkowa CGD-CGD-E:**

### 6.3 PRZEGLĄDY CODZIENNE

Codziennie monitorowanie pracy pompy pozwoli uniknąć komplikacji i zapewnić natychmiastowe działanie w przypadku nieprawidłowości.

Należy sprawdzić pompę po każdym użyciu:

1. Sprawdź poziom hałasu, wibracji, temperaturę oraz wydajność.
2. **Check that there are no unexpected leakages of liquid or lubricant.**
3. **Check the level of lubricating oil.**
4. Upewnij się że ciśnienie w zewnętrznym systemie cieczy zaporowej uszczelnienie jest o 1 Bar większe niż ciśnienie robocze.
5. Upewnij się że pompa nie będzie pracować na sucho biegu.
6. Sprawdź poziom medium w waniencie ściekowej (jeżeli taka się znajduje). W przypadku gdy jest pełna cieczy, należy otworzyć zawór i opróżnić wanienkę.
7. Upewnij czy agregat pompowy jest odpowiednio przymocowany, sprawdzając czy wszystkie śruby są odpowiednio zakręcone.

### 6.4 PRZEGLĄDY PÓŁROCZNE

Przeprowadzaj kontrolę pompy co 6 miesięcy, niezależnie czy pompa pracowała czy też nie.

Konserwację przeprowadzaj wg poniższych wskazań:

1. Odłącz elektryczne części.
2. Opróżnij obudowę pompy (Jeżeli otwór odwadniający występuje).
3. Wyczyść, umyj pompę, sprawdzając kompatybilność medium z używanymi środkami czystości. Nigdy nie używaj łatwopalnych środków do czyszczenia części.
4. Rozłóż agregat pompowy na części (patrz rozdział 6.14).
5. Sprawdź stan uszczelnienia mechanicznego.
6. Sprawdź czy plastikowe części nie są uszkodzone bądź zużyte.
7. Sprawdź czy nie ma śladów kawitacji.
8. **Check the alignment of the pump unit (see paragraph 4.3).**
9. Wymień uszczelki i O-ringi.
10. Jeżeli medium zawiera ciała stałe, sprawdź czy filtr oraz zawór stopowy (w przypadku zasysania) są czyste.
11. Sprawdź stan śrub użytych do przymocowania podstawy pompy do fundamentu (patrz rozdział 4.2).
12. Złóż agregat pompowy (patrz rozdział 6.15).
13. Upewnij się, że pompa jest właściwie skrecona, sprawdzając dokręcenie wszystkich śrub.
14. Uruchom pompę (patrz rozdział 5.5)

Jeżeli znalazłeś uszkodzoną lub zużytą część lub za zgodą producenta, odeślij uszkodzoną pompę do naprawy (patrz rozdział 6.13).

## **Pompa przemysłowa D10/G10:**

## Czynności wykonywane codziennie

Sprawdzić poziom oleju oraz stan oleju. Poziom oleju powinien znajdować się 6 mm od górnej krawędzi otworu wlewowego.

Należy stosować olej Hydra-Oil odpowiedni do wybranego zastosowania (w razie wątpliwości należy się skontaktować z firmą Wanner Engineering).

**OSTRZEŻENIE:** Jeśli występują ubytki oleju, ale nie stwierdzono zewnętrznego wycieku, lub jeśli olej zmienia barwę lub jest zanieczyszczony, prawdopodobnie jest uszkodzona jedna z membran (20). Należy się zapoznać się z częścią Serwisowanie układu po stronie cieczy. Nie wolno uruchamiać pompy, której membrana jest uszkodzona.

**OSTRZEŻENIE:** Nie należy pozostawiać zanieczyszczonego oleju wewnątrz korpusu pompy ani pozostawiać pustego korpusu pompy. W przypadku stwierdzenia zmiany barwy oleju należy go natychmiast usunąć i uzupełnić czystym olejem.

## Czynności okresowe

Olej należy wymienić po pierwszych 100 godzinach pracy, a następnie zgodnie z poniższymi zaleceniami.

### Liczna godziny między zmianami oleju przy różnych temperaturach przepompowywanej cieczy

		< 90°F	< 139°F	<
180°F				
Ciśnienie	obr./min	(32°C)	(60°C)	(82°C)
<b>Metalowa głowica</b>				
poniżej 650 psi (45 bar)	<1200	6,000	4,500	3,000
	<1800	4,000	3,000	2,000
poniżej 1000 psi (69 bar)	<1200	4,000	3,000	2,000
	<1800	2,000	1,500	1,000
<b>Niemetalowa głowica</b>				
poniżej 250 psi (17 bar)	<1200	4,000	3,000	—
	<1800	2,000	1,500	—
<b>Głowica w wykonaniu szlamowym</b>				
poniżej 300 psi (21 bar)	<1200	4,000	3,000	—
	<1800	2,000	1,500	—

**UWAGA:** Minimalna lepkość oleju zapewniająca prawidłowe smarowanie po stronie hydraulicznej wynosi 16–20 cST (80–100 SSU).

**UWAGA:** Jeśli temperatura przepompowywanej cieczy i/ lub oleju po stronie hydraulicznej przekracza 180°F (82°C) w przypadku modeli pomp z metalową głowicą lub jeśli temperatura po stronie hydraulicznej przekracza 180°F (82°C) w przypadku modeli pomp z głowicą niemetalową lub w wykonaniu szlamowym, zalecane jest zastosowanie chłodnicy oleju.

Przed wymianą należy wykręcić korek spustowy (34) na spodzie pompy, tak aby usunąć cały olej oraz wszelkie nagromadzone osady.

**OSTRZEŻENIE: Nie należy obracać wałem napędowym, gdy zbiornik oleju jest pusty.**

Należy okresowo sprawdzać ciśnienie lub podciśnienie wlotowe za pomocą przyrządu pomiarowego. Jeśli podciśnienie na wlocie pompy przekracza 180 mm Hg, należy sprawdzić, czy przewód wlotowy nie jest zablokowany. Jeśli wlot pompy znajduje się nad zbiornikiem zasilającym, należy sprawdzić poziom dopływu cieczy i uzupełnić go, jeśli okaże się zbyt niski.

**OSTRZEŻENIE: Pompę należy chronić przed zamarznięciem. Więcej informacji można znaleźć w części „Procedura wyłączenia”.**

### Wentylator odśrodkowy:



Zalecane przedziały czasowe są orientacyjne dla klienta, który w zależności od przypadków powinien dopasować je do własnych warunków eksploatacyjnych.

<b>Przedziały czasowe Konserwacji Planowanej w zależności od intensywności eksploatacji</b>				
		Intensywność eksploatacji		
		Wysoka	Średnia	Niska
<b>Dla wszystkich wentylatorów</b>				
1	Sprawdzić doskonały stan wszystkich osłon i znaków. Zobacz paragraf 1.3 i 6.2.1	1 miesiąc	1 miesiąc	1 miesiąc
2	Sprawdzić prawidłowe dokręcenie śrub i nakrętek według Tabela 12-1 zwłaszcza przy obecności cyklicznych gradientów termicznych	1 miesiąc	3 miesiące	6 miesięcy
3	Sprawdzić czy wirnik pozbawiony jest efektów zużycia lub korozji. Zobacz paragrafy 6.2.2 i 6.2.3	1 miesiąc	3 miesiące	6 miesięcy
4	sprawdzić czystość wirnika	1 miesiąc	6 miesięcy	12 miesięcy
5	Sprawdzić czy nie ma niebezpiecznych wibracji. Zobacz również paragraf 3.8.4	1 miesiąc	6 miesięcy	12 miesięcy
6	Sprawdzić czy nie ma nietypowych hałasów	1 miesiąc	6 miesięcy	12 miesięcy
7	Sprawdzić stan nasmarowania łożysk silnikowych. Zobacz paragraf 8.1	1 miesiąc	6 miesięcy	12 miesięcy
8	Sprawdzić parametry elektryczne działania silnika i zainstalowanych serwowmotorów	1 miesiąc	6 miesięcy	12 miesięcy
9	Sprawdzić czystość filtra	1 miesiąc	6 miesięcy	12 miesięcy
10	Sprawdzić doskonały stan wszystkich zainstalowanych akcesoriów	1 miesiąc	6 miesięcy	12 miesięcy
<b>Ponadto dla wentylatorów o napędzie pasowym</b>				
11	Sprawdzić napężenie i stan zużycia pasów. Zobacz parag. 8.4	1 miesiąc	3 miesiące	6 miesięcy
12	Sprawdzić stan nasmarowania łożysk. Zgodnie z paragrafem 8.1	Zobacz również karta danych napędowych		
13	Sprawdzić temperaturę opraw łożyskowych. Po początkowym wroście spowodowanym docieraniem, wartość temperatury powinna pozostawać stała w czasie	1 miesiąc	3 miesiące	6 miesięcy
<b>Ponadto dla wentylatorów o napędzie ze sprzęgłem podatnym</b>				
14	Sprawdzić wyosiowanie i nasmarowanie sprzęgła. Zobacz paragraf 8.5	1 miesiąc	6 miesięcy	12 miesięcy

#### Dmuchawa:

Przed rozpoczęciem wykonywania wszelkich prac przy dmuchawie z obrotowymi tłokami należy ją wyłączyć i odłączyć od sieci elektrycznej. W przeciwnym razie istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń i uszkodzenia! Aby uzyskać dużą trwałość urządzenia i optymalne warunki eksploatacji, należy m.in. przeprowadzać prace konserwacyjne wymienione w poniższej tabeli zgodnie z podanymi terminami.									
DELTA BLOWER / G5 Eksploatacja przy nadciśnieniu	Okresy konserwacji								
Zalecamy przeprowadzanie konserwacji dmuchawy zgodnie z podanymi okresami. Godziny eksploatacji dotyczą przeciętnych warunków eksploatacyjnych. W zależności od warunków otoczenia i parametrów eksploatacyjnych mogą wystąpić również inne okresy. W takim przypadku należy skontaktować się z firmą Aerzener Maschinenfabrik.	po pierwszych 3 godz. eksploatacji	po pierwszych 25 godz. eksploatacji	po pierwszych 500 godz. eksploatacji	co tydzień	po każdych 2000 godz. eksploatacji lub co 14 roku	po każdych 4000 godz. eksploatacji lub co 1/2 roku	po każdych 8000 godz. eksploatacji lub co roku	po każdych 16 000 godz. eksploatacji lub po każdych 2 latach	po każdych 20 000 godz. eksploatacji lub po każdych 3 latach
<b>Sprawdzić śruby mocujące i złącza śrubowe</b> • dokręcić po ostygnięciu maszyny, o ile to możliwe	•								
<b>Sito rozruchowe</b> , o ile jest zainstalowane • sprawdzić; gdy nie zbiera już zanieczyszczeń, można je wymontować			•						
<b>Filtr ssania</b> • sprawdzić zanieczyszczenie filtra, w razie potrzeby wymienić wkład filtra, maks. -45 mbarów • wymienić wkład filtra				•	○		•		
<b>Otwory powietrza wlotowego / wylotowego</b> • sprawdzić i oczyścić osłonę dźwiękoszczelną						•			
<b>Pasek klinowy</b> • sprawdzić, w razie potrzeby wymienić • wymienić		•				•		•	
<b>Regulacja kół pasowych</b> • sprawdzić, w razie potrzeby skorygować		•						•	
<b>Zawór ciśnieniowy</b> • sprawdzić działanie	•				○	•			
<b>Poziom oleju</b> • sprawdzić, w razie potrzeby skorygować	•	•		•					
<b>Olej smarowy</b> • wymienić • wymienić, w przypadku końcowych temperatur sprężania powyżej 140°C			• •			•	•		
<b>Smar stały</b> , tylko przy gazoszczelnym uszczelnieniu wału • wymienić • wymienić, w przypadku stosowania oleju specjalnego firmy Aerzener do tłoków obrotowych i końcowych temperatur sprężania powyżej 140°C • wymienić, w przypadku stosowania ISO VG 220 i mocnego ciemnego zabarwienia oleju			• • •			•	•		
<b>Uszczelnienie wału napędowego</b> (w przypadku przetłaczania toksycznych / palnych gazów) • wymienić							•		
<b>Zawór klapowy zwrotny</b> • sprawdzić stopień zużycia i szczelność, w razie potrzeby wymienić							○	•	
<b>Elastyczne połączenie rurowe</b> , o ile występuje strona tłoczna / strona ssąca, • sprawdzić szczelność, w razie potrzeby wymienić								•	
<b>Przewody hydrauliczne, pneumatyczne i pomiarowe</b> , o ile występują • sprawdzić szczelność, w razie potrzeby wymienić • Zalecenie: wymieniać co 6 lat									• •
○ <b>Dwukrotne skrócenie lub zmniejszenie okresów między konserwacjami (zalecenie)</b>	○ W utrudnionych warunkach eksploatacji, np.: - temperatura otoczenia przez cały rok powyżej 30°C - duże zapylenie itd.								
<b>Przegląd główny / remont (zalecenie)</b> • Kontrola / wymiana części zamiennych i podlegających zużyciu • Kontrola całej maszyny									• •
<b>Silnik napędowy</b> • Przeprowadzić konserwację • Przestrzegać terminów smarowań	Przestrzegać okresów konserwacji i danych dotyczących konserwacji producenta silnika! W przypadku silników firmy Aerzener przestrzegać wskazówek dotyczących obsługi i konserwacji!								
W podanych okresach należy zlecić serwisowi firmy Aerzener kompleksową kontrolę dmuchawy z obrotowymi tłokami Lub: Zawrzeć z firmą Aerzener Maschinenfabrik umowę na przeprowadzanie konserwacji. Dzięki regularnej i fachowej konserwacji maszyny firma Aerzener Maschinenfabrik gwarantuje maksymalne bezpieczeństwo eksploatacji.									

**Osuszacz:**

Czyn- ność ser- wisowa	Opcje serwisowe	S	A	B	A	B	A	C	A	B	A	B	A	D
	Godziny czasu pracy	0	4000	8000	12000	16000	20000	24000	28000	32000	36000	40000	44000	48000
	Miesiące kalendarzowe	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
Kontrola i, jeśli to konieczne, wymiana filtra, kontrola działania	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kontrola wydajności, kontrola rotora	X		X		X		X		X		X		X	
Kontrola profilaktyczna wraz z kontrolą bezpieczeństwa	X		X		X		X		X		X		X	
Wymiana zabezpieczenia termicznego							X						X	
Kontrola i, jeśli to konieczne, wymiana pasa napędowego i rolek podporowych							X						X	
Wymiana silnika napędowego													X	
Kontrola wentylatorów, wirników, silnika, łożysk													X	
Kontrola układu elektrycznego i sterowania, kontrola działania	X		X		X		X		X		X		X	
Kalibracja urządzeń i czujników regulujących wilgotność	X		X		X		X		X		X		X	
Kalibracja urządzeń i czujników regulujących temperaturę	X		X		X		X		X		X		X	
Kontrola obudowy rotora, w razie potrzeby wymiana uszczelki rotora													X	
Wymieniać rotor jedynie kiedy pomiar skuteczności wykaże, że jest to konieczne.														

**Przenośnik ślimakowy rurowy CT:**

Czynność	Częstotliwość	
	Co 8 h	
Czyszczenie maszyny	X	
Smarowanie przekładni		X
Kontrola nakrętek i śrub		X
Kontrola poziomu oleju w przekładniach redukcyjnych		X
Napięcie łańcucha		X

Okresowe inspekcje i rutynowa konserwacja opisana w niniejszym dziale mają na celu utrzymanie maszyny w dobrym stanie.

Prace konserwacyjne przeprowadza się w ustalonych odstępach czasu.

Przedstawiony harmonogram opracowano zakładając, że maszyna pracuje ze standardową wydajnością na jednej zmianie (8 godzin).

Harmonogram ten należy dostosować do rzeczywistych warunków pracy maszyny.

#### 8.3.1.1 CO 40 GODZIN PRACY (RAZ W TYGODNIU)

##### Sprawdzić luzy na częściach ruchomych.

- W razie zidentyfikowania luzu powstałego na skutek nadmiernego zużycia części, aby nie zatrzymywać maszyny na zbyt długi czas, należy wymienić wyłącznie widoczne i łatwo dostępne części.
- Pozostałe elementy należy wymontować i sprawdzić tak szybko jak to możliwe.

##### UWAGA:

należy zachować kilka części zamiennych do tych urządzeń.

- Upewnić się, że wały napędowe i ich wsporniki są prawidłowo zamocowane.

### 8.3.1.2 CO 500 GODZIN PRACY (RAZ W TYGODNIU)

#### SILNIK

##### **Sprawdzić pod kątem hałasu, luzu i nieprawidłowej pracy:**

- sprawdzić pod kątem hałasu, luzu, drżenia elementów napędu (silników, przekładni redukcyjnych, złączy, przekładni, łożysk) poprzez kilkukrotne uruchomienie i zatrzymanie maszyny.
- Dokładnie sprawdzić wał napędowy, jego koła zębate i łożyska.
- Wyeliminować luzy i nieprawidłową pracę silnika wymieniając zużyte elementy.
- Jednocześnie należy wyczyścić wszystkie części i nasmarować te, które tego wymagają

Uruchomić maszynę w celu równego rozprowadzenia smaru. Wpompować smar do chwili, aż zacznie wyciekać przez uszczelkę.

##### **Sprawdzić łożyska:**

- jest to szczególnie istotne, gdy urządzenie pracuje pod dużym obciążeniem lub w gorącym klimacie. W takiej sytuacji należy upewnić się, że temperatura łożysk nie przekracza poziomu 90 °C.
- Maszynę należy stale kontrolować w trakcie pracy, sprawdzając ślimak pod kątem zużycia, co zagwarantuje regularny przepływ materiału i zapobiegnie przegrzaniu czy emisji hałasu przez ruchome części.
- Sprawdzić uszczelki i w razie potrzeby wymienić. Przed wymianą filtrów przeciwpływowych należy je zanurzyć w oleju.
- Należy regularnie sprawdzać wnętrze ślimaka, usuwając wszelkie nagromadzone warstwy zanieczyszczeń.
- Co jakiś czas należy umyć i nasmarować łańcuch transmisyjny (przynajmniej co 300 godzin pracy); w razie potrzeby napiąć lub wymienić jeżeli jest zbyt zużyty.
- Raz w miesiącu wyczyścić filtr próżniowy dmuchawy chłodzącej silnika.

#### WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE

##### **Procedura sprawdzania połączeń elektrycznych:**

- Sprawdzić i wyczyścić wszystkie połączenia. Wymienić zużyte części.

### 8.4.1 WYMIANA OLEJU W PRZEKŁADNIACH REDUKCYJNYCH

#### **OSTRZEŻENIA:**

**Po ok. 800 godzinach pracy należy wymienić olej.**

Środowisko robocze jest znacznie zapyłone i narażone na gwałtowne zmiany temperatury, w związku z czym należy regularnie sprawdzać odrzutniki oleju, kołnierze, itd.

Po dotarciu, olej w maszynie należy wymieniać przynajmniej raz w roku.

Sprawdzić poziom oleju za pomocą wskaźnika prętowego. Olej można również sprawdzić za pośrednictwem przezroczystej zakrętki. Jeżeli to konieczne, dopełnić.

Jeżeli z maszyny nie korzysta się dłużej niż sześć miesięcy, olej mineralny straci swoje właściwości, dlatego też należy go wówczas wymienić.

### 8.4.3 SMAROWANIE

Smarowanie ogranicza się do kilku elementów.

W trakcie smarowania maszyna pracuje na minimalnej prędkości, pompując smar do chwili, aż zacznie wydostawać się przez uszczelki.

Raz w tygodniu należy nasmarować wsporniki wału.

Uruchomić maszynę w celu równego rozprowadzenia smaru. Wpompować smar do chwili, aż zacznie wyciekać przez uszczelkę.

Operacją tą przeprowadza osoba o funkcji kierowniczej, lub inny pracownik, pod jej bezpośrednim nadzorem.

#### PUNKTY PODLEGAJĄCE SMAROWANIU

Co 40 godzin	Wsporniki wału ślimaka
Co 40 godzin	Pośrednie wsporniki wału ślimaka

### Zawór gwiazdowy VS10:

#### 8.3.1 CO 8 GODZIN (CODZIENNIE)

Usunąć ewentualne naloty, które mogą się gromadzić na oczkach siatki zabezpieczającej otwory.

Po zakończeniu czynności związanych z czyszczeniem ponownie zamontować ewentualnie zdemontowane zabezpieczenia.

#### 8.3.2 CO 40 GODZIN (TYGODNIOWO)

##### Kontrola luzów części znajdujących się w ruchu:

- Skontrolować zamocowanie wałów napędowych i odpowiednich wsporników
- Po stwierdzeniu luzów, na których powstawanie narażone są urządzenia, konieczne jest (aby nie zatrzymywać maszyny na zbyt długi okres czasu) dokonanie wymiany przynajmniej tych elementów, które są widoczne i dostępne.
- Gdy tylko jest to możliwe, zdemontować i dokonać przeglądu urządzeń, które wzbudziły wątpliwości co do swojego stanu.

##### ADNOTACJA:

Zaleca się przechowywanie kilku części zapasowych tych urządzeń.

### 8.3.3 CO 500 GODZIN (MIESIĘCZNIE)

#### NAPĘD

##### **Kontrola (wizualna - słuchowa) hałasów, luzów i oznak zużycia:**

- Skontrolować, kilkakrotnie uruchamiając i zatrzymując maszynę bez produktu, ewentualna obecność nietypowych odgłosów, luzów i drgań w komponentach tworzących napęd (silniki, reduktory, łożyska).
- **Dokładnie sprawdzić główny wał.**
- Wyeliminować ewentualne luzy i oznaki zużycia poprzez wymianę zużytych komponentów.
- Jednocześnie dobrze jest oczyścić i nasmarować wszystkie zespoły.

##### **Kontrola i ewentualny przegląd techniczny:**

- Skontrolować poprawność działania, mocowania, zużycia i stanu reduktorów i przemienników.

##### **Skontrolować łożyska:**

- Sprawdzić, zwłaszcza, gdy maszyna pracuje na ciężkich zmianach lub w środowisku, w którym panuje wysokie temperatury, czy temperatura łożysk nie przekracza 90°C.
- Sprawdzić, czy łożyska zaczęły hałasować

#### INSTALACJA ELEKTRYCZNA

##### **Sprawdzanie połączeń elektrycznych:**

- Skontrolować i dokładnie oczyścić wszystkie połączenia, a, jeśli to konieczne, wymienić zużyte części.

### 8.4.1 WYMIANA OLEJU REDUKTORÓW

#### **OSTRZEŻENIA:**

**Po dotarciu (około 800 godzin) konieczna jest wymiana oleju.**

Ponieważ środowisko pracy jest mocno zapyłone i podlega silnym wahaniom temperatury, konieczne jest przeprowadzanie okresowej kontroli uszczelnień olejowych, kołnierzy i innych.

Po dotarciu olej należy wymieniać raz do roku.

Okresowo należy sprawdzać (przy pomocy miarki poziomu oleju lub przezroczystego korka) poziom oleju. Jeśli zachodzi taka potrzeba, uzupełnić.

W przypadku przestoju maszyny przez okres dłuższy niż sześć miesięcy oleje mineralne tracą swoje właściwości i muszą zostać wymienione.

### 8.4.3 SMAROWANIE

Punkty smarowania odnoszą się do niektórych komponentów wskazanych na odpowiednich piktogramach.

Podczas smarowania, prowadzonego na maszynie pracującej na minimalnej prędkości, smar należy wpompowywać tak długo, aż nie zacznie wyciekać z uszczelek.

Wsporniki wałów należy smarować co tydzień.

Zaleca się utrzymywanie maszyny w ruchu, aby zapewnić optymalne rozprowadzenie smaru wzdłuż prowadnic i wpompowywać go tak długo, aż nie zacznie wyciekać z uszczelek.

Czynność ta musi być wykonywana przez osobę odpowiedzialną lub inne osoby, jednak zawsze pod jej bezpośrednim nadzorem.

#### **PUNKTY SMAROWANIA**

**Co 40 godzin Łożyska wału napędowego.**

**Co 40 godzin Łożyska zaworu gwiazdowego.**

#### **Zasuwa:**

##### **3.2 Konserwacja**

Raz w miesiącu, należy wykonać następujące czynności:

Sprawdzenia zużycia ostrza przesuwne

Sprawdzić prawidłowego działania członów ślizgowych ostrza przesuwne

Sprawdzenie zużycia kołków prowadzących ostrza

Sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń pneumatycznych i działania zaworu elektromagnetycznego.

##### **3.3 Lubrykacja**

Co miesiąc smarować smarem sworznie prowadzące oraz bramy przesuwne.

W przypadku zaworu ręcznego , nasmarować partie kontrolne śruby ślimaka przy otwarciu i zamknięciu bramki.

#### **Podwójny zawór zwrotny:**



## **6-1 – PRZEGLĄDY OKRESOWE**

### **CO 8 GODZIN (CODZIENNIE)**

Usunąć zanieczyszczenia z siatki ochronnej na wlocie i wylocie.

Po jej oczyszczeniu należy ponownie zamontować zdjęte zabezpieczenia.

### **CO TYDZIEŃ**

- Sprawdzić mocowanie wału napędowego silnika i odpowiednich łożysk.
- Sprawdzić, czy uszczelka „25” jest na miejscu, a wylot zachowuje swój kształt.

#### **Kontrola prześwitu części ruchomych:**

- W razie znalezienia prześwitów spowodowanych nadmiernym obciążeniem przekładni (celem uniknięcia długich przerw w pracy urządzenia), należy wymienić przynajmniej te dostępne i widoczne części.
- Wadliwe urządzenia należy wymontować i dokonać naprawy tak szybko, jak to możliwe.

#### **UWAGA:**

Zaleca się, aby utrzymywać w magazynie niektóre części wymienionych wyżej urządzeń.

### **CO MIESIĄC**

- Sprawdzić zużycie uszczeltek.

#### **6-1.1 NAPĘD**

##### **Sprawdzić (wzrokowo i za pomocą słuchu) poziom hałasu, prześwity i zużycie**

- Wielokrotnie uruchamiając i zatrzymując maszynę, sprawdzić urządzenie pod kątem nietypowych odgłosów, prześwitów i drgań elementów napędu (silnik, przekładnia redukcyjna, uchwyty linowe, złącza, przekładnia, łożyska).
- Dokładnie sprawdzić wał główny.
- W razie stwierdzenia prześwitu lub nadmiernego zużycia należy wymienić zużyte części.
- Zaleca się, aby w czasie dokonywania kontroli wyczyścić i nasmarować całe urządzenie.

##### **Kontrola i remont kapitalny:**

- Sprawdzić poprawne działanie, mocowania, zużycie i stan jednostek redukcji i regulatorów prędkości.

##### **Kontrola łożysk:**

- W szczególności należy sprawdzić, czy temperatura łożysk nie przekracza 90°C, kiedy urządzenie pracuje w trudnych warunkach i w bardzo gorącym klimacie.
- Sprawdzić głośno pracujące łożyska; w razie potrzeby wymienić lub nasmarować je.

#### **6-1.2 UKŁAD ELEKTRYCZNY**

##### **Sprawdzić połączenia elektryczne:**

- Dokładnie sprawdzić i wyczyścić wszystkie połączenia i, w razie konieczności, wymienić zużyte części.

## 6-2.1 WYMIANA OLEJU W REDUKTORZE

### OSTRZEŻENIA:

Olej należy wymienić po dotarciu (po upływie około 800 godzin).

Jeżeli urządzenie pracuje w zapyłonym środowisku, podatnym na zmiany temperatury, wówczas zaleca się okresową kontrolę szczelności pierścieni i kołnierzy uszczelniających, itp.

Po dotarciu, olej należy wymieniać przynajmniej raz do roku.

Okresowo sprawdzać (za pomocą prętowego wskaźnika lub przezroczystego korka) poziom oleju. W razie konieczności uzupełnić jego stan.

Oleje mineralne po ponad półrocznym okresie bezczynności maszyny tracą swoje właściwości i dlatego powinny zostać wymienione.

## 6-2.2 PUNKTY SMAROWANIA

Odstęp godzinowy	Punkt smarowania	Czynności
150	Łożyska wału napędowego silnika	
150	Dźwignie sterujące	

## System rozładunku i system dozowania ZFP/DDM:

**Raz na rok**, opróżnij całkowicie przez ponownym załadowaniem. Skontroluj wnętrze silosa, i wyczyść je jeśli to konieczne.

Skorzystaj z możliwości i dokonaj konserwacji wygarniacza.

- **Wymiana uszczelek i pierścieni dławika systemu uszczelniającego.**

- **Sprawdź stan elastycznych łopatek i wymień je, jeśli to konieczne**

Łopatki wygarniacza są zużywającymi się częściami i powinny zostać wymienione kiedy są użytkowane ciągle przez 24 godziny na 24, 365 dni / rok.

Aby zapobiec złamaniu elastycznych łopatek, powinny być one wymieniane co 2 lata, w przypadku, gdy były używane 24 godziny na dobę.

### 1. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE KONSERWACJI MECHANICZNEJ

Te urządzenia nie wymagają ciężkiej konserwacji

- Wymiana oleju w silniku przekładniowym.
- Kontrola szczelności i zamknięcia tłoczni do wygarniania z regulowanym dławikiem.
- Wymiana **pierścieni dławika systemu uszczelniającego (12)** wygarniacza każdego roku w przypadku przecieku.

- Dla wygarniacza z opcją:

- **górną turbinę**; wymiana łopatek co roku w przypadku czasu pracy 24 godziny na dobę lub co 2 lata.
- Regulowany dławik ze smarownicą; smarowanie po każdych 1000 godzin funkcjonowania

Silnik:

## 6.2 Inspection and maintenance intervals

Time interval	What to do?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Every 3,000 operating hours, at least every 6 months</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check oil and oil level</li> <li>Check running noise for possible bearing damage</li> <li>Visually check the gaskets for leakage</li> <li>For gear units with a torque arm: Check the rubber buffer and change it if necessary</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Depending on the operating conditions (see illustration below), at least every 3 years</li> <li>Depending on oil temperature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Change mineral oil</li> <li>Replace roller bearing grease (recommended)</li> <li>Replace oil seal (do not install it in the same track)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Depending on the operating conditions (see illustration below), at least every 5 years</li> <li>Depending on oil temperature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Change synthetic oil</li> <li>Replace roller bearing grease (recommended)</li> <li>Replace oil seal (do not install it in the same track)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Varies (depending on external factors)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Touch up or renew the surface/anticorrosive coating</li> </ul>

## 6.4 Inspection and maintenance for adapter AL / AM / AQ.

Time interval	What to do?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Every 3,000 operating hours, at least every 6 months</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check running noise for possible bearing damage</li> <li>Visually check the adapter for leakage</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>After 10,000 operating hours</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check circumferential backlash</li> <li>Visually inspect the elastic ring gear</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>After 25,000 – 30,000 hours of operation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Replace the roller bearing grease</li> <li>Replace oil seal (do not install it in the same track)</li> <li>Change the elastic ring gear</li> </ul>

## 6.5 Inspection and maintenance for input cover AD

Time interval	What to do?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Every 3,000 operating hours, at least every 6 months</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check running noise for possible bearing damage</li> <li>Visually inspect the adapter for leakage</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>After 25,000 – 30,000 hours of operation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Replace the roller bearing grease</li> <li>Change the oil seal</li> </ul>

**Zbiornik L1/L2-S20-AD007:**

Tipo di intervento / frequenza	Ogni 2 settimane	Ogni mese	Ogni 6 mesi	Ogni anno
Operation / frequency	Every 2 Week	Every month	Every 6 months	Every year
Operacja/częstotliwość	Co 2 tygodnie	Co miesiąc	Co 6 miesięcy	Co roku
Verificare che la targa d'identificazione sia sempre perfettamente leggibile.			X	
Check that the identification tag is perfectly legible.			X	
Sprawdzić czy tabliczka znamionowa jest idealnie czytelna.			X	
Verificare lo stato di usura delle guarnizioni.		X		
Check the wear on the gaskets.		X		
Sprawdzić zużycie uszczelek.		X		
Verificare che la bulloneria non sia ossidata.		X		
Check that the bolting is not rusty.		X		
Sprawdzić czy śruby nie są zardzewiałe.		X		
Verificare le variazioni di colore del PRFV in alcune zone.		X		
Check variations in FRP colour in some areas.		X		
Sprawdzić zmiany koloru powłoki TWS w niektórych obszarach.		X		
Verificare che non siano presenti gocciolamenti e/o trasudazioni.	X			
Check that there is no dripping or oozing.	X			
Sprawdzić czy nie ma wycieków i strat.	X			
Verificare che non vi siano deformazioni nella struttura.	X			
Check that there are no deformations in the structure.	X			
Sprawdzić czy struktura nie jest zdeformowana.	X			
Verificare il funzionamento del sistema di sfiato.	X			
Check the functioning of the vent system.	X			
Sprawdź funkcjonowanie systemu wentylacji.	X			
Verificare il funzionamento del livello a galleggiante.		X		
Check the functioning of the level gauge.		X		
Sprawdź funkcjonowanie wskaźnika poziomu.		X		
Effettuare un'ispezione visiva dell'intero <b>SERBATOIO</b> .				X
Carry out a visual inspection of the interior of the <b>TANK</b> .				X
Wykonać inspekcję wzrokową wnętrza <b>ZBIORNIKA</b> .				X

### **Mieszadło L1/L2-S20-CG002:**

## 8. EKSPLOATACJA MIESZADŁA

- 8.1 Opisywane mieszadło **LIGHTNIN** zaprojektowano do pracy ciągłej. Zazwyczaj nie wymaga ono dodatkowej konserwacji.

### **Przeestroga**

***Dla urządzeń o zmiennej prędkości określono zakres prędkości krytycznej, którego nie należy przekraczać. Takich warunków należy unikać, jeżeli urządzenie obsługiwane jest z napędem o zmiennej prędkości.***

***Nie zaleca się również używania mieszadła z najwyższą prędkością wirowania lub mieszania cieczy, chyba że mieszadło zostało specjalnie wybrane do wykonywania tego typu zadań.***

- 8.2 Wszystkie śruby należy ponownie dokręcić po 12 godzinach od złożenia urządzenia oraz po każdej planowanej dłuższej przerwie w pracy.
- 8.3 Należy włączyć mieszadło. Odczekać pewien czas, aż mieszanie ustabilizuje się, a następnie wykonać wszystkie wymagane regulacje.

### **Przepustnica S/529-S L1/L2-S20-TCV542:**

#### **O KONSERWACJI**

- Co 60/90 dni, należy smarować elementy ruchome produktem "MULTILUB-MOLIKOTE", celem uniknięcia przetarcia i uszkodzenia .
- Z taką samą częstotliwością i tym samym materiałem, należy nasmarować dźwignię kontrolną gdzie łączy się ona z przegubem zwrotnym cylindra pneumatycznego.
- Sugerujemy naoliwianie smarem "MULTILUB" łożysk pracujących po stosownych stronach

W przypadku kiedy w trakcie pojawi się nieco tlenku po bokach przepustnicy, które są chronione cyklem malowania, możliwe jest interweniowanie w analogiczne produkty ochronne, ponieważ wszystkie te elementy nie naruszają właściwego funkcjonowania.

Jeśli pojawią się problemy nie uwzględnione w niniejszym dokumencie, prosimy Państwa o telefon do naszego biura technicznego z prośbą o poradę dotyczącą eksploatacji.

### **Przepustnica SF/301-DC L1/L2-S20-FZ541:**

#### **O KONSERWACJI**

- Należy zweryfikować czystość trzpienia cylindra, w celu zapobiegania uszkodzeniu ich podczas cyklu otwierania-zamykania
- Co 60/90 dni, należy smarować element ruchomy produktem "MULTILUB-MOLIKOTE" w celu uniknięcia otarcia i uszkodzenia .
- Z tą samą częstotliwością i tym samym materiałem, należy nasmarować dźwignię kontrolną, gdzie łączy się ona z przegubem zwrotnym cylindra pneumatycznego
- Sugerujemy naoliwianie smarem "MULTILUB" łożysk pracujących po stosownych stronach.

Jeśli pojawia się rdza na powierzchni ramy przepustnicy, sugerujemy zastosowanie, po wyszczotkowaniu tej części, kryjącej farby epoksydowej

W razie każdej innej ewentualności nie wspomnianej powyżej, proszę kontaktować się z naszym biurem technicznym i prosić o poradę w sprawie eksploatacji.

### **Przepustnica SF/302-DC L1/L2-S20-LCV558, L1/L2-S20-FCV479:**

## O KONSERWACJI

- Należy zweryfikować czystość trzpienia cylindra, w celu zapobiegania uszkodzeniu ich podczas cyklu otwierania-zamykania
- Co 60/90 dni, należy smarować element ruchomy produktem "MULTILUB-MOLIKOTE" w celu uniknięcia otarcia i uszkodzenia .
- Z tą samą częstotliwością i tym samym materiałem, należy nasmarować dźwignię kontrolną, gdzie łączy się ona z przegubem zwrotnym cylindra pneumatycznego
- Sugerujemy naoliwianie smarem "MULTILUB" łożysk pracujących po stosownych stronach.

Jeśli pojawia się rdza na powierzchni ramy przepustnicy, sugerujemy zastosowanie, po wyszczotkowaniu tej części, kryjącej farby epoksydowej

W razie każdej innej ewentualności nie wspomnianej powyżej, proszę kontaktować się z naszym biurem technicznym i prosić o poradę w sprawie eksploatacji.

### Zawór bezpieczeństwa L1/L2-S20-PCV425:

If the regulated fluid is clean and the plant is fitted with a filter, maintenance operations will be infrequent occurrences.

The user must check the leakage seats *at least once a year* depending on the need for the valve to close airtight.

The user himself must establish a suitable interval between one inspection of the seats and the next, also depending on the effective need for the valve to close airtight in some cases. When performing this inspection, remove the valve on the piping and dismount all the components as shown below. Firstly, make sure the recommended spare parts are available (Figs.1+4, parts list).

### Zawór bezpieczeństwa L1/L2-S20-PSV425:

In order to ensure proper operation of the valves, they must be audited *at least every two years, unless there is leakage of fluid between the seats*, where you must arrange for replacement of the package seals that are essential to prevent the intercommunication between external and internal environment to valve (dangerous situation for staff both because working fluid is at elevated temperature and pressure, and because the expelled fluid could lead to the initiation of a potentially explosive atmosphere).

### Zawór bezpieczeństwa L1/L2-S20-PSV300, L1/L2-S20-PSV122:

<b>PLAN ZWYKŁEJ KONSERWACJI</b>	
Kontrola szczelności gniazda oraz grzyba na instalacji	Po każdym otwarciu zaworu lub co 6 miesięcy działania
Kontrola na instalacji szczelności zewnętrznej w przypadku przeciwności	Co 30 dni
Kontrola na instalacji stanu warstwy lakieru	Co 6 miesięcy
Zwykła konserwacja zaworu zamontowanego na instalacji, obejmująca kontrolę szczelności i kontrolę powierzchni części ruchomych zaworu.	Co 12 miesięcy działania
Ogólna konserwacja zaworu zdjętego z instalacji, obejmująca demontaż, kontrolę gniazda, grzyba, w razie potrzeby docieranie gniazda i grzyba, wymianę uszczelek, nałożenie nowej warstwy lakieru i przetestowanie na stanowisku do prób.	Po każdym otwarciu z uszkodzeniem gniazd lub co 24 miesiące funkcjonowania

### Przetwornik temperatury:

## 6.1 Konserwacja

Urządzenie jest bezobsługowe. Należy jednak przeprowadzić okresową kontrolę zgodnie z obowiązującymi przepisami i dyrektywami.

Inspekcja może obejmować:

- Warunki otoczenia
- Nieuszkodzone uszczelnienie połączeń roboczych, wloty kabli i śruby pokrywy
- Niezawodność zasilania, zabezpieczenia przed piorunami i uziemień

### OSTRZEŻENIE

#### Niedozwolona naprawa i konserwacja urządzenia

- Prace naprawcze i konserwacyjne mogą być prowadzone tylko przez wykwalifikowanych pracowników firmy Siemens.

### OSTRZEŻENIE

#### Niedozwolona naprawa urządzeń chroniących przed wybuchem

Niebezpieczeństwo wybuchu w obszarach zagrożonych ryzykiem wybuchu.

- Prace naprawcze mogą być prowadzone tylko przez wykwalifikowanych pracowników firmy Siemens.

#### Czyszczenie obudowy

- Zewnętrzną część obudowy oraz wyświetlacz czyścić, używając do tego celu wilgotnej szmatki lub łagodnego detergentu.
- Nie stosuj środków czyszczących o zbyt silnym działaniu ani rozpuszczalników. Elementy plastikowe lub pomalowane powierzchnie mogą zostać uszkodzone.

### OSTRZEŻENIE

#### Wyładowanie elektrostatyczne

Ryzyko wybuchu w obszarach zagrożonych eksplozją, w przypadku wystąpienia wyładowania elektrostatycznego, np. podczas czyszczenia elementów plastikowych suchą szmatką.

- Zapobiegaj wyładowaniom elektrostatycznym w obszarach zagrożonych wybuchem.

#### Przetwornik ciśnienia:

## 6.2 Prace konserwacyjne i naprawcze

### 6.2.1 Określanie częstotliwości konserwacji

#### OSTRZEŻENIE

##### Niedefiniowana częstotliwość konserwacji

Niebezpieczeństwo awarii urządzenia, uszkodzenia urządzenia lub odniesienia obrażeń.

- W zależności od intensywności użycia urządzenia zgodnie z wcześniejszymi doświadczeniami należy ustalić częstotliwość powtarzających się kontroli.
- Na częstotliwość prac konserwacyjnych ma wpływ np. odporność na korozję w zależności od miejsca zastosowania.

### 6.2.2 Kontrola uszczelek

#### Sprawdzać uszczelki w regularnych odstępach czasu

##### Wskazówka

##### Nieprawidłowa wymiana uszczelek

Są wyświetlane nieprawidłowe wartości pomiarowe. W wyniku wymiany uszczelek kołpaka z komorą pomiarową ciśnienia różnicowego może dojść do przesunięcia początku pomiaru.

- Wymiana uszczelek w przypadku urządzeń z komorą pomiarową ciśnienia różnicowego może być wykonywana wyłącznie przez autoryzowany personel firmy Siemens.

##### Wskazówka

##### Nieprawidłowe zastosowanie uszczelek

W wyniku zastosowania nieprawidłowych uszczelek przy frontowych przyłączach procesowych mogą wystąpić błędy pomiaru i/lub uszkodzenie membrany.

- Używać wyłącznie odpowiednich uszczelek zgodnie z normami przyłączy procesowych lub uszczelek zalecanych przez firmę Siemens.

1. Wyczyścić obudowę i uszczelki.
2. Sprawdzić obudowę i uszczelki pod kątem zarysowań i uszkodzeń.
3. W razie potrzeby nasmarować uszczelki.  
- lub -
4. Wymienić uszczelki.

### 6.2.3 Wskazanie w przypadku usterki

Przy okazji sprawdzać początek pomiaru urządzenia.

W razie usterki rozróżnia się następujące przypadki:

- Wewnętrzny autotest wykrył błąd, np. uszkodzenie czujnika, błąd sprzętowy/programowy.  
Wskazania:
  - Wyświetlacz: Wskazanie „ERROR” i komunikat z tekstem błędu
  - Wyjście analogowe: Ustawienie fabryczne: Prąd usterki 3,6 lub 22,8 mA  
lub w zależności od konfiguracji parametrów

SITRANS P DS III (7MF4.33.. 7MF4.34.. 7MF4.35..)  
A5E03434631-03, 06/2013


215



- HART: Szczegółowe informacje na temat wskazania błędu w urządzeniu HART-Communicator lub SIMATIC PDM
- Poważny błąd sprzętowy, procesor nie działa.  
Wskazania:
  - Wyświetlacz: brak zdefiniowanego wskazania
  - Wyjście analogowe: Prąd usterki < 3,6 mA

W razie uszkodzenia przy uwzględnieniu wskazówek ostrzegawczych i niniejszej instrukcji obsługi jest możliwa wymiana elektroniki.

## 6.3 Czyszczenie


 <b>OSTRZEŻENIE</b>
<b>Warstwa pyłu przekraczająca grubość 5 mm</b> Niebezpieczeństwo wybuchu w obszarach zagrożonych wybuchem. Możliwość przegrzania urządzenia ze względu na nagromadzenie pyłu.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuń nagromadzony pył, jeśli jego warstwa jest grubsza niż 5 mm.</li> </ul>

<b>UWAGA</b>
<b>Wilgoć we wnętrzu urządzenia</b> Uszkodzenie urządzenia.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podczas czyszczenia i konserwacji urządzenia upewnij się, że do jego wnętrza nie dostała się wilgoć.</li> </ul>

### 6.3.1 Czyszczenie obudowy

#### Czyszczenie obudowy

- Zewnętrzną część obudowy oraz wyświetlacz czyścić, używając do tego celu wilgotnej szmatki lub łagodnego detergentu.
- Nie stosuj środków czyszczących o zbyt silnym działaniu ani rozpuszczalników. Elementy plastikowe lub pomalowane powierzchnie mogą zostać uszkodzone.

 <b>OSTRZEŻENIE</b>
<b>Wyładowanie elektrostatyczne</b> Ryzyko wybuchu w obszarach zagrożonych eksplozją, w przypadku wystąpienia wyładowania elektrostatycznego, np. podczas czyszczenia elementów plastikowych suchą szmatką.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapobiegaj wyładowaniom elektrostatycznym w obszarach zagrożonych wybuchem.</li> </ul>

### 6.3.2 Konserwacja systemu pomiarowego przekaźnika ciśnienia

Standardowo system pomiarowy przekaźnika ciśnienia nie wymaga konserwacji.

W przypadku zanieczyszczonych, lepkich lub skrzystalizowanych substancji pomiarowych może być konieczne czyszczenie membrany. Osady usuwać z membrany wyłącznie za pomocą miękkiego pędzla/szczoteczki i odpowiedniego rozpuszczalnika. Nie używać środków czyszczących działających agresywnie na materiał. Zachować ostrożność, aby nie uszkodzić membrany narzędziami o ostrych krawędziach.

<b>UWAGA</b>
<b>Niewłaściwe czyszczenie membrany</b> Uszkodzenie urządzenia. Membrana może zostać uszkodzona.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Do czyszczenia membrany nie należy używać ostrych ani twardych narzędzi.</li> </ul>

#### Wskaźnik temperatury:

*Every 6 months after installation, reading precision must be checked and mechanism rotating parts must be inspected and lubricated if the ambient temperature does not drop below -15°C ; for lowest temperatures, lubrication is not carried out.*

#### Wskaźnik ciśnienia:

#### **DIRECT GAUGES**

*Every 6 months from the installation date, must be checked the accuracy of the instrument, the rotating parts of the mechanism and they must be lubricated with oil if the ambient temperature do not drop below -15°C. At lowest temperature, the lubrication must not be carried out.*

#### **GAUGES WITH CHEMICAL SEAL**

*Besides the recommendations given above, for these gauges must be dismounted the only lower part and wash the diaphragm with proper solvents without using any tools to avoid the damage of the diaphragm .*

## 8. BONFANTI – Suwnice

### **Suwnica znajdująca się w maszynowni:**

#### **2.2 CZĘSTOTLIWOŚĆ I WAŻNOŚĆ**

Częstotliwość prac konserwacyjnych określono w tabelach w dalszej części, które dotyczą maszyny pracującej w normalnych warunkach przewidzianych w zasadach FEM 9.511; jeżeli warunki pracy są inne, częstotliwości prac konserwacyjnych w stosunku do danego zespołu należy zwiększyć.

Jeżeli maszyna jest wykorzystywana prawidłowo i w normalnych warunkach, jej remont może nastąpić po okresie użytkowania wynoszącym około 10 lat, według zasady FEM 9.755 (S.W.P.).

Przed wykonaniem jakichkolwiek prac konserwacyjnych na suwnicy, celem umożliwienia bezpiecznego dostępu do niej, należy przeprowadzić zamieszczoną w dalszej części analizę, przydatną do oceny i wykonania manewrów potrzebnych do dostępu do maszyny i prac na wysokości.

#### **2.3 KONSERWACJA BIEŻĄCA**

Obejmuje prace konserwacyjne, które mogą być wykonywane bezpośrednio przez operatora lub przez wyspecjalizowany personel, zgodnie z zaleceniami niniejszej dokumentacji, i które nie wymagają użycia szczególnych przyrządów i wyposażenia. Operacje te dzielą się na:

##### **Prace wykonywane przez operatora:**

- Ogólne kontrole wizualne
- Sprawdzenia funkcjonalne (sprawdzenie silników, sprawdzenie wyłączników krańcowych, sprawdzenie hamulców na pusto, sprawdzenie przycisków „stop/start” i innych funkcji kasy sterowniczej)
- Sprawdzenie stanu lin, haków i łańcuchów

Łańcuchy i koła łańcuchowe przedłużeń kolumny muszą być okresowo kontrolowane, zgodnie z zapisami w tabeli, i muszą być smarowane smarem grafitowym do łańcuchów.

Podczas wymiany łańcucha należy wymienić także odpowiednie koło łańcuchowe i odwrotnie. Zawsze należy wymieniać cały zestaw. Wymianę powinien wykonywać wyspecjalizowany personel.

##### **Interwencje wykonywane przez wyspecjalizowany personel:**

- Kontrola wizualna każdego mechanizmu oraz ewentualnych wycieków substancji smarnej
- Kontrola wyłączników krańcowych i, jeżeli zachodzi taka konieczność, smarowanie mechanizmów, dźwigni lub krzywek uruchamiających w celu zapewnienia ich prawidłowej pracy i ograniczenia ich zużycia

















- Kontrola działania i kompletności kasety sterowniczej i odpowiedniego przewodu
- Weryfikacja sprawności lin i przewodnic lin
- Weryfikacja zużycia kół łańcuchowych
- Weryfikacja zużycia kół
- Weryfikacja wizualna urządzeń we wnętrzu szaf celem sprawdzenia ewentualnego występowania pyłów
- Weryfikacja i czyszczenie złączy gniazd/wtyczek
- Weryfikacja utlenionych styków: należy je pokryć, po wyczyszczeniu, cieniutką warstwą wazeliny
- Weryfikacja wózków ruchomych linii podwieszanej oraz przydatności funkcjonalnej łańcucha prowadzącego przewody i kontrola stanu przewodów.
- Weryfikacja sprawności i kompletności linii zasilającej i jej komponentów.

#### **2.4 KONSERWACJA OKRESOWA**

Obejmuje prace konserwacyjne wykonywane przez personel poinstruowany w tym zakresie, dotyczące wymiany, regulacji i smarowania (odnośnie do tych ostatnich działań patrz zapisy poniższych tabel).

Podczas konserwacji, zarówno części mechanicznych, jak i elektrycznych, konieczne jest ustawienie maszyny w odpowiedniej strefie konserwacji, wyłączenie wyłącznika głównego, przeprowadzenie wszystkich procedur zabezpieczania maszyny i przymocowanie na maszynie informacji z napisem „maszyna w trakcie konserwacji”.

## KONTROLE

TABELA KONSERWACJI OKRESOWEJ				KONTROLE			
<b>UWAGI</b>							
<b>ROCZNIE</b>							
<b>PÓŁROCZNIE</b>							
<b>CO CZTERY MIESIĄCE</b>							
<b>KWARTALNIE</b>							
<b>CO MIESIĄC</b>							
<b>CO DWA TYGODNIE</b>							
<b>CO TYDZIEŃ</b>							
<b>CODZIENNIE</b>							
1	Kontrola funkcyjności i integralności stanowiska sterowania					Przy każdym użyciu suwnicy	
	Oględziny stanu maszyny					Przy każdym użyciu suwnicy	
	Kontrole funkcjonalne (próby silników, przyciski...)					Przy każdym użyciu suwnicy	
2	Kontrola tabliczek, znaków i piktogramów ostrzegawczych						
3	Kontrola urządzeń elektrycznych (wyłączniki, styczniki, uziemienie itp...)						
4	Sterowanie silników						
5	Kontrola regulacji hamulców klockowych lub tarczowych, hamulców silników samohamownych						
6	Kontrola sprężel sztywnych i/lub sprężystych i wspomników Silnik – reduktor – bęben podnoszenia						
7	Kontrola efektywności i integralności głównej linii zasilania i jej części składowych. Kontrola efektywności i integralności linii podwieszanej i/lub łańcucha mocowania kabli i ich części składowych						
8	Kontrola wyłączników krańcowych						
	Kontrola wyrównania i odległości odczytania elementów ustalających czujników/fotokomórek transmisji danych						
9	Kontrola zużycia kół pasowych, kół zębatych, kół i prowadnic jezdynych						
10	Kontrola wizualna każdego mechanizmu i kontrola utraty smarowania						
	Sprawdzanie poziomu oleju w reduktorach						
11	Kontrola wizualna stanu liny.						
	Kontrola lin podnoszenia						
	Wymiana lin podnoszenia	Wymiana liny jest uzależniona od kontroli w celu zapewnienia integralności funkcjonalnej.					
12	Kontrola bloku i haka podnoszenia						
13	Kontrola ogranicznika obciążenia						
14	Kontrola zderzaków						
15	Kontrola konstrukcji suwnicy						
	Kontrola połączeń gwintowych suwnicy						

### 6.6.1 CZYSZCZENIE



















	CODZIENNIE	CO TYDZIEŃ	CO DWA TYGODNIE	CO MIESIĄC	CO 3 MIESIĄCE	PÓŁROCZNIE	ROcznie	UWAGI
Czyszczenie stanowiska i urządzeń sterujących								
Ogólne czyszczenie urządzenia								
Czyszczenia torów jazdy i szyn suwnicy								
Czyszczenie konstrukcji suwnicy								
Czyszczenie złączy i wtyczek								
Czyszczenie podwieszanej linii elektrycznej i/lub łańcucha utrzymującego kable								
Kontrola obecności pyłu i czyszczenie tablicy elektrycznej.								
Czyszczenie wyłączników krańcowych, fotokomórek i reflektorów								
Czyszczenie liny podnoszenia								
Czyszczenie bębna podnoszenia	 Przy każdej wymianie liny podnoszenia							
	<b>Uzupełnić rejestr kontroli</b>							

TABELA KONSERWACJI OKRESOWEJ				SMAROWANIE	
<b>UWAGI</b>					
<b>ROCZNIE</b>					
<b>PÓŁROCZNIE</b>					
<b>CO CZTERY MIESIĄCE</b>					
<b>KWARTALNIE</b>					
<b>CO MIESIĄC</b>					
<b>CO DWA TYGODNIE</b>					
<b>CO TYDZIEŃ</b>					
<b>CODZIENNIE</b>					
Kontrola poziomu oleju reduktora podnoszenia					
Wymiana reduktora podnoszenia		<b>2000 godz. pracy lub 1 raz w roku</b> Wypełnić rejestr kontroli			
Kontrola poziomu oleju reduktora jazdy pomostu					
Wymiana oleju reduktora jazdy pomostu		<b>2000 godz. pracy lub 1 raz w roku</b> Wypełnić rejestr kontroli			
Kontrola poziomu oleju reduktora przesuwu wózka					
Wymiana oleju reduktora przesuwu wózka		<b>2000 godz. pracy lub 1 raz w roku</b> Wypełnić rejestr kontroli			
Smarować liny podnoszenia					
Nasmarować koła jezdne pomostu					
Smarować koła przesuwne wózka					
	<b>Uzupełnić rejestr kontroli</b>				

**Suwnica znajdująca się w bunkrze (RR1):**

## **2.2 CZĘSTOTLIWOŚĆ I WAŻNOŚĆ**

Częstotliwość prac konserwacyjnych określono w tabelach w dalszej części, które dotyczą maszyny pracującej w normalnych warunkach przewidzianych w zasadach FEM 9.511; jeżeli warunki pracy są inne, częstotliwości prac konserwacyjnych w stosunku do danego zespołu należy zwiększyć.

Jeżeli maszyna jest wykorzystywana prawidłowo i w normalnych warunkach, jej remont może nastąpić po okresie użytkowania wynoszącym około 10 lat, według zasady FEM 9.755 (S.W.P.).

Przed wykonaniem jakichkolwiek prac konserwacyjnych na suwnicy, celem umożliwienia bezpiecznego dostępu do niej, należy przeprowadzić zamieszczoną w dalszej części analizę, przydatną do oceny i wykonania manewrów potrzebnych do dostępu do maszyny i prac na wysokości.

## **2.3 KONSERWACJA BIEŻĄCA**

Obejmuje prace konserwacyjne, które mogą być wykonywane bezpośrednio przez operatora lub przez wyspecjalizowany personel, zgodnie z zaleceniami niniejszej dokumentacji, i które nie wymagają użycia szczególnych przyrządów i wyposażenia. Operacje te dzielą się na:

### **Prace wykonywane przez operatora:**

- Ogólne kontrole wizualne
- Sprawdzenia funkcjonalne (sprawdzenie silników, sprawdzenie wyłączników krańcowych, sprawdzenie hamulców na pusto, sprawdzenie przycisków „stop/start” i innych funkcji kasety sterowniczej)
- Sprawdzenie stanu lin, haków i łańcuchów

Łańcuchy i koła łańcuchowe przedłużeń kolumny muszą być okresowo kontrolowane, zgodnie z zapisami w tabeli, i muszą być smarowane smarem grafitowym do łańcuchów.

Podczas wymiany łańcucha należy wymienić także odpowiednie koło łańcuchowe i odwrotnie. Zawsze należy wymieniać cały zestaw. Wymianę powinien wykonywać wyspecjalizowany personel.

### **Interwencje wykonywane przez wyspecjalizowany personel:**








































- Kontrola wizualna każdego mechanizmu oraz ewentualnych wycieków substancji smarnej
- Kontrola wyłączników krańcowych i, jeżeli zachodzi taka konieczność, smarowanie mechanizmów, dźwigni lub krzywek uruchamiających w celu zapewnienia ich prawidłowej pracy i ograniczenia ich zużycia
- Kontrola działania i kompletności kasety sterowniczej i odpowiedniego przewodu
- Weryfikacja sprawności lin i przewodnic lin
- Weryfikacja zużycia kół łańcuchowych
- Weryfikacja zużycia kół
- Weryfikacja wizualna urządzeń we wnętrzu szaf celem sprawdzenia ewentualnego występowania pyłów
- Weryfikacja i czyszczenie złączy gniazd/wtyczek
- Weryfikacja utlenionych styków: należy je pokryć, po wyczyszczeniu, cienką warstwą wazeliny
- Weryfikacja wózków ruchomych linii podwieszanej oraz przydatności funkcjonalnej łańcucha prowadzącego przewody i kontrola stanu przewodów.
- Weryfikacja sprawności i kompletności linii zasilającej i jej komponentów.

## **2.4 KONSERWACJA OKRESOWA**

Obejmuje prace konserwacyjne wykonywane przez personel poinstruowany w tym zakresie, dotyczące wymiany, regulacji i smarowania (odnośnie do tych ostatnich działań patrz zapisy poniższych tabel).




















Podczas konserwacji, zarówno części mechanicznych, jak i elektrycznych, konieczne jest ustawienie maszyny w odpowiedniej strefie konserwacji, wyłączenie wyłącznika głównego, przeprowadzenie wszystkich procedur zabezpieczania maszyny i przymocowanie na maszynie informacji z napisem „maszyna w trakcie konserwacji”.

## KONTROLE

TABELA KONSERWACJI OKRESOWEJ				KONTROLE			
<b>UWAGI</b>							
<b>ROZCIĄGNIĘCIE</b>							
<b>PÓŁROCZNIE</b>							
<b>CO CZTERY MIESIĄCE</b>							
<b>KWARTALNIE</b>							
<b>CO MIESIĄC</b>							
<b>CO DWA TYGODNIE</b>							
<b>CO TYDZIEŃ</b>							
<b>CODZIENNIE</b>							
1	Kontrola funkcjonalności i integralności stanowiska sterowania					Przy każdym użyciu suwnicy	
	Oględziny stanu maszyny					Przy każdym użyciu suwnicy	
	Kontrole funkcjonalne (próby silników, przyciski...)					Przy każdym użyciu suwnicy	
2	Kontrola tabliczek, znaków i piktogramów ostrzegawczych						
3	Kontrola urządzeń elektrycznych (wyłączniki, styczniki, uziemienie itp...)						
4	Sterowanie silników						
5	Kontrola regulacji hamulców klockowych lub tarczowych, hamulców silników samohamownych						
6	Kontrola sprzęgieł sztywnych i/lub sprężystych i wsporników Silnik – reduktor – bęben podnoszenia						
7	Kontrola efektywności i integralności głównej linii zasilania i jej części składowych. Kontrola efektywności i integralności linii podwieszanej i/lub łańcucha mocowania kabli i ich części składowych						
8	Kontrola wyłączników krańcowych						
	Kontrola wyrównania i odległości odczytania elementów ustalających czujników/fotokomórek transmisji danych						
9	Kontrola zużycia kół pasowych, kół zębatych, kół i prowadnic jezdnych						
10	Kontrola wizualna każdego mechanizmu i kontrola utraty smarowania						
	Sprawdzanie poziomu oleju w reduktorach						
11	Kontrola wizualna stanu liny.						
	Kontrola lin podnoszenia						
	Wymiana lin podnoszenia	Wymiana liny jest uzależniona od kontroli w celu zapewnienia integralności funkcjonalnej.					
12	Kontrola bloku i haka podnoszenia						
13	Kontrola ogranicznika obciążenia						
14	Kontrola zderzaków						
15	Kontrola konstrukcji suwnicy						
	Kontrola połączeń gwintowych suwnicy						



### 6.6.1 CZYSZCZENIE

	CODZIENNIE	CO TYDZIEŃ	CO DWA TYGODNIE	CO MIESIĄC	CO 3 MIESIĄCE	PÓŁROCZNIE	ROcznie	UWAGI
Czyszczenie stanowiska i urządzeń sterujących								
Ogólne czyszczenie urządzenia								
Czyszczenia torów jazdy i szyn suwnicy								
Czyszczenie konstrukcji suwnicy								
Czyszczenie złączy i wtyczek								
Czyszczenie podwieszanej linii elektrycznej i/lub łańcucha utrzymującego kable								
Kontrola obecności pyłu i czyszczenie tablicy elektrycznej.								
Czyszczenie wyłączników krańcowych, fotokomórek i reflektorów								
Czyszczenie liny podnoszenia								
Czyszczenie bębna podnoszenia	 Przy każdej wymianie liny podnoszenia							
	<b>Uzupełnić rejestr kontroli</b>							



## **2.2 CZĘSTOTLIWOŚĆ I WAŻNOŚĆ**

Częstotliwość prac konserwacyjnych określono w tabelach w dalszej części, które dotyczą maszyny pracującej w normalnych warunkach przewidzianych w zasadach FEM 9.511; jeżeli warunki pracy są inne, częstotliwości prac konserwacyjnych w stosunku do danego zespołu należy zwiększyć.

Jeżeli maszyna jest wykorzystywana prawidłowo i w normalnych warunkach, jej remont może nastąpić po okresie użytkowania wynoszącym około 10 lat, według zasady FEM 9.755 (S.W.P.).

Przed wykonaniem jakichkolwiek prac konserwacyjnych na suwnicy, celem umożliwienia bezpiecznego dostępu do niej, należy przeprowadzić zamieszczoną w dalszej części analizę, przydatną do oceny i wykonania manewrów potrzebnych do dostępu do maszyny i prac na wysokości.

## **2.3 KONSERWACJA BIEŻĄCA**

Obejmuje prace konserwacyjne, które mogą być wykonywane bezpośrednio przez operatora lub przez wyspecjalizowany personel, zgodnie z zaleceniami niniejszej dokumentacji, i które nie wymagają użycia szczególnych przyrządów i wyposażenia. Operacje te dzielą się na:

### **Prace wykonywane przez operatora:**

- Ogólne kontrole wizualne
- Sprawdzenia funkcjonalne (sprawdzenie silników, sprawdzenie wyłączników krańcowych, sprawdzenie hamulców na pusto, sprawdzenie przycisków „stop/start” i innych funkcji kasety sterowniczej)
- Sprawdzenie stanu lin, haków i łańcuchów

Łańcuchy i koła łańcuchowe przedłużeń kolumny muszą być okresowo kontrolowane, zgodnie z zapisami w tabeli, i muszą być smarowane smarem grafitowym do łańcuchów.

Podczas wymiany łańcucha należy wymienić także odpowiednie koło łańcuchowe i odwrotnie. Zawsze należy wymieniać cały zestaw. Wymianę powinien wykonywać wyspecjalizowany personel.

### **Interwencje wykonywane przez wyspecjalizowany personel:**

- Kontrola wizualna każdego mechanizmu oraz ewentualnych wycieków substancji smarnej
- Kontrola wyłączników krańcowych i, jeżeli zachodzi taka konieczność, smarowanie mechanizmów, dźwigni lub krzywek uruchamiających w celu zapewnienia ich prawidłowej pracy i ograniczenia ich zużycia

































- Kontrola działania i kompletności kasety sterowniczej i odpowiedniego przewodu
- Weryfikacja sprawności lin i przewodnic lin
- Weryfikacja zużycia kół łańcuchowych
- Weryfikacja zużycia kół
- Weryfikacja wizualna urządzeń we wnętrzu szaf celem sprawdzenia ewentualnego występowania pyłów
- Weryfikacja i czyszczenie złączy gniazd/wtyczek
- Weryfikacja utlenionych styków: należy je pokryć, po wyczyszczeniu, cienką warstwą wazeliny
- Weryfikacja wózków ruchomych linii podwieszanej oraz przydatności funkcjonalnej łańcucha prowadzącego przewody i kontrola stanu przewodów.
- Weryfikacja sprawności i kompletności linii zasilającej i jej komponentów.

#### **2.4 KONSERWACJA OKRESOWA**




















Obejmuje prace konserwacyjne wykonywane przez personel poinstruowany w tym zakresie, dotyczące wymiany, regulacji i smarowania (odnośnie do tych ostatnich działań patrz zapisy poniższych tabel).

Podczas konserwacji, zarówno części mechanicznych, jak i elektrycznych, konieczne jest ustawienie maszyny w odpowiedniej strefie konserwacji, wyłączenie wyłącznika głównego, przeprowadzenie wszystkich procedur zabezpieczania maszyny i przymocowanie na maszynie informacji z napisem „maszyna w trakcie konserwacji”.

## KONTROLE

TABELA KONSERWACJI OKRESOWEJ				KONTROLE			
<b>UWAGI</b>							
<b>ROZCIĄGNIĘCIE</b>							
<b>PÓŁROCZNIE</b>							
<b>CO CZTERY MIESIĄCE</b>							
<b>KWARTALNIE</b>							
<b>CO MIESIĄC</b>							
<b>CO DWA TYGODNIE</b>							
<b>CO TYDZIEŃ</b>							
<b>CODZIENNIE</b>							
1	Kontrola funkcjonalności i integralności stanowiska sterowania						Przy każdym użyciu suwnicy
	Ogledziny stanu maszyny						Przy każdym użyciu suwnicy
	Kontrole funkcjonalne (próby silników, przyciski...)						Przy każdym użyciu suwnicy
2	Kontrola tabliczek, znaków i piktogramów ostrzegawczych						
3	Kontrola urządzeń elektrycznych (wyłączniki, styczniki, uziemienie itp...)						
4	Sterowanie silników						
5	Kontrola regulacji hamulców kłockowych lub tarczowych, hamulców silników samohamownych						
6	Kontrola sprzęgieł sztywnych i/lub sprzężystych i wsporników Silnik – reduktor – bęben podnoszenia						
7	Kontrola efektywności i integralności głównej linii zasilania i jej części składowych. Kontrola efektywności i integralności linii podwieszanej i/lub łańcucha mocowania kabli i ich części składowych						
8	Kontrola wyłączników krańcowych						
	Kontrola wyrównania i odległości odczytania elementów ustalających czujników/fotokomórek transmisji danych						
9	Kontrola zużycia kół pasowych, kół zębatych, kół i prowadnic jezdnych						
10	Kontrola wizualna każdego mechanizmu i kontrola utraty smarowania						
	Sprawdzanie poziomu oleju w reduktorach						
11	Kontrola wizualna stanu liny.						
	Kontrola lin podnoszenia						
	Wymiana lin podnoszenia	Wymiana liny jest uzależniona od kontroli w celu zapewnienia integralności funkcjonalnej.					
12	Kontrola bloku i haka podnoszenia						
13	Kontrola ogranicznika obciążenia						
14	Kontrola zderzaków						
15	Kontrola konstrukcji suwnicy						
	Kontrola połączeń gwintowych suwnicy						


### 6.6.1 CZYSZCZENIE

	CODZIENNIE	CO TYDZIEŃ	CO DWA TYGODNIE	CO MIESIĄC	CO 3 MIESIĄCE	PÓŁROCZNIE	ROCZNIE	UWAGI
Czyszczenie stanowiska i urządzeń sterujących								
Ogólne czyszczenie urządzenia								
Czyszczenia torów jazdy i szyn suwnicy								
Czyszczenie konstrukcji suwnicy								
Czyszczenie złączy i wtyczek								
Czyszczenie podwieszanej linii elektrycznej i/lub łańcucha utrzymującego kable								
Kontrola obecności pyłu i czyszczenie tablicy elektrycznej.								
Czyszczenie wyłączników krańcowych, fotokomórek i reflektorów								
Czyszczenie liny podnoszenia								
Czyszczenie bębna podnoszenia	 Przy każdej wymianie liny podnoszenia							
	<b>Uzupełnić rejestr kontroli</b>							




## 9. DE PRETTO - Turbina parowa


Tabela 1: Przegląd okresowych obsług i przeglądów									
		Okres / przedział czasowy ( <sup>1</sup> )							
Ekwiwalentne godziny pracy (EOH)		8	24	168	720	2.880	8.760	17.520	52.560
Ilość lat po uruchomieniu							4	8	15
ID	Przeгляд / obsługa								
01	Kontrola poziomu w zbiorniku oleju smarnego i zbiorniku oleju regulacyjnego	■	■	■	■				
02	Kontrola poprawności działania czujników i aparatury pomiarowej	■	■	■	■				
03	Kontrola warunków pracy i parametrów pracy urządzeń	■	■	■	■				
04	Próba zaworów szybkozamykających Próba zaworów zwrotnych upustów regulowanych / nieregulowanych	■	■	■	■				
05	Kontrola pełnego skoku zaworów regulacyjnych / upustowych / dolotowych przy niezmiennym obciążeniu	■	■	■	■				
06	Próba pomp		■	■	■				
07	Pobór i analiza próbek pary / kondensatu		■	■	■				
08	Czyszczenie/kontrola przez oględziny urządzeń		■	■	■				
09	Pobór i analiza próbek oleju smarnego (i regulacyjnego) / mycie układu olejowego		■	■	■				
10	Kontrola akumulatorów				■	■	■		
11	Próba UPS				■	■	■		
12	Testy funkcjonalne i eksploatacyjne urządzeń				■	■	■		
13	Próby zatrzymania, zabezpieczeń i próby funkcjonalne urządzeń				■	■	■		
14	Remont średni urządzeń					■	■	■	
15	<b>Remont kapitalny urządzeń</b>						■	■	■



**POZA ZALECENIAMI**






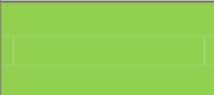

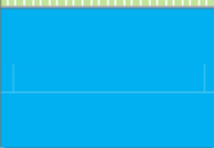

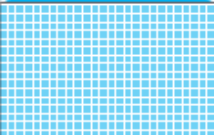

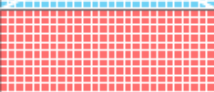

**POZA ZALECENIAMI**



**POZA ZALECENIAMI**



Tabela 1: Przegląd okresowych obsług i przeglądów										
		Okres / przedział czasowy <sup>(1)</sup>								
Ekwiwalentne godziny pracy (EOH)		8	24	168	720	2.880	8.760	17.520	52.560	
Ilość lat po uruchomieniu							4	8	15	
ID	Przegląd / obsługa									
16	Testy funkcjonalne i atestacyjne systemu zabezpieczeń									

KOLOR / STYL	ZNACZENIE	UWAGI
	OBSŁUGA <b>PLANOWA</b> OBSŁUGA <b>NORMALNA</b> OBSŁUGA <b>WYKONYWANA PRZEZ UŻYTKOWNIKA</b>	Poprawa dyspozycyjności. Poprawa obsługi zapobiegawczej.
	OBSŁUGA <b>PLANOWA</b> OBSŁUGA <b>NORMALNA</b> OBSŁUGA <b>WYKONYWANA PRZEZ UŻYTKOWNIKA</b>	Minimalne wymagania dla utrzymania oczekiwanej dyspozycyjności.
	OBSŁUGA <b>PLANOWA</b> OBSŁUGA <b>NORMALNA</b> OBSŁUGA <b>WYKONYWANA PRZEZ UŻYTKOWNIKA</b>	Dalsze przesunięcie czasowe niedozwolone.
	PRZESUNIĘTA OBSŁUGA <b>ZAPOBIEGAWCZA</b> PRZESUNIĘTA OBSŁUGA <b>NORMALNA</b> PRZESUNIĘTA OBSŁUGA <b>WYKONYWANA PRZEZ UŻYTKOWNIKA</b>	Minimalne wymagania dla utrzymania oczekiwanej dyspozycyjności.
	OBSŁUGA <b>ZAPOBIEGAWCZA</b> OBSŁUGA <b>NORMALNA</b> OBSŁUGA <b>WYKONYWANA PRZEZ PRODUCENTA</b>	Dalsze przesunięcie czasowe niedozwolone.
	PRZESUNIĘTA OBSŁUGA <b>ZAPOBIEGAWCZA</b> PRZESUNIĘTA OBSŁUGA <b>NORMALNA</b> PRZESUNIĘTA OBSŁUGA <b>WYKONYWANA PRZEZ UŻYTKOWNIKA</b>	Obsługa niespodziewana i nieoczekiwana.
	OBSŁUGA <b>SPECJALNA</b> OBSŁUGA <b>WYKONYWANA PRZEZ PRODUCENTA</b>	Niezawodność i dyspozycyjność pogarszają się.
	OKRES/PRZEDZIAŁ <b>NIEZALECANY</b> / BRAK ODPOWIEDZIALNOŚCI PRODUCENTA	

## Kontrolowanie pracy

W trakcie normalnej pracy instalacji niezbędne jest ciągle i dokładne kontrolowanie pracy w regularnych odstępach czasu: co godzinę lub codziennie.

Wartości eksploatacyjne muszą być sprawdzane w sposób ciągły przez system monitorowania i/lub na przyrządach pomiarowych znajdujących się na instalacji.

Wartości które odbiegają od normy lub ewentualne usterki wykryte w trakcie kontroli muszą być natychmiast zgłoszone pracownikom posiadającym odpowiednie umiejętności a ich przyczyny sprawdzone i usunięte natychmiast jak tylko jest to możliwe, tak, aby uniknąć zagrożenia dla ludzi i nie planowanych przestojów.



Układ monitorowania w sposób ciągły sprawdza wszystkie pomiary obiektowe i w przypadku przekroczenia przewidzianych limitów w czasie rzeczywistym uruchamia alarmy.

Do monitorowania i archiwowania głównych pomiarów opracowane zostały odpowiednie strony graficzne.

Należy regularnie przeprowadzać przewidziane kontrole, przeglądy obsługowe i próby.



Szczegóły i częstotliwość wykonywania przeglądów patrz część dotycząca obsługi.

### Kontrole przeprowadzane co godzinę

Odpowiedzialny: operator maszyny

- Odczytać parametry pracy z układu monitorowania i/lub z przyrządów znajdujących się na instalacji.
- Zwrócić uwagę czy instalacja nie hałasuje w sposób odbiegający od normy i/lub czy przyrządy nie pokazują wartości odbiegających od normy. Jeśli tak, natychmiast zgłosić to operatorom posiadającym odpowiednią wiedzę i wykonać wszystkie czynności obsługowe tak szybko, jak tylko jest to możliwe. Ocenić problem i jeśli to konieczne, zatrzymać instalację.



Aby wykryć krytyczne wartości eksploatacyjne, posługiwać się dokumentem\* lista alarmów i wybić\*.



O ewentualne wsparcie techniczne lub uzgodnienie interwencji obsługowych należy zwrócić się do działu serwisu posprzedażnego De Pretto Industrie.

## Okresowe kontrole podczas pracy

Odpowiedzialny: operator maszyny

- Codziennie należy sprawdzić czy nie występują ewentualne przecieki z instalacji (również przez oględziny). Jeśli tak jest, natychmiast poinformować kompetentnych operatorów i usunąć przyczynę przecieku tak szybko, jak tylko jest to możliwe w celu uniknięcia obrażeń ludzi lub uszkodzeń urządzeń oraz w celu zapewnienia bezpiecznej pracy.
- Wykonać wszystkie kontrole przewidziane jako kontrole okresowe i obsługowe wg procedur i częstotliwości podanej w części "obsługa". Wypełnić odpowiednie raporty obsługowe.
- W przypadku wykrycia problemów podczas kontroli natychmiast zgłosić to operatorom posiadającym odpowiednią wiedzę i wykonać wszystkie czynności obsługowe tak szybko, jak tylko jest to możliwe. Ocenić problem i jeśli to konieczne, zatrzymać instalację.



Szczegóły, harmonogram kontroli i obsługi oraz formularze raportów patrz część "obsługa".



O ewentualne wsparcie techniczne lub uzgodnienie interwencji obsługowych należy zwrócić się do działu serwisu posprzedażnego De Pretto Industrie.

**Generator:**

## HARMONOGRAM KONSERWACJI ZAPOBIEGAWCZEJ

Oprócz codziennej kontroli ogólnego stanu i działania generatorów zaleca się przeprowadzanie okresowych kontroli pod kątem konieczności przeprowadzenia konserwacji naprawczej.

Generatory indukcyjne niemal nie wymagają konserwacji, mimo to w tabeli poniżej przedstawiono ogólny harmonogram prac konserwacyjnych. Klient może zmienić ten harmonogram zależnie od swoich doświadczeń.

<b>Częstotliwość</b>	<b>Komponent</b>	<b>Wymagana konserwacja</b>
Codziennie	-	Sprawdzić działanie generatora pod kątem braku widocznych drgań, hałasu i przegrzewania.
Co miesiąc	Łożyska	Sprawdzić łożyska pod kątem wycieku oleju.
Co 3 miesiące	Wymienniki ciepła	Sprawdzić pod kątem wycieku wody.
	Szczotka uziemiająca wirnika	Sprawdzić stopień zużycia szczotki i w razie potrzeby wymienić.
	Urządzenie uziemiające wirnika	
Co pół roku	Łożyska	Pobrać próbkę oleju smarującego i zbadać jej właściwości.
	Mocowanie	Upewnić się, że wszystkie śruby mocujące są mocno dokręcone.
	Skrzynka zaciskowa	Sprawdzić przewody i wyczyścić izolatory. Upewnić się, że połączenia zaciskowe są dokręcone.
	Połączenia	Sprawdzić wszystkie połączenia elektryczne i dokręcenie zacisków.
Co rok	Uzwojenia	Zmierzyć wskaźnik polaryzacji.  Jeśli wskaźnik polaryzacji jest mniejszy niż 1,5, przeprowadzić czyszczenie rutynowe lub ogólne silnika (w razie potrzeby zapoznać się z częścią OGÓLNE CZYSZCZENIE poniżej).
	Łożyska	Zmierzyć opór izolacji łożyska po stronie napędzanej.
	Wymiennik ciepła	Wyczyścić/przetrzeć żebra (po stronie powietrza) i rury (po stronie wody) wymiennika ciepła.
	Układ smarowania olejem lewarowym	Sprawdzić działanie
	Diody wirujące	Sprawdzić połączenia i usunąć pył.
Maks. co 20 000 godzin pracy	Łożyska	Wyczyścić łożyska i wymienić olej smarujący w całym układzie.
W razie potrzeby	Wymienniki ciepła	Wymienić anody ochronne.

#### 4. Okres eksploatacji łożysk

Po długim okresie pracy (około dwóch lat) należy zdjąć pokrywę łożyska i sprawdzić stan białego metalu i prześwity pomiędzy wałem a otworami. W przypadku braku pewności sprawdzić szczelinę powietrzną.

Łożysko należy wymienić, jeżeli w wyniku zużycia luz średnicowy między wałem a otworem przekroczy maksymalną wartość wskazaną w rozdziale 01 „WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNE I MECHANICZNE”.

Układ oleju lewarowego:

##### 3.1.1 Maintenance

Operating state code		Timing	
FU	= during functioning	G	= day (24 hrs)
FE	= during shutdown	S	= week
		M	= month
		A	= year

Equipment	Inspection / test	Operating state	timing
Oil tank	<ul style="list-style-type: none"> <li>check of optical level and temperature</li> </ul>	FU	G
Pressure valves	<ul style="list-style-type: none"> <li>leakages</li> </ul>	FU	G
Lines	<ul style="list-style-type: none"> <li>values as per dwgs</li> </ul>	FU	M
	<ul style="list-style-type: none"> <li>friction areas on hoses</li> </ul>	FU	G
Filters	<ul style="list-style-type: none"> <li>visual check of filter clogging indicator</li> </ul>	FU	S/G
	<ul style="list-style-type: none"> <li>filter cartridge replacement</li> </ul>	FU	---
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– when clogging ind. signal</li> <li>– check</li> </ul>	FE	3M
Drive (pump, motor, coupling)	<ul style="list-style-type: none"> <li>checking the pressure</li> </ul>	FU	G
	<ul style="list-style-type: none"> <li>checking the noise of the pump</li> </ul>	FU	G
	<ul style="list-style-type: none"> <li>checking the temperature of pump body</li> </ul>	FU	G
Relief valves	<ul style="list-style-type: none"> <li>switching on/off of solenoid valves</li> </ul>	FU	M
	<ul style="list-style-type: none"> <li>measurement of entry voltage/current</li> </ul>	FU	M
Piping	<ul style="list-style-type: none"> <li>check the tightness on joints</li> </ul>	FU	G
Fluid	<ul style="list-style-type: none"> <li>chemical analysis of the oil</li> </ul>	FU	A
		FU	M

Przekładnia płaska:



Długość okresów wskazanych w tabeli 6 zależy od warunków eksploatacji przekładni. Podano tylko uśrednione długości okresów. Dotyczą one:

- codziennego czasu eksploatacji 24 h,
- czynnika obciążenia 100 %,
- temperatury oleju na wejściu odpowiadającej znamionowej temperaturze oleju na wejściu, jak wskazano w załączniku 01.

Operator i użytkownik muszą zagwarantować przestrzeganie terminów określonych w tabeli 6 „Czynności konserwacyjne i naprawcze”.

Dotyczy to również czynności konserwacyjnych ujętych w harmonogramach konserwacji wewnętrznej przez operatora.

Eksploatacja i konserwacja powinny przebiegać zgodnie z instrukcją obsługi.

Szczegóły techniczne zamieszczono na odrębnej karcie „Dane techniczne” dla konkretnego zamówienia, oraz w „Wykazie urządzeń”.

**Tabela 6:** Czynności konserwacyjne i naprawcze

<b>Eksploatacja</b>	<b>Częstotliwość</b>	<b>Uwagi</b>
Sprawdzenie temperatury oleju na wlocie	Regularnie	Patrz pkt 5.8.6 „Temperatura oleju na wlocie”
Sprawdzenie odgłosów przekładni	Regularnie	Patrz pkt 7.2 „Zmierzony poziom natężenia dźwięku lub obliczony poziom mocy dźwięku”
Kontrola pod kątem wycieków z przekładni	Codziennie	Patrz pkt 10.3.9 „Uszczelnienia labiryntowe”
Badanie zawartości wody w oleju	Pierwsze sprawdzenie po ok. 400 roboczogodzinach, następnie po upływie każdych 5000 roboczogodzin lub przynajmniej raz w roku.	Patrz pkt 10.3.2 „Badanie zawartości wody w oleju”
Czyszczenie odpowietrznika	Gdy jest wymagane	Patrz pkt 10.3.5 „Czyszczenie odpowietrznika”
Czyszczenie korpusu obudowy	Gdy jest wymagane (oznaki korozji, nieprzyjemny zapach itp.)	Patrz pkt 10.3.6 „Czyszczenie przekładni”
Sprawdzenie śrub mocujących	Po upływie ok. 400 roboczogodzin od rozruchu, następnie przynajmniej raz na 5 lat	Patrz pkt 10.3.11 „Sprawdzenie stanu dokręcenia śrub mocujących”
Sprawdzenie łożysk	Corocznie, jeśli drgania wału i/lub temperatura łożysk/ograniczników wzrasta o maks. 25 % powyżej wartości nominalnych pod ustabilizowanym obciążeniem	Patrz pkt 10.3.7 „Łożyska promieniowe”
Porównanie wartości drgań uzyskanych z monitoringu łożysk z wartościami początkowymi (stałymi wartościami referencyjnymi) przy rozruchu.	Co miesiąc	Patrz pkt 10.7 „Przegląd ogólny przekładni”
Porównanie wartości temperatury uzyskanych z monitoringu łożysk z wartościami początkowymi (stałymi wartościami referencyjnymi) przy rozruchu.	Co miesiąc	Patrz pkt 10.7 „Przegląd ogólny przekładni”
Sprawdzenie układu styku zębów	Od pół dnia do maks. kilku dni od rozpoczęcia eksploatacji z pełnym obciążeniem po pierwszym rozruchu	Patrz pkt 7.5 „Kontrola układu styku zębów pod pełnym obciążeniem”

Ogłędziny zębów	Po pięciu latach eksploatacji, następnie corocznie	Przez otwór inspekcyjny, patrz pkt 10.3.8. „Zęby”
Stan wewnątrz przekładni		
Przeprowadzenie pełnego przeglądu przekładni	Co 5 lat  Co roku, jeśli monitorowane wartości wykazują odchylenia o ponad 25 % od wartości znamionowych	Patrz pkt 10.3. „Opis czynności konserwacyjnych i naprawczych”
Przegląd obracarki		Patrz pkt 10.4 „Obracarka pomocnicza”
Kontrola ciśnienia oleju	Regularnie	Patrz pkt 10.5 „Układ smarowania”
Sprawdzenie stanu chłodnicy oleju	Regularnie	Patrz pkt 10.5 „Układ smarowania”
Sprawdzenie oprzyrządowania	Regularnie	Upewnić się, że sygnał jest nadawany. Patrz pkt 10. ... „Oprzyrządowanie”

Przekładnia spalniająca:

Service and Maintenance Intervals	Service and Maintenance Work	Information – see Section
At least every six months	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visual inspection</li> <li>- Check for running noises</li> <li>- Check oil level</li> <li>- Re-grease (applicable only to free drive shaft / Option W and on agitator bearings / Option VL2 / VL3)</li> <li>- Replace automatic lubricator (for operating times &lt; 8 h/day: a replacement interval for the lubricant dispenser of 1 year is permissible) (only with IEC/NEMA standard motors)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.2</li> <li>5.2</li> <li>5.2</li> <li>5.2</li> <li>5.2</li> </ul>
For operating temperatures up to 80°C Every 10000 operating hours at least every 2 years (The interval is double this if the unit is filled with synthetic products) For higher temperatures or extreme operating conditions (high humidity, aggressive environments and large temperature fluctuations) the oil change intervals must be halved.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Change the oil</li> <li>- Clean or replace the vent plug.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.2</li> <li>5.2</li> </ul>
Every 25000 operating hours, at least every 5 years	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replace shaft sealing rings if worn</li> <li>- Re-lubrication of the bearings in the gear unit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.2</li> <li>5.2</li> </ul>
At least every 10 years	- General overhaul	5.2

Uszczelnienie obrotowe:



## 8.2 Daily Inspection

Check the rotating unions for tightness.



Warning

### Risk of injuries due to applied line pressure

If you have to work on the rotating union and feed pressure of the flow medium is applied or there is residual pressure in the piping system of the machine, the flow medium can escape under pressure when releasing the connections. You and other people may suffer severe injuries.

- Ensure that no feed pressure is applied.
- Ensure that there is no residual pressure in the piping system.

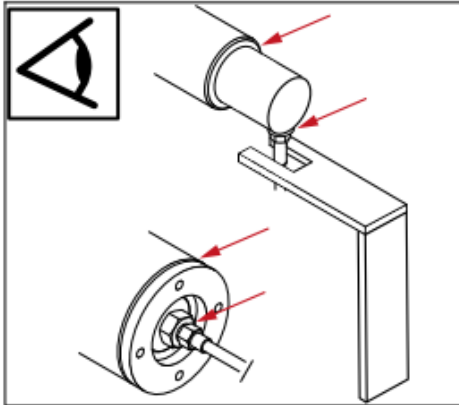


Fig. 8: Inspect visually

During operation of the machine, leakages may occur at the connections and hoses depending on the requirements to the rotating unions.

1. Carry out daily visual inspections in order to check whether leakage and/or damage occurred at the connections (see arrows).

If you detect leakage/damage:

1. Stop the machine.
2. Replace the defective hoses with new ones.
3. Seal leaking connections.
4. If the rotating union is worn and leaks, replace it with a new one. Repair kits for various models can be obtained from *DEUBLIN*.

## 8.3 Weekly/monthly maintenance



Info

You must only carry out the maintenance works described herein if your rotating unions are equipped with an oiler (1).

Rotating unions with an oiler have an internal lubricating oil reservoir, which gradually releases oil for the lubrication of the components. This lubricating oil reservoir has to be refilled at least once per month. If the rotating unions are operated at high speeds, the oil reservoir has to be refilled after one week.

For the filling of the oil reservoir, you must use high-quality motor oil.



Fig. 9: Refilling the lubricating oil reservoir

If your rotating union is equipped with an oiler (**arrow**) complete the following steps:

1. Open the oiler cover.
2. Fill the oiler with four to five drops of oil.
3. Close the oiler cover

Pompa:

relief valve).

Proper functioning of the pump can be checked by listening to the noise and by checking the pressure gauge. The time taken from switching on to pumping should not exceed 30 seconds.

## **7 Maintenance / repair**

### **7.1 General information**

Steimel gear pumps largely require no maintenance under normal operating conditions if they are operated with media having good lubrication properties.

It is advisable to regularly check the performance data. Integration of corresponding monitoring devices, such as operating hours counters, pressure gauges, pressure and temperature monitors etc., will depend on the requirements and the relevant regulations.

Please note the following points when carrying out maintenance work on the overall system:

- Check that all securing screws, bolts and connections are tight and retighten if necessary.
- Check alignment of the coupling. Examine elastomers for wear.
- Check the pump for leaks, in particular the shaft seals.

## 7.2 Shaft seal

### 7.2.1 Stuffing box packing

The stuffing box gland nut may be tightened only lightly so that the packing allows slight leakage during operation, thus dissipating the frictional heat.

If the leakage rate is too high after a long operating period, tighten the nuts on the stuffing box gland uniformly by 1/6 of a turn. Then observe the leakage. If it is no longer possible to tighten the stuffing box gland nut, you must fit an extra packing ring. It is generally not necessary to replace the entire packing assembly.

Should it be necessary to renew the packing assembly nevertheless, also assess the condition of the shaft bearing assembly and the seal seat. If there are signs of major scoring on the shaft, the shaft must be exchanged since, otherwise, this will impair sealing with new packing rings.

The joints of the packing rings or cut ring sections must be mutually offset by approx. 90°.

The joint should be at the top on the last ring at the gland end.

The packing rings must be carefully bent open both axially and radially only sufficiently to permit them to just be slid over the shaft.

### 7.2.2 Axial face seal / rotary shaft seal

Maintenance of the axial face seal is restricted to checking for leaks (inspection intermittent 100h). Very slight leakage of the axial face seal is permitted.

Should the leakage be higher than this, the axial face seal must be renewed. When doing this, also inspect the pump bearing assembly.

The rotary shaft seal requires no maintenance either. Should it leak, it must be renewed (inspection intermittent 100h).

### 7.2.3 Twin seals

On twin seals and combined seals, the quench fluid level in the recipient must be checked constantly and topped up if necessary.

### 7.2.4 Pressure relief valve

Please follow the steps below should it be necessary to regulate / adjust the opening pressure of the pressure relieve valve:

- Unscrew the pressure cap and undo the lock nut.
- The required opening pressure can be set by turning the threaded bushing / regulating screw which is then accessible.  
Turning clockwise: *increases the opening pressure.*  
Turning counter-clockwise: *reduces the opening pressure.*  
Recommended values for pressure setting:  
approx. 10 % above the operating pressure / working pressure of the system.
- Screw the pressure cap back on (do not forget the sealant).

## 7.3 Dismantling and re-assembly

### 7.3.1 Basic instructions

The unit must be safeguarded so that it cannot be switched on before starting dismantling work. The shut-off elements in the supply and delivery line must be closed. The pump must have reached ambient temperature.

### 7.3.2 Dismantling the unit

1. Disconnect the electrical power supply
2. Remove any fitted additional connections
- 3.: *Unit on sub-plate:*
  - 3.1. Remove the coupling guard
  - 3.2. Disconnect the motor terminals  
Detach the motor from the sub-plate
  - 3.3. Disengage the pump and motor  
by moving the motor's position
  - 3.4. Detach the suction and delivery connection
  - 3.5. Detach the pump from the sub-plate
- 4.: *Unit with pump support / intermediate bracket:*
  - 4.1. Disconnect the motor terminals
  - 4.2. Detach the motor
  - 4.3. Detach the suction and delivery connection
  - 4.4. Detach the pump from the pump support / intermediate bracket

## 10. SPIG - Skraplacz powietrzno-parowy

### 5.1. Kontrole

Należy wykonywać regularnie opisane poniżej kontrole:

#### Szczelność:

- Kontrola uszczelnień i dławików w zakresie wycieków;
- Kontrola połączeń kołnierзовych w zakresie wycieków i dociśnięcie w razie potrzeby.

#### Wentylatory, koło zębate:

- Wyciek smaru na otworach wałów (wymagany przestój);
- Poziomy oleju;
- Wibracje na jednostce i na napędzie (podczas pracy);
- Kontrola temperatury łożysk;
- Kontrola momentu obrotowego łopat wentylatora (wymagany przestój);
- Kontrola łopat w zakresie różnych depozytów i uszkodzeń (wymagany przestój);
- Zwracać uwagę na hałas powodowany przez łożyska;

#### Złącza kompensacyjne:

- Sprawdzić brak korozji; przeguby muszą być nasmarowane

#### Inspekcja w obszarze chłodzonego powietrzem kondensatora:

- Zwracać uwagę na hałasy oznaczające wyciek w obszarze żebrowanych rur.
- Zwracać uwagę na jednolitą temperaturę schładzanych powierzchni.
- Porównać różnicę pomiędzy temperaturą kondensatu i temperaturą pary, obserwować przez okres ponad 24 godzin (zapisy DCS). Różnica nie może przekraczać 4°-6° C. W przypadku większej różnicy należy wykonać kontrolę wycieku powietrza.
- Sprawdzić zanieczyszczenie elementy powierzchni chłodzenia (elementy żebrowanych rur)

W przypadku dłuższych przestojów należy postępować zgodnie ze wskazówkami zawartymi w instrukcjach różnych komponentów jednostki kondensatora chłodzonego powietrzem.

### 5.2. Konserwacja prewencyjna: zalecane kontrole

Inspekcje i kontrole zalecane w instrukcjach OEM poszczególnych urządzeń (np. jednostka ekstrakcji, zawory, pompy, oprzyrządowanie) załączonych do niniejszego dokumentu muszą być wykonywane regularnie przez operatorów SCP.

### 5.2.1. Inspekcje codzienne

<b>CODZIENNE</b>
<p>Monitorowanie i nagrywanie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatury powietrza środowiska;</li><li>• Systemu próżniowego;</li><li>• Kołnierza rozładunku turbiny pary oraz próżni;</li><li>• Temperatury kondensatu;</li><li>• Silników wszystkich wentylatorów &amp; skrzynki przekładniowe;</li><li>• Pomp kondensatów oraz ich silniki;</li><li>• Odczytów wszystkich temperatur miejscowych oraz wskaźników ciśnienia. Następnie należy porównać je ze wskaźnikami DCS, odnotowując wszystkie dewiacje, w celu ich przestudiowania.</li></ul>
<p>Sprawdzić jakiegokolwiek nadzwyczajny hałas, wibrację i wzrost temperatury powierzchni, zwłaszcza w pobliżu łożysk. Sprawdzić również wszystkie wycieki oleju lub wody:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• We wszystkich silnikach wentylatorów &amp; skrzynkach przekładniowych</li><li>• Pompach kondensatu oraz ich silnikach</li></ul>
<p>Sprawdzić wzrokowo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zwijki, obszary przywierania papieru/ plastiku oraz obszary maskowania, <u>zwłaszcza wewnątrz komór wentylatora.</u></li></ul>
<p>Uwaga:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Na jakiegokolwiek dźwięk przywodzący na myśl wyciek w zwijkach rurek na przejściach obwodowych i na przejściach pomiędzy drogami SCP.</li><li>• Na jakiegokolwiek niezwykłą wibrację na mostku wentylatora każdej komory wentylatora.</li></ul>
<p>Sprawdzać:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ręcznie jednolitą temperaturę zwijek rur.</li><li>• Czy poziomy cieczy w zbiorniku kondensatu i w studziencie spustowej są odpowiednie.</li><li>• Zalecenia DCS dla wszystkich temperatur kondensatu i powietrza ekstrakcji na przejściach SCP.</li></ul>
<p>Sprawdzać co 24 godziny:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Średnią różnicę pomiędzy temperaturą pary wylotu, temperaturami kondensatu i temperaturami powietrza ekstrakcji, która nie może przekraczać 3– 5 °C. Jeżeli różnice są większe należy sprawdzić obecność ewentualnych wycieków powietrza na linii SCP, oraz sprawdzić stan funkcjonowania ejektora pary próżni.</li></ul>

### 5.2.2. Inspekcje miesięczne

MIESIĘCZNE
Sprawdzać: <ul style="list-style-type: none"><li>• Poziom oleju w skrzynkach przekładniowych wentylatorów i w pompach, dolać w razie konieczności. Przed dolewaniem oleju do silników elektrycznych należy je zatrzymać ( należy zapoznać się z instrukcjami producenta oraz kartą smarowania).</li><li>• Szczelność wałów</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzać jednostki wentylatora- skrzynek przekładniowych – silników pod względem wyważenia, wibracji, poprawnego zamontowania oraz hałasu, który może oznaczać usterkę łożyska.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić jednostki pompy – silnik pod względem wyważenia, wibracji, poprawnego zamontowania oraz hałasu, który może oznaczać usterkę łożyska.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Wykonać kontrolę temperatury powietrza środowiska w odniesieniu do ciśnienia wylotowego turbiny.</li></ul>

### 5.2.3. Inspekcje co 6 tygodni

CO 6 TYGODNI
Przeprowadzać szczegółową i dokładną inspekcję ożebrowania zwijek rur, w celu usunięcia zanieczyszczeń, korozji, wycieków i uszkodzeń.
Wydajność wymiany ciepła zależy bezpośrednio od stopnia zanieczyszczenia powierzchni, zostaje zredukowany transfer ciepła do powietrza, powodując wzrost przeciwcisnienia w turbinie, z konsekwentnym obniżeniem generowanej mocy.
Sprawdzać: <ul style="list-style-type: none"><li>• Zawory zamontowane na siłowniku, ich ruch i stan nasmarowana. Zapoznać się z instrukcją producenta.</li><li>• Prace wszystkich zaworów, w razie konieczności nasmarować trzpień. Sprawdzić szczelność uszczelnienia trzpienia i uszczelnić w razie konieczności.</li><li>• Połączenia rur kołnierzowych i dokręcić śruby w razie konieczności.</li><li>• Oddzielacze skroplin na kondensatorach ejektorów i wyczyścić je w razie konieczności.</li></ul>

### 5.2.4. Inspekcje co 3 miesiące

CO 3 MIESIĄCE
Wstrzyknąć nowy smar do łożysk silników wentylatora ( zapoznać się ze schematem smarowania i instrukcjami producenta).
Nasmarować ponownie wszystkie łożyska silników pomp ( zapoznać się ze schematem smarowania i instrukcjami producenta).

### 5.2.5. Inspekcje co 6 miesięcy

<b>CO 6 MIESIĘCY</b>
Wyczyścić zwijki rur przy pomocy systemu czyszczącego. Polepszy to transfer ciepła i w konsekwencji zwiększy wydajność Kondensatora Chłodzonego Powietrzem, oraz całej linii.
Przeprowadzić test próżniowy, zwłaszcza przed okresem przymrozków ( późna jesień).
Nasmarować ponownie wszystkie łożyska pomp ( zapoznać się ze schematem smarowania i instrukcjami producenta).

### 5.2.6. Inspekcje co 10 miesięcy

<b>CO 10 MIESIĘCY</b>
Wstrzyknąć smar do łożysk skrzynek przekładniowych wentylatora ( zapoznać się ze schematem smarowania i instrukcjami producenta).

### 5.2.7. Inspekcje roczne

<b>CO ROKU</b>
Wymienić olej w przekładniach zębatych wentylatorów, zgodnie z instrukcjami producenta (w zależności od rodzaju oleju: 10000 h do 20000 h pracy). W przypadku długich okresów przestoju: co roku.
Sprawdzić moment obrotowy nakrętek na piaście wentylatora i na zaciskach łopat wentylatora, wymienić skorodowane nakrętki i śruby. Odnośnie momentów obrotowych należy zapoznać się z instrukcjami producenta.
Sprawdzić <ul style="list-style-type: none"><li>• Równomierność odstępu między łopatom wentylatora i pierścieniem wentylatora.</li><li>• Stan pomalowania łopat wentylatora, ewentualne uszkodzenia i korozję, pomalować je w razie konieczności.</li></ul>
Sprawdzić wszystkie niezabezpieczone elementy maszyn rotacyjnych pod względem korozji ( np. wał, sprzęgła). Zabezpieczyć je przy użyciu zalecanych smarów/ olei.
Kompensatory: sprawdzić mieszki oraz ich spawy pod względem popękania lub korozji.
Sprawdzić zawiasy kondensatorów pod względem korozji, nasmarować w razie konieczności.
Odsączyć ciecz ze zbiornika kondensatu oraz ze studzienki. Otworzyć włazy i usunąć naleciałości ( cząsteczki rdzy), jeśli to konieczne. Wymienić uszczelki i zamknąć.

### Wentylator osiowy:

## 5 KONSERWACJA RUTYNOWA

Chociaż wentylator nie wymaga wielu czynności konserwacji, mimo to zaleca się przeprowadzenie regularnych kontroli, minimum co trzy miesiące, w celu sprawdzenia ewentualnych uszkodzeń spowodowanych na skutek wibracji, zabrudzeń, zużycia lub pęknięcia.

Zalecana częstotliwość prac konserwacyjnych zależy od użytkowania lub zastosowania wentylatora i musi być określona przez operatora.

### **Ważne**

Przed przystąpieniem do prac konserwacji, kontroli lub smarowania, należy zadbać o wdrożenie obowiązujących przepisów bezpieczeństwa.

Sprawdzić prawidłowe działanie wentylatora i upewnić się, że nie wydaje on dziwnego hałasu lub nieregularnych wibracji.

- Wyłączyć urządzenie i sprawdzić wzrokowo wentylator, kontrolując możliwe zabrudzenia lub uszkodzenia.
- Sprawdzić wzrokowo połączenie łopatki z piastą.
- Wymienić skorodowane śruby, nakrętki i podkładki.
- Sprawdzić czy otwory odpływowe są drożne.
- Wyczyścić wentylator i jego obudowę z zabrudzeń przy użyciu szczotki i strumienia wody pod maksymalnym ciśnieniem 3 barów (45 psi).
- Usunąć możliwe ślady śniegu lub lodu przed każdym włączeniem wentylatora i po każdorazowych opadach śniegu, niezależnie od ich intensywności.
- Co miesiąc należy skontrolować poziom wibracji.
- W przypadku zastosowania silnika dwubiegowego, przed przejściem z wysokiej do niskiej prędkości należy zatrzymać silnik na czas wystarczający do osiągnięcia przez wentylator prędkości niższej od roboczej, po czym można uruchomić go ponownie.
- W przypadku zmiany kierunku obrotów, przed dokonaniem jej, należy całkowicie zatrzymać wentylator.
- Sprawdzić części lakierowane i odnowić je w przypadku uszkodzenia. Szczególnej uwagi wymagają krawędzie zamocowania w wieżach chłodniczych, gdyż łatwo ulegają zniszczeniu, dlatego też zaleca się kontrolować je co pół roku.
- W przypadku łopatek wykonanych z materiału z dodatkiem włókna szklanego (FPR) i zabezpieczonych antystatyczną powłoką ochronną, należy co sześć miesięcy sprawdzać czy cała powierzchnia jest pokryta farbą i w razie konieczności pomalować miejsca odsłonięte.

Firma Axial Fans Int zaleca wykonanie zdjęć każdego ewentualnego uszkodzenia i przesłanie ich z opisem usterki na adres siedziby Axial Fans Int S.r.l w celu dokonania oceny uszkodzeń.

### **Silnik elektryczny:**

#### **5. KONSERWACJA**

- Utrzymywać silnik w czystości, zwłaszcza pomiędzy żebrami po to, aby nie zakłócać wentylacji.
- Okresowo czyścić kratkę osłony wentylacyjnej, aby uniknąć zakłóceń przepływu powietrza.

### **Przekładnia:**



Na co należy zwrócić uwagę...	Możliwe uszkodzenia w razie zlekceważenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pierwsza wymiana oleju po 100 godzinach, maks. 800 godzin na usunięcie drobin, jakie pojawią się w oleju w czasie docierania przekładni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przedwczesne uszkodzenie kół zębatych i łożysk (ostateczny wpływ - skrócenie okresu żywotności przekładni)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Regularne wymiany oleju, jeśli doszło do utraty zdolności smarowania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli olej utraci swoje właściwości, wówczas jego zdolność przeciwdziałania zacieraniu i jego działanie antykorozyjne będą ograniczone -&gt; uszkodzenie kół zębatych i łożysk</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie dopuszczać do wnikania piasku, wody, cementu...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzenie kół zębatych i łożysk</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić odpowietrznik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niedrożny odpowietrznik -&gt; wycieki -&gt; zbyt niski poziom oleju -&gt; uszkodzenie kół zębatych i łożysk</li> </ul>

	Po pierwszym uruchomieniu	Minimum		
		Co miesiąc	Co 6 miesięcy	Co roku
Mocowanie przekładni	*			*
Korozja <sup>(1)</sup>				*
Wyosowanie	*			*
Wycieki oleju	*	*		
Smarowanie	*			*
Czystość				*
Nieprawidłowe hałasy i wibracje	*		*	
Poziom oleju	*		*	
Analiza próbki oleju			*	
Smarowanie smarem		*		
Kontrola prawidłowości działania sprzęgła jednokierunkowego				* ( lub co dwa lata)
Sprzęgła – elementy elastyczne Zapoznać się z odpowiednią instrukcją obsługi			*	

- (1) Przed uruchomieniem należy sprawdzić podzespoły wewnętrzne przekładni pod względem korozji.  
Tę kontrolę należy powtórzyć po każdym dłuższym okresie przestoju (zapoznać się z sekcją „Przedłużony okres przestoju” w rozdziale „KONSERWACJA”).  
Wynik tej kontroli musi zostać udokumentowany i musi być dostępny na żądanie.

Wszelkie oznaki korozji podzespołów wewnętrznych przekładni należy zgłaszać firmie Hansen Industrial Transmissions nv.

## 11.2.2 Wymiana oleju i uzupełnianie smaru

### Pierwsza wymiana oleju

Po 100 godzinach i nie później niż po 800 godzinach eksploatacji:

- Najpierw uzupełnić poziom w miejscach przeznaczonych do smarowania, o ile są dostępne.  
Miejsca te uzupełniać smarem, kiedy przekładnia jest ciepła.
- Wymienić olej. Używać nowego oleju lub oleju usuniętego po przefiltrowaniu. Nie używać filtra układu smarowania (o ile jest dostępny).  
Przefiltrować usunięty olej co najmniej 10 razy. Użyć filtra o rozmiarze oczek 10 µm lub mniejszym, o wskaźniku beta 200 lub wyższym. Filtr musi być odpowiedni do używanego oleju.
- Po wymianie oleju należy wymienić wkład filtra układu smarowania przekładni, o ile jest dostępny.

**Filtr** (o ile jest dostępny)

O ile filtr nie ma wskaźnika zanieczyszczenia, wkład filtra wymieniać co 800 godzin pracy.

Jeśli uzupełniono smar, przed wymianą wkładu filtra uruchomić przekładnię (o ile ma to zastosowanie).

**Smarowanie smarem stałym** (w miejscach przeznaczonych do smarowania, jeśli takie istnieją)

- **Łożyska:** uzupełnić smar we wszystkich miejscach smarowania co 800 godzin pracy.
- **Uszczelnienie labiryntowe:** uzupełnić smar we wszystkich miejscach smarowania co 3000 godzin pracy.  
W zależności od zastosowania i warunków eksploatacji istnieje możliwość zmniejszenia częstotliwości smarowania. Niezależnie od tego zewnętrzny zbiornik smaru stałego nie

może nigdy być pusty.

W sprawie zmniejszenia częstotliwości smarowania: należy skontaktować się z firmą Hansen Industrial Transmissions nv.

Informacje na temat używanych smarów zawiera rozdział „Wybór smaru”.

Ilość smaru do łożysk: patrz punkt „Ilość smaru do łożysk”.

Ilość smaru do uszczelnienia labiryntowego: patrz punkt „Ilość smaru do uszczelnienia labiryntowego”.

### Kolejne wymiany oleju

Po upływie od 4000 do 8000 godzin, maks. co 18 miesięcy pracy, w zależności od warunków roboczych:

- Najpierw nasmarować miejsca smarowania (o ile są dostępne) przy ciepłej przekładni.
- Wymienić olej. Używać czystego oleju z czystych zbiorników. Unikać przedostawania się cząstek o właściwościach ściernych i wody.
- Wymienić wkład filtra, o ile jest dostępny.

### Pompa ekstrakcji kondensatu:

### 7.3.1.1 Podstawowe informacje na temat żywotności łożyska i żywotności smaru.

Firma SIHI gwarantuje łożyska rolkowe zgodnie z normą EN ISO 5199 na minimalny okres eksploatacji co najmniej 17,500 godzin pracy, lub dwóch lat ciągłej pracy.

Łożyska rolkowe w MS pompach, są zazwyczaj przeznaczone na długi okres eksploatacji, w związku z tym w praktyce, długość okresu użytkowania nie jest powiązana ze zmęczeniem materiału w samych łożyskach, lecz przez pogorszenie się wieku smaru, co wiąże się także z jego utratą zdolności smarowania.

Podane informacje dotyczące okresów smarowania, wymiana smaru i łożysk, opiera się na wieloletnim doświadczeniu z obliczeniami projektowymi, z myślą o umożliwieniu niezawodnej i bezawaryjnej pracy przez wiele lat, nawet w trudnych warunkach. Informacja ta nie bierze pod uwagę w szczególności trybów działania w wydłużonych okresach czasowych.

Powodem tego jest, że w wielu przypadkach smar i łożyska wymieniane są częściej niż jest to podyktowane wiekiem smaru, w celu uniknięcia nagłego uszkodzenia.

Zalecamy wdrażanie **SIHI**<sup>systemu</sup> wczesnego wykrycia usterek, w trosce o utrzymanie na podstawie aktualnego stanu sprzętu. Może to zapewnić niezawodną pracę pomp, nawet poza zalecaną żywotnością łożysk.

Podstawowym zadaniem **systemu SIHI**<sup>jest wykrywanie</sup> stanów pracy, które prowadzą do nadmiernego zużycia lub przedwczesnej awarii. **System SIHI**<sup>jest</sup> również w stanie wykryć początek uszkodzenia łożyska z powodu niedostatecznego smarowania.

### 7.3.1.2 Dosmarowywanie łożysk

Łożyska rolkowe pompy muszą być dosmarowywane poprzez złączki na obudowie łożyskowej, jak zostało to przedstawione w poniższej tabeli:

	kod łożyska	Okres smarowania	Ilość smaru
032/050	7309 BECBP	7800 h	26 g
065/100	7312 BECBP	6000 h	40 g

Tabela 1: Okresy smarowania



Ilość możliwych cykli smarowania jest ograniczona do dwóch, z powodu ograniczeń rozmiaru obudowy łożyska. Łożyska muszą zostać usunięte, wypłukane i wypełnione świeżą ilością smaru.

Może zaistnieć konieczność skrócenia okresów smarowania, w szczególności w trudnych warunkach eksploatacyjnych (np. zakurzone otoczenie, wysokie temperatury otoczenia lub wahania temperatur).

Jeśli pompa pracuje bez szczególnego monitorowania łożysk rolkowych, muszą być one wymienione po około 17,500 godzin pracy lub po 2 latach.

#### **Jednostka próżni SJE:**

Zalecane prace konserwacyjne

- Sprawdzić dysze pary napędowej ze względu na zużycie po 3-5 latach.
- Wzrokowo skontrolować instalację dwa razy w roku.

#### **Armatura odcinająca z uszczelnieniem dławnicowym:**

- Gwint trzpienia musi być ciągle nasmarowany.

#### **Osadnik zanieczyszczeń:**

Wkłady sitowe wymagają systematycznego czyszczenia. Czynności i terminy konserwacji powinien ustalić użytkownik w zależności od stopnia zanieczyszczenia czynników roboczych.

- Jeżeli zajdzie potrzeba, w celu uruchomienia instalacji, osadnik należy dodatkowo wyposażyć w sitko rozruchowe (np. sitko z koszem podporowym).
- Przed uruchomieniem instalację należy gruntownie przepłukać.
- Konserwacja osadnika zanieczyszczeń nie wymaga dużych nakładów.



**OSTRZEŻENIE!**

**Przed otwarciem osadnika zanieczyszczeń należy przeczytać punkt 10.0 i stosować się do niego.**

*- Zanieczyszczone osadniki w przewodach ssawnych powodują kawitację, a w konsekwencji uszkodzenie pomp.*

- Przed złożeniem osadnika należy pamiętać, aby wymienić uszczelkę (poz. 6).

**Manometr WIKA model 2:**

Urządzenia te nie wymagają konserwowania.

Kontrolę wskaźnika i funkcji przełączania należy przeprowadzać 1-2 razy w ciągu roku. W tym celu urządzenie należy odłączyć i skontrolować za pomocą przyrządu do kontroli ciśnienia.

Urządzenie należy czyścić zamoczoną w roztworze mydła ścierką.

**Termometry bimetaliczne:**

Przyrząd nie wymaga żadnych czynności konserwacyjnych. Wskaźnik należy sprawdzać raz na rok lub raz na dwa lata. W tym celu należy zdemontować przyrząd z procesu i sprawdzić przy użyciu urządzenia do kalibracji temperatury.

Oczyszczać przyrząd wilgotną szmatką (wodą z mydłem).

**Oslony termometryczne:**

**7.1 Konserwacja**

Generalnie, oslony termometryczne nie wymagają żadnych czynności konserwacyjnych.

Zalecamy dokonywanie wzrokowego sprawdzenia osłony termometrycznej w regularnych odstępach czasu, czy nie występują wycieki i uszkodzenia.

Upewnić się, czy uszczelnienie jest w doskonałym stanie!

**Przetworniki ciśnienia:**

**6.2.2 Kontrola uszczeltek**

Sprawdzać uszczelki w regularnych odstępach czasu

**Przetworniki temperatury:**

## 6.1 Konserwacja

Urządzenie jest bezobsługowe. Należy jednak przeprowadzić okresową kontrolę zgodnie z obowiązującymi przepisami i dyrektywami.

Inspekcja może obejmować:

- Warunki otoczenia
- Nieuszkodzone uszczelnienie połączeń roboczych, wloty kabli i śruby pokrywy
- Niezawodność zasilania, zabezpieczenia przed piorunami i uziemień

### Wskaźniki poziomu:

#### 7.KONSERWACJA

Zaleca się okresową kontrolę (co sześć miesięcy), która gwarantuje skuteczne działanie urządzenia.

##### 7.1 UWAGI

- NIE WOLNO stosować urządzenia w wyższej temperaturze, pod większym ciśnieniem lub bardziej obciążonego, niż wskazują dane na tablicy rejestracyjnej;
- NIE WOLNO dokonywać regulacji lub wymieniać części bez uprzedniego przeczytania instrukcji; w przypadku wątpliwości należy skontaktować się z serwisem obsługi klienta ;
- NIE WOLNO oliwić części składowych urządzenia;
- NIE WOLNO w trakcie czyszczenia urządzenia, używać przyrządów mogących uszkodzić krawędzie i powierzchnie wewnętrzne lub pływak;
- W przypadku, gdy stosujemy urządzenie wysokiej temperaturze, należy zachować wszelkie środki ostrożności, aby zagwarantować ochronę obsłudze dokonującej konserwacji .
- Dla urządzeń przekraczających 6 metrów długości zaleca się zastosowanie dodatkowego umocnienia

##### 7.2 OKRESOWA KONTROLA PLYWAKA

Upewnić się, że urządzenie zostało odłączone od obiektu i opróżnione z cieczy.

- Otworzyć urządzenie odkręcając śruby i wyjąć pływak, rozkręcając dolną flanszę korpusu
- Zweryfikować, czy kolumna korpusu jest wolna od kamienia i/lub osadów (w przypadku przeciwnym należy ją wyczyścić)

### Przełączniki poziomu:

## 7.KONSERWACJA

Wszystkie czynności konserwacyjne powinny być wykonywane na urządzeniu odebranych, wolnym od ciśnienia i płynu, znajdującym się w temperaturze pokojowej (w przypadku urządzeń wykorzystywanych w warunkach wysokiej lub niskiej temperatury) i odłączonym od zasilania z kontaktu.

### 7.1 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- NIGDY nie należy otwierać pokrywy bez uprzedniego upewnienia się, że zasilanie jest wyłączone;
- NIGDY nie należy pozostawiać obudowy bez pokrywy przez czas dłuższy niż czas kontroli;
- NIGDY nie należy używać urządzenia przy ciśnieniu lub w temperaturze wyższych niż te wskazane na tabliczce znamionowej;
- NIGDY nie należy używać urządzenia pod napięciem wyższym niż napięcie wskazane na tabliczce znamionowej;
- NIGDY nie należy przeprowadzać regulacji lub wymiany części bez uprzedniego uważnego zapoznania się z instrukcją; w razie wątpliwości, prosimy o kontakt z działem obsługi klienta;
- NIGDY nie należy smarować elementów urządzenia;
- W przypadku urządzenia używanego w wysokich temperaturach należy podjąć wszelkie niezbędne środki ostrożności w celu zapewnienia ochrony personelu podczas konserwacji.

### 7.2 OKRESOWA KONTROLA PŁYWAKA

Należy upewnić się, że urządzenie jest rozpoznawane przez instalację i jest wolne od płynu.

- Odłączyć zasilanie;
- Otworzyć urządzenie, odkręcając śruby;
- Wyciągnąć pływak podnosząc górny kołnierz korpusu (należy uważać, aby nie zgiąć ani nie uszkodzić miarki i pływaka);
- Skontrolować komorę korpusu i upewnić się, że jest wolna od zanieczyszczeń i/lub osadów (w razie konieczności należy ją dokładnie oczyścić);
- Zdemontować zespół pływaka poprzez usunięcie śrub pod kołnierzem;
- Sprawdzić czy wewnątrz szybu jest wolne od zanieczyszczeń (w razie konieczności należy go dokładnie oczyścić);
- Sprawdzić czy pływak i miarka są wolne od zanieczyszczeń (w razie konieczności należy go dokładnie oczyścić);
- Ostrożnie wymienić zespół pływaka;
- Ręcznie podnieść i opuścić zespół pływaka sprawdzając, czy wszystko swobodnie się przesuwa;
- Sprawdzić, czy zespół pływaka unosi się, kiedy pływak znajduje się w pozycji wysokiego poziomu;

### 7.3 WYMIANA PŁYWAKA

Po wyjęciu pływaka (patrz punkt 7.2), trzymając miarkę w pozycji nieruchomej, należy odkręcić uszkodzony pływak.

Zainstalować nowy pływak na miarce (należy uważać, aby nie zgiąć miarki).Przeprowadzić wszystkie kontrole, zgodnie z punktem 7.2.

### 7.4 OKRESOWE KONTROLE KONTAKTÓW

Odłączyć zasilanie.

Przy otwartej pokrywie, należy przeprowadzić kontrolę wzrokową czy zespół spustu nie ma uszkodzonych lub starych części, uruchomić ręcznie magnes i sprawdzić, czy przełącznik wykonuje regularnie przełączanie.

### 7.6 REGULACJA PUNKTU PRZEŁĄCZANIA

- Zespół przełącznika jest montowany w fabryce, jest skalibrowany w wymaganym punkcie przełączania i zwykle jego początkowe położenie nie powinno być zmieniane.
- Jeśli chcesz zmienić fabrycznie ustawiony punkt przełączania, należy postępować w następujący sposób:
  - a - umieść przełącznik na wierzchołku szybu (3);
  - b - doprowadź płyn dożądanego poziomu;
  - c - obniż powoli zespół przełącznika, aż do momentu przełączenia (z poz. „A” na poz. „B”);

Jeśli alarm jest ustawiony dla wysokiego poziomu, można „zablokować zespół przełącznika”, a jeśli dla niskiego poziomu, należy powoli podnieść zespół przełącznika dopóki magnes (4) nie wróci z powrotem do pozycji. „A” I zablokować go w tej pozycji za pomocą śruby (2).

## Czujniki magnetyczne:

### 7.KONSERWACJA

Czujniki magnetyczne nie wymagają konserwacji okresowej.

Regularnie (co sześć miesięcy) należy kontrolować poprawność działania styku.

**Uwagi dotyczące środowiska o dużym zagrożeniu wybuchem (Ex)**

Kontrole i konserwacja czujników ognioszczelnych T25xd T25xd2 powinny być wykonywane zgodnie z wymogami normy EN 60079-17.

## Manometry mechaniczne:

#### 5. Konserwacja / naprawy

Urządzenia te nie wymagają konserwowania. Dokładność pomiarowa manometru musi być zapewniona przez regularne kontrole. Kontrola lub nowe kalibrowanie powinno być przeprowadzone przez przeszkolony personel wyposażony w odpowiednie narzędzia.

#### Zawory kulowe:



## 10 KONSERWACJA ZAWORÓW KULOWYCH

### 10.1 KONSERWACJA PRZED PŁUKANIEM INSTALACJI RUROWEJ

Jeśli płukanie instalacji rurowej odbywa się po okresie trwającym dłużej niż pół roku od instalacji zaworu, zaleca się wdrożenie następującego programu konserwacji zapobiegawczej:

- ✓ Przeprowadzić 2 lub 3 pełne cykle robocze zaworu;
- ✓ Nasmarować zamontowane zawory za pomocą dozownika smaru/smarowniczkii;
- ✓ Opróżnić nadmiar środka smarującego przez korek spustowy;

Ważne: Sprawdzić, czy po użyciu wszystkie korki są szczelnie zamknięte

### 10.2 WYMIANA GŁÓWNYCH CZĘŚCI SKŁADOWYCH

Główne części składowe:

- ✓ kula
- ✓ trzpień
- ✓ gniazda

Wymianę głównych części składowych należy przeprowadzać w zakładach LVF bądź zlecać wykonanie w warsztatach specjalistycznych osobom przeszkolonym w zakresie konserwacji zaworów.

### 10.3 KONSERWACJA INNYCH CZĘŚCI SKŁADOWYCH

Konserwację części składowych o prostej konstrukcji przeznaczonych do sprawdzenia i wymiany (np. uszczelnienie) można z łatwością przeprowadzić na miejscu instalacji. Odpowiednie części zapasowe można nabyć po udzieleniu naszemu działowi sprzedaży wszelkich wymaganych informacji (patrz część 14). Po otrzymaniu części zapasowych dokładnie przestrzegać zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji, a w razie wątpliwości skontaktować się z naszym działem technicznym.

### 10.4 KONSERWACJA USZCZELNIENIA

Okresowo sprawdzać dokręcenie śrub i nakrętek dławika w celu osiągnięcia optymalnego stopnia wyważenia między brakiem nieszczelności a łatwością obsługi kółka ręcznego. Aby zmniejszyć wysiłek wkładany w obsługę kółka ręcznego, można nieznacznie poluzować śruby dławika. Zasadniczo po każdej regulacji uszczelnienia sprawdzać, czy nie występują jakiegokolwiek nieszczelności.

Uszczelnienie należy wymienić (patrz część 4), gdy brak jest możliwości osiągnięcia zadowalającego stopnia wyważenia po dokonaniu regulacji śrub i nakrętek dławika.

### 10.5 KONSERWACJA KULI, TRZPIENIA I GNIAZD

W celu zapewnienia bezpieczeństwa przed konserwacją należy obowiązkowo wykonać następujące czynności:

- ✓ Upewnić się, że linia jest całkowicie pozbawiona ciśnienia.
- ✓ Aby zapobiec pojawieniu się ciśnienia wewnątrz komory korpusu, obrócić zawór o pół obrotu.
- ✓ Upewnić się, że kula znajduje się w pozycji całkowicie otwartej i wykonać następujące czynności:

a) Zdemontować kołnierz korpusu.

b) Ostrożnie sprawdzić stan gniazd i uszczelki między korpusem a kołnierzem.

c) Obrócić koł w pozycję zamkniętą i wyjąć ją z korpusu, na ile to możliwe, unikając wywołania jakichkolwiek wstrząsów. Uważnie sprawdzić, czy na powierzchni kuli nie występują zadrapania lub uszkodzenia.

- d) Zdemontować dźwignię, urządzenie blokujące (jeśli dotyczy), nakrętki dławika, dławik i samo uszczelnienie. Zdemontować trzpień, po czym sprawdzić, czy na powierzchni nie występują zadrapania lub uszkodzenia.
- e) W razie uszkodzenia części składowej należy ją wymienić. Po wymianie złożyć zawór, wykonując powyższe czynności w odwrotnej kolejności. Umieścić nową uszczelkę między korpusem a kołnierzem.
- f) Przed ponownym montażem zaworu ostrożnie wyczyścić i nasmarować (jeśli dotyczy) jego części wewnętrzne.
- g) Dokręcić śruby i nakrętki zgodnie z instrukcjami w części 10.4.

Aby zapobiec występowaniu jakichkolwiek problemów między kulą i gniazdem, zaleca się okresowe przemieszczanie kuli — operacja częściowa (około 15% wartości pełnego skoku) co 2 tygodnie zapewni prawidłowe obsadzenie kuli i wydłuży okres jej użytkowania.

#### **Zawory membranowe:**

##### **PRZEGLĄD / SERWISOWANIE / KONSERWACJA**

Zawory powinny być poddawane okresowym przeglądom pod względem korozji, zużycia, uszkodzenia i przecieków. Może to być wykonane poprzez usunięcie zespołu pokryw oraz membrany, podczas oczyszczania i wymiany membrany lub innej uszkodzonej części, z wyjątkiem korpusu.

#### **Zawór odcinający linię pary:**

## 12.1 Czynności prewencyjne w zakresie utrzymania ruchu i bezpiecznej eksploatacji

Aby zapewnić bezpieczne działanie urządzenia, należy wykonać następujące czynności:

### 6 miesięcy po uruchomieniu, a potem corocznie

- Kontrola wzrokowa:  
Sprawdzić stabilność i szczelność wpustów kablowych, dławików kablowych, zaślepek itp.  
Stosować momenty dokręcenia zalecane przez producenta.
- Sprawdzić dokręcenie śrub mocujących między napędem a armaturą/przekładnią. W razie potrzeby dokręcić momentem podanym w rozdziale „Montaż”.
- W przypadku rzadkiego uruchamiania: wykonać próbę działania.
- W urządzeniach z przyłączem grupy A: praską smarową włożyć do gniazda smarowego smar uniwersalny EP na bazie mydła litowego i oleju mineralnego.
- Trzpień armatury smarowany jest osobno.

Rysunek 60: Przyłącze grupy A



[1] przyłącze grupy A

[2] gniazdo smarowe

Tabela 11: Ilość smaru do łożyska przyłącza grupy A:

Grupa przyłącza	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2
Ilość [g] <sup>1)</sup>	1,5	2	3	5

1) Smar o gęstości  $\rho = 0,9 \text{ kg/dm}^3$

### Stopień ochrony IP 68

Po zalaniu:

- Sprawdzić napęd.
- W przypadku dostania się wody do wnętrza urządzenia należy znaleźć i usunąć nieszczelne miejsca oraz poddać urządzenie odpowiedniemu suszeniu i sprawdzić jego sprawność.

## 12.2 Konserwacja

- Smarowanie**
- Obudowa przekładni wypełniona jest fabrycznie smarem.
  - Smar należy wymieniać podczas prac konserwacyjnych:
    - przy regularnej eksploatacji zazwyczaj po 4 – 6 latach;
    - przy częstym uruchamianiu (ze sterownikiem) z reguły po 6 – 8 latach;
    - przy sporadycznym uruchamianiu (ze sterownikiem) z reguły po 10 – 12 latach.
  - Przy wymianie smaru zaleca się wymianę elementów uszczelniających.
  - Smarowanie obudowy przekładni podczas eksploatacji jest zbędne.

## 12.3 Usuwanie i utylizacja

Nasze urządzenia zapewniają długi okres użytkowania. Jednak po pewnym czasie i one będą musiały zostać wymienione. Urządzenia te mają budowę modułową umożliwiającą rozdzielenie i posortowanie materiałów na:

- złom elektroniczny
- różnorodne metale
- tworzywa sztuczne
- smary i oleje

Ogólnie obowiązuje:

- Smary i oleje są substancjami, które z reguły stanowią zagrożenie dla wód, i wobec tego nie mogą dostać się do środowiska naturalnego.
- Zdemontowany materiał należy usunąć zgodnie z przepisami lub oddać do punktu utylizacji.
- Przestrzegać krajowych przepisów prawnych dotyczących usuwania odpadów.

### **Podwójny mimośrodowy zawór motylkowy:**

#### **7.2 Harmonogram przeglądów**

Kontrole szczelności, płynności działania oraz zabezpieczenia zaworu przed korozją należy przeprowadzać:

- bezpośrednio po instalacji zaworu w rurociągu,
- dwa razy w roku w normalnych warunkach użytkowania,
- bezpośrednio po zakończeniu prac konserwacyjnych.

W przypadku ekstremalnych warunków użytkowania przeglądy należy przeprowadzać częściej. Jeśli jest to wymagane, uszczelnienia można wymieniać w zależności od typu przenoszonego medium.



*W celu sprawdzenia, czy zawór działa prawidłowo, należy go otworzyć i zamknąć przynajmniej raz w roku.*

### **Zawory bezpieczeństwa:**

### 6.3 Inspekcje podczas użytkowania

Konieczne jest okresowe sprawdzanie ciśnienia kalibracji, uszczelki gniazd i swobodę ruchu zespołu przesłony-uchwyty przesłony, w celu kontroli skuteczności zaworu.

Po każdej interwencji zaworu należy sprawdzić przywrócenie szczelności.

Ewentualne wycieki mogą zostać wykryte poprzez wsłuchanie się w pracę zaworu, a w przypadku gorących lub zimnych cieczy, sprawdzając zmiany temperatury w korpusie zaworu.

W przypadku pierwszej pracy instalacji, zalecamy kontrolę skuteczności zaworu, w ciągu pierwszych 2 lat; odstęp czasowy zaprogramowany dla kolejnych kontroli może zostać zmieniony na podstawie uzyskanych wyników lub na podstawie obowiązujących norm prawnych.

### Pilot z przepływem:

#### 8. SMAROWANIE (odn. rys. 2).

Nie istnieją części, które wymagają smarowania okresowego.

Przy okazji konserwacji, zaleca się nasmarowanie połączenia gwintowego między śrubą kalibracji 5 a pokrywą 3 i przegubem kulowym między śrubą kalibracji a górną prowadnicą sprężyny 8.

Przeważnie części narażone na kontakt z cieczą procesową nie wymagają żadnego smarowania; jednak powierzchnia tłoka w kontakcie z prowadnicą może zostać osłonięta poprzez nałożenie środku smarnego tworzącego suchą powłokę, zgodną z warunkami pracy.

### System czyszczenia półautomatycznego do rur żebrowych:

Następujące prace konserwacyjne należy wykonać na dostarczonym systemie czyszczenia półautomatycznego:

- sprawdzić połączenia śrubowe (szyny prowadzące, konstrukcja podporowa)
- sprawdzić połączenia hydrauliczne (sieć przewodów).
- sprawdzić połączenia elektryczne (motoreduktory, wyłączniki krańcowe, główny przenośny panel sterowania (Q01).
- sprawdzić prawidłowe działanie części ruchomych: pasów zębatych, podpór, elementów sprzęgających, motoreduktorów, wałki zębate motoreduktora.
- sprawdzić napięcie napędów z pasem zębatym: systemy można napiąć ręcznie za pomocą systemu napinającego umieszczonego w dolnej części wózka podporowego. Sprawdzić także stan nasmarowania części ruchomych, takich jak podparcia wału, łożyska, wałki zębate, motoreduktory.
  
- sprawdzić prawidłowe działanie wyłączników krańcowych: umieścić wózek w środkowym obszarze belki podporowej i dokonać symulacji warunków roboczych. W razie konieczności ustawić wyłącznik.
  
- sprawdzić, czy dysze zapewniają prawidłowy strumień wody.

Smarowanie wykonać przy użyciu właściwego smaru lub oleju przewidzianego dla mechanicznych systemów przenoszących. W sprawie rodzaju i ilości smaru i oleju odnieść się do załączonych dedykowanych instrukcji obsługi i konserwacji.

**UWAGA: Liczba konserwacji/inspekcji zależy od liczby operacji czyszczenia i od warunków pogodowych.**

Pompa z napędem elektrycznym:

## 13.2. KONSERWACJA MECHANIZMU KORBOWEGO

Co do konserwacji mechanizmu korbowego, patrz par. 16.5, zawierający listę wszystkich poszczególnych elementów pompy. Sprawdzić poziom oleju co najmniej raz w tygodniu za pomocą wskaźnika poziomu oleju poz. 8. Brak oleju może spowodować nienaprawialne uszkodzenie pompy, podczas gdy zbyt dużo oleju może spowodować problemy z powodu wzrostu temperatury, z powodu nadmiernego oporu oleju.

W razie konieczności należy dolać brakującego oleju przez korek oleju poz. 12.

Sprawdzić poziom oleju, gdy pompa jest w temperaturze pokojowej. Podczas wymiany oleju, pompa powinna mieć temperaturę roboczą.

Jeśli oleju znajduje się woda (emulsja), sprawdzić, skąd pochodzi i wymienić powiązane uszczelnienia. Przed wlaniem nowego oleju należy dokładnie przepłukać obudowę i mechanizmu korbowy.

Cechy techniczne zalecanego oleju smarego są przedstawione w Tabeli Smarów (par. 16.4).

Olej należy wymienić co 1000 godzin pracy, pojemność oleju pompy to 3,8 litra.

W każdym razie olej należy wymieniać co najmniej raz w roku, ponieważ jego stan pogarszany jest przez utlenianie.

Silnik elektryczny:

### **KONSERWACJA**

- Przed przystąpieniem do konserwacji należy się upewnić, że zasilanie elektryczne silnika jest wyłączone i włączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające.
- Używać tylko oryginalnych części zamiennych zgodnie ze wskazówkami zawartymi w katalogu dla silników.
- Wymieniać łożyska zgodnie z poniższym:
  - A. 20,000 godzin maszynowych dla silników dwubiegunowych;
  - B. 40,000 godzin maszynowych dla silników niedwubiegunowych;
- smarowanie powtórzyć przynajmniej trzy lata później po pierwszym użyciu;
- w przypadku łożysk bezolejowych, smarować silnik gdy pracuje.

Użytkownik powinien okresowo:


- sprawdzić warstwę nośną (ruch ręczny);
- po znalezieniu niedoskonałości, zastąpić łożysko;
- oczyścić i nasmarować połączenia układu uziemienia silnika;
- usunąć kurz z części elektrycznych.

Przed rozpoczęciem czyszczenia zabezpieczyć silnik.

Dla nadzwyczajnej interwencji konserwacyjnej w zakresie wymiany części składowych i/lub części zamiennych prosimy skontaktować się z firmą SMEM S.r.l

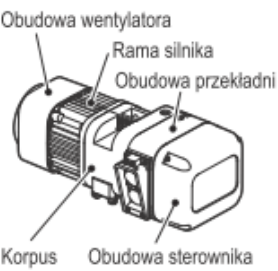

**Podnośnik:**

## ■ Codzienne przeglądy elektrycznego wciągacza łańcuchowego (typ z podwieszeniem hakowym)

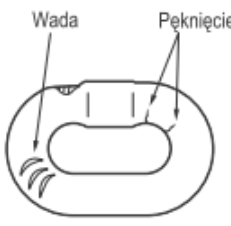
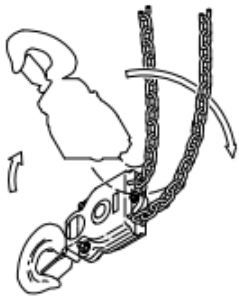
<b>⚠ ZAGROŻENIE</b>	
 Bardzo ważne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Przed użyciem urządzenia należy przeprowadzić codzienne czynności kontrolne.</b>                (Jeśli podczas kontroli zostaną wykryte jakieś nieprawidłowości, należy wyłączyć zasilanie, oznaczyć urządzenie etykietą "AWARIA" i skontaktować się z przedstawicielem serwisu.)</li> </ul> <p>Zaniedbanie wykonywania codziennych kontroli może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.</p>

- Więcej informacji na temat budowy urządzenia oraz nazwy części można znaleźć w Załączniku (str. 122).

### ■ Wygląd




Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	Działania zaradcze
Wygląd tabliczek znamionowych i etykiet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdź wizualnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementy nie są oderwane/zadarte. Informacje są czytelne.</li> </ul>	Czyszczenie, naprawa lub wymiana na nowe tabliczki znamionowe. W przypadku wystąpienia potrzeby wymiany tabliczki znamionowej lub etykiety na nową, należy powiadomić firmę KITO o opisie wg. "Zapisywanie numeru produktu" (str. 17), np. numer partii oraz numer seryjny.
Odształcenie i uszkodzenie obudowy i każdej części	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdź wizualnie.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brak widocznych odształceń, uszkodzeń, skaz i pęknięć.</li> </ul>	Wymiana odkształconych, uszkodzonych lub pękniętych części.
Poluzowane lub przemieszczone śruby, nakrętki oraz zawleccki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrola wizualna lub za pomocą odpowiednich narzędzi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Śruby, nakrętki oraz zawleccki są dobrze dokręcone/zamocowane.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ ZAGROŻENIE</b></p> <p style="text-align: center;">             Bardzo ważne         </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nawet przemieszczenie śruby może spowodować oderwanie korpusu/obudowy. Koniecznie należy to sprawdzić.</b></li> </ul> <p>Przemieszczenie śruby może spowodować śmierć lub poważne urazy ciała.</p> </div>	Dokręcenie śrub, nakrętek oraz odpowiednie zamocowanie zawleczek.


## ■ Łańcuch ładunkowy

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	Działania zaradcze
Zwiększenie rozstawu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak widocznego wydłużenia.</li> </ul>	Zobacz punkt Łańcuch ładunkowy (str. 69) w rozdziale 2, przegląd regularny.
Starce średnicy drutu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak widocznego starcia.</li> </ul>	Zobacz punkt Łańcuch ładunkowy (str. 69) w rozdziale 2, przegląd regularny.
Odształcenie, skaży, zaplątanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie pod kątem występowania obcych substancji, np. pyłu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak głębokich wrębów.</li> <li>Brak odształceń, np. skręceń.</li> <li>Brak pyłów.</li> <li>Brak splątania.</li> <li>Brak pęknięć.</li> </ul>	Wymiana łańcucha ładunkowego.
Rdza, korozja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak widocznej rdzy i korozji.</li> </ul>	Wymiana łańcucha ładunkowego.
Skręcenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak skręconych ogniwi przy dolnym haku łańcucha podwójnego.</li> </ul> 	Odkręcenie łańcucha ładunkowego.
Smarowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odpowiednie nasmarowanie.</li> </ul>	Nasmarowanie olejem.
Oznaczenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź rozstaw znaków i oznaczenia. (Zobacz punkt "Sprawdzanie oznaczeń" (str. 17).)</li> </ul>	Wymiana łańcucha ładunkowego.


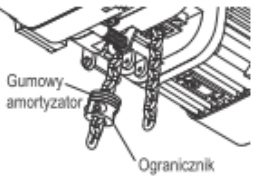
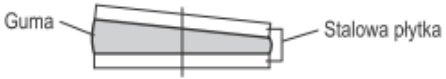


## ■ Górny hak/dolny hak

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	Działania zaradcze
Otwór haka	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak widocznego otwarcia haka.</li> </ul>	Przeprowadź kontrolę górnego i dolnego haka (str. 70) z punktu dotyczącego regularnych przeglądów.
Starcie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak widocznego starcia.</li> </ul>	Przeprowadź kontrolę górnego i dolnego haka (str. 70) z punktu dotyczącego regularnych przeglądów.
Odształcenie, skazy, korozja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak widocznego odkształcenia, skaz lub korozji.</li> </ul>	Przeprowadź kontrolę górnego i dolnego haka (str. 70) z punktu dotyczącego regularnych przeglądów.
Zapadka haka 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie i skontroluj ruch zapadki haka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zapadka haka jest dobrze zamocowana w otworze haka.</li> <li>Brak deformacji. Zapadka haka porusza się płynnie.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ ZAGROŻENIE</b></p> <p><b>• Nie używaj haka bez zapadki haka.</b></p> <p>Używanie haka bez zapadki może spowodować śmierć lub poważne urazy ciała.</p> </div>	Wymiana zapadki haka.
Ruch haka (obrót) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie i obróć hak rękoma.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak widocznego luzu pomiędzy dolnym jarzmem i trzonem (na wysokości szyjki).</li> <li>Dolne jarzmo obraca się w równym zakresie w obie strony.</li> <li>Dolne jarzmo obraca się płynnie.</li> </ul>	Wymiana haka.

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	Działania zaradcze
Ruch luźnego krążka linowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź luźny krążek linowy poruszając nim.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>⚠ PRZESTROGA</b></p> <p><b>!</b> • Podczas sprawdzania należy założyć rękawice ochronne i zachować ostrożność, aby nie przykleszczyć palców.</p> <p><b>Bardzo ważne</b> W przeciwnym wypadku mogą wystąpić urazy ciała.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Luźny krążek linowy obraca się swobodnie.</li> <li>※ Luźny krążek linowy nie obraca się swobodnie, gdy łożysko jest uszkodzone lub gdy wałek krążka jest zdeformowany.</li> <li>Łańcuch ładunkowy porusza się swobodnie.</li> </ul> 	Wymiana łożyska luźnego krążka linowego.
Dolne jarzmo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak poluzowanej śruby lub nakrętki.</li> </ul>	Prawidłowe przytwierdzenie dolnego haka do łańcucha ładunkowego.

### ■ Peryferyjne części korpusu

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	Działania zaradcze
Sprężyna łańcucha	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak widocznego skurczenia lub kompresji.</li> </ul>	Przeprowadź procedurę sprawdzenia wg punktu dotyczącego sprężyny łańcucha (str. 77) — przeglądy okresowe.
Gumowy amortyzator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak widocznego skurczenia lub kompresji.</li> <li>Brak wykruszenia, pęknięć lub odkształceń gumy.</li> </ul> 	Wymiana gumowego amortyzatora.

## ■ Kasetę sterująca

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	Działania zaradcze
Wielkość korpusu wyłącznika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak deformacji, uszkodzeń i poluzowanych śrub.</li> <li>Czytelne oznaczenia na kasecie sterującej.</li> </ul>	Wyczyszczenie i naprawa etykiety lub wymiana na nową etykietę. Prawidłowo przykleić naklejkę.

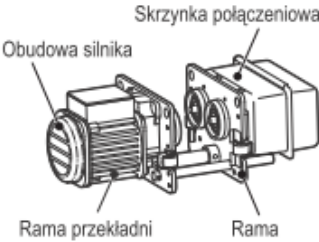
## ■ Funkcje i praca

- Sprawdź następujące elementy bez obciążenia.

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	Działania zaradcze
Sprawdzenie funkcjonowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naciśnij przycisk i sprawdź każdą funkcję.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Łańcuch ładunkowy nawija się w płynny sposób.</li> <li>Elektryczny wciągnik łańcuchowy porusza się w tym samym kierunku co naciskane przyciski funkcyjne.</li> <li>Po zakończeniu działania silnik natychmiast zatrzymuje się.</li> <li>Po naciśnięciu przycisku wyłącznika bezpieczeństwa wciągnik zatrzymuje się całkowicie.</li> <li>W momencie gdy naciśnięty jest przycisk wyłącznika bezpieczeństwa, naciśnięcie innych przycisków nie powoduje rozpoczęcia pracy wciągnika.</li> <li>Po anulowaniu wyłącznika bezpieczeństwa, wciągnik pracuje normalnie.</li> </ul>	Zobacz rozdział 2 "Przyczyna usterki, wskazówki na temat usuwania usterek" (str. 94-97).
Hamulec	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naciśnij przycisk i sprawdź działanie hamulca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>W przypadku zatrzymania pracy urządzenia, hamulec zostaje załączony natychmiast i dolny hak również powinien zatrzymać się natychmiast. (Wskazówka: Przemieszczenie łańcucha ładunkowego wynosi od 2 do 3 ogniw.)</li> </ul>	Kontrola zgodnie z opisem zamieszczonym w rozdziale 2 "Przeglądy okresowe", hamulec elektromagnetyczny (str. 79).
Sprzęgło cieme z hamulcem mechanicznym	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naciśnij przycisk i sprawdź działanie sprzęgła ciernego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podczas podnoszenia słyhać regularne odgłosy (klikanie) zapadki. (W przypadku sprzęgła ciernego o standardowych parametrach odgłos klikania zapadki nie występuje.)</li> </ul>	Rozmontowanie sprzęgła ciernego i kontrola.
Łącznik krańcowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naciśnij przycisk i sprawdź działanie łącznika krańcowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gdy wciągnik dociera do dolnego lub górnego ogranicznika, silnik zatrzymuje się automatycznie.</li> </ul>	Wymiana łącznika krańcowego. Rozmontowanie siłownika łącznika krańcowego w celu przeczyszczenia.
Sprawdź, czy urządzenie nie wydaje nietypowych dźwięków.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naciśnij przycisk i sprawdź działanie urządzenia.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>UWAGA</b></p> <p>Odgłosy dźwiękowe są również ważnym elementem kontroli. Zawsze zwracaj uwagę na odgłosy wydawane przez elektryczny wciągnik łańcuchowy.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak nietypowych dźwięków i wibracji.</li> </ul>	Wymiana wadliwych części. Nasmarowanie łańcucha ładunkowego olejem.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak strzelających odgłosów dochodzących z łańcucha ładunkowego.</li> </ul>	Sprawdzenie łańcucha ładunkowego. (Zobacz str. 21.)

## ■ Codzienne przeglądy wózka z napędem (MR2)

### ■ Wygląd

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	Działania zaradcze
Wygląd tabliczek znamionowych i etykiet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementy nie są oderwane/zadarte. Informacje są czytelne.</li> </ul>	Wyczyszczenie i naprawa etykiety lub wymiana na nową etykietę.
Odształcenie i uszkodzenie każdej części  	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź wizualnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak widocznego odkształcenia, uszkodzenia lub korozji.</li> </ul>	Wymiana zdeformowanej lub uszkodzonej części.
Poluzowane lub przemieszczone śruby, nakrętki oraz zawlecзки	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrola wizualna lub za pomocą odpowiednich narzędzi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Śruby, nakrętki oraz zawlecзки są dobrze dokręcone/zamocowane.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ ZAGROŻENIE</b></p> <p><b>!</b> Nawet wypadnięcie zawlecзки może spowodować upadek korpusu urządzenia. Koniecznie należy to sprawdzić.</p> <p><small>Bardzo ważne</small></p> <p>Wypadnięcie zawlecзки może spowodować śmierć lub poważne urazy ciała.</p> </div>	Dokręcenie śrub, nakrętek oraz odpowiednie zamocowanie zawleczek.

## ■ Funkcje i praca

- Sprawdź następujące elementy bez obciążenia.

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	Działania zaradcze
Sprawdzenie funkcjonowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naciśnij przycisk i sprawdź działanie urządzenia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Musi poruszać się płynnie. Brak kołysania i wibracji.</li> <li>• Elektryczny wciągnik łańcuchowy porusza się w tym samym kierunku co naciskane przyciski funkcyjne.</li> <li>• Po zakończeniu działania silnik natychmiast zatrzymuje się.</li> <li>• Po naciśnięciu przycisku wyłącznika bezpieczeństwa wciągnik zatrzymuje się całkowicie.</li> <li>• W momencie gdy naciśnięty jest przycisk wyłącznika bezpieczeństwa, naciśnięcie innych przycisków nie powoduje rozpoczęcia pracy wciągnika.</li> <li>• Po anulowaniu wyłącznika bezpieczeństwa, wciągnik pracuje normalnie.</li> </ul>	Zobacz rozdział 2 "Przyczyna usterki, wskazówki na temat usuwania usterek" (str. 94-97).
Hamulec	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naciśnij przycisk i sprawdź działanie hamulca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Po zakończeniu działania silnik natychmiast zatrzymuje się.</li> </ul>	Przeprowadź kontrolę zgodnie z elementami w rozdziale 2 "Kontrola okresowa" Hamulec elektromagnetyczny (str. 79).

## ■ Codzienne przeglądy wózka bez napędu (TSG/TSP)

### ■ Wygląd

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	Działania zaradcze
Wygląd tabliczek znamionowych i etykiet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdź wizualnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementy nie są oderwane/zadarte. Informacje są czytelne.</li> </ul>	Wyczyszczenie i naprawa etykiety lub wymiana na nową etykietę.
Odształcenie i uszkodzenie każdej części	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdź wizualnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brak widocznego odkształcenia i korozji.</li> <li>• Brak widocznego odkształcenia ramy.</li> </ul>	Wymiana zdeformowanej lub uszkodzonej części.
Poluzowane lub przemieszczone śruby, nakrętki oraz zawlecзки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrola wizualna lub za pomocą odpowiednich narzędzi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Śruby, nakrętki oraz zawlecзки są dobrze dokręcone/zamocowane.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ ZAGROŻENIE</b></p> <p><b>!</b></p> <p><b>Bardzo ważne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nawet wypadnięcie zawlecзки może spowodować upadek korpusu urządzenia. Koniecznie należy to sprawdzić.</li> </ul> <p>Wypadnięcie zawlecзки może spowodować śmierć lub poważne urazy ciała.</p> </div>	Dokręcenie śrub, nakrętek oraz odpowiednie zamocowanie zawleczek.

## ■ Funkcje i praca


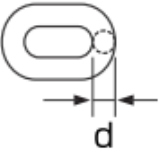
- Sprawdź następujące elementy bez obciążenia.

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	Działania zaradcze
Sprawdzenie funkcjonowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdź ruch posuwowy elektrycznego wciągnika łańcuchowego przesuwając go ręcznie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Musi poruszać się płynnie. Brak kołysania i wibracji.</li> </ul>	Przeprowadź kontrolę przedstawioną w rozdziale 2 "Kontrola okresowa".

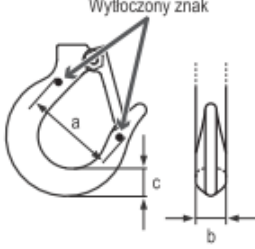

## ■ Kontrola okresowa elektrycznego wciągnika łańcuchowego (ER2)

### ■ Łańcuch ładunkowy

- Sprawdzić łańcuch po usunięciu z niego zabrudzeń.
- Do zmierzenia sumy długości ogni i średnicy pręta ogni zastosować macki z końcówkami igłowymi (macki punktowe).
- Po sprawdzeniu nasmarować łańcuch olejem.
- Smarowanie łańcucha ładunkowego ma bardzo duży wpływ na jego żywotność. Stosować oryginalny smar firmy KITO lub jego równoważnik (przemysłowy smar litowy: konsystencja nr 0).
- Usuń obciążenie łańcucha ładunkowego. Pokryć smarem część łączącą łańcucha, która wchodzi w koło łańcuchowe klinowe obciążane oraz koło łańcuchowe klinowe luźne oraz część łączącą łańcucha.
- Po nasmarowaniu łańcucha, podnieś/obniż elektryczny wciągnik łańcuchowy bez obciążenia, aby rozprowadzić smar na łańcuchu ładunkowym.

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	Działania zaradcze
Wydłużenie ogniwa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmierzyć wydłużenie ogniwa za pomocą macki punktowej. (zmierzyć sumę wydłużenia 5 ogni)</li> </ul>  <p>Suma podziałek 5 ogni</p>	<p><b>UWAGA</b></p> <p>Szczególnie dokładnie sprawdzić punkt zaczepienia koła łańcuchowego klinowego obciążanego i koła łańcuchowego klinowego swobodnego.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nie może zostać przekroczona wartość graniczna dotycząca "Sumy wydłużenia pięciu ogni".</li> </ul>	Wymienić łańcuch.
Zmniejszenie średnicy drutu ogniwa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmierzyć średnicę pręta ogniwa (d) za pomocą macki punktowej.</li> </ul>  <p>d</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nie może zostać przekroczona wartość graniczna dotycząca "Średnica pręta ogniwa łańcucha".</li> </ul> <p><b>UWAGA</b></p> <p>Jeśli łańcuch ładunkowy jest obtarty, należy sprawdzić obtarcie koła łańcuchowego klinowego obciążanego oraz również koła łańcuchowego klinowego swobodnego (zobacz "Przeгляд okresowy", "Koło łańcuchowe klinowe obciążane").</p>	Wymienić łańcuch.

## ■ Górny hak, dolny hak

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	Działania zaradcze																																																																							
<p>Otwarcie i wytarcie haka</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić wzrokowo i zmierzyć za pomocą suwmiarki z noniusem.</li> </ul> <p>Wyloczony znak</p> 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ PRZESTROGA</b></p> <p><b>!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Porównać wymiary a, b i c z tymi w momencie zakupu. Sprawdź, czy mieszczą się w zakresie ograniczeń.</li> </ul> <p><b>Bardzo ważne</b> Użytkowanie haków z tymi wymiarami przekraczającymi zakres ograniczeń może prowadzić do obrażeń lub uszkodzenia własności.</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Zmierzona wartość (mm)</th> <th>Wartość graniczna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wymiar a</td> <td>Not to exceed the dimension at purchasing.</td> </tr> <tr> <td>Wymiar b</td> <td rowspan="2">Abrasion not to exceed 5%.</td> </tr> <tr> <td>Wymiar c</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>W poniższych tabelach zostały przedstawione znamionowe wartości standardowe. Te wartości uwzględniają tolerancję na kucie.</li> </ul> <p>Kryteria lub graniczna wartość eksploatacyjna haka ER2 (nie powinna być krótsza od wartości granicznej).</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kod</th> <th rowspan="2">Udźwig</th> <th colspan="2">Wymiar a (mm)</th> <th colspan="2">Wymiar b (mm)</th> <th colspan="2">Wymiar c (mm)</th> </tr> <tr> <th>Standard</th> <th>Standard</th> <th>Standard</th> <th>Standard</th> <th>Wartość graniczna</th> <th>Wartość graniczna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ER2-001H/IH/HD</td> <td>125 kg</td> <td rowspan="3">45,0</td> <td rowspan="3">17,5</td> <td rowspan="3">16,6</td> <td rowspan="3">23,5</td> <td rowspan="3">22,3</td> </tr> <tr> <td>ER2-003S/IS/H/IH/HD</td> <td>250 kg</td> </tr> <tr> <td>ER2-005L/IL/LD</td> <td>500 kg</td> </tr> <tr> <td>ER2-010L/IL/LD</td> <td rowspan="2">1 t</td> <td>50,0</td> <td>22,5</td> <td>21,4</td> <td>31,0</td> <td>29,5</td> </tr> <tr> <td>ER2-010S/IS/SD</td> </tr> <tr> <td>ER2-016S/IS/SD</td> <td>1,6 t</td> <td>60,0</td> <td>26,5</td> <td>25,2</td> <td>36,5</td> <td>34,7</td> </tr> <tr> <td>ER2-020L/IL/LD</td> <td rowspan="2">2 t</td> <td rowspan="2">69,0</td> <td rowspan="2">31,5</td> <td rowspan="2">29,9</td> <td rowspan="2">43,5</td> <td rowspan="2">41,3</td> </tr> <tr> <td>ER2-020S/IS/SD</td> </tr> <tr> <td>ER2-025S/IS/SD</td> <td>2,5 t</td> <td rowspan="2">73,0</td> <td rowspan="2">34,5</td> <td rowspan="2">32,8</td> <td rowspan="2">47,5</td> <td rowspan="2">45,1</td> </tr> <tr> <td>ER2-032S/IS/SD</td> <td>3,2 t</td> </tr> <tr> <td>ER2-050S/IS/SD</td> <td>5 t</td> <td>83,0</td> <td>42,5</td> <td>40,4</td> <td>56,0</td> <td>53,2</td> </tr> </tbody> </table>	Zmierzona wartość (mm)	Wartość graniczna	Wymiar a	Not to exceed the dimension at purchasing.	Wymiar b	Abrasion not to exceed 5%.	Wymiar c	Kod	Udźwig	Wymiar a (mm)		Wymiar b (mm)		Wymiar c (mm)		Standard	Standard	Standard	Standard	Wartość graniczna	Wartość graniczna	ER2-001H/IH/HD	125 kg	45,0	17,5	16,6	23,5	22,3	ER2-003S/IS/H/IH/HD	250 kg	ER2-005L/IL/LD	500 kg	ER2-010L/IL/LD	1 t	50,0	22,5	21,4	31,0	29,5	ER2-010S/IS/SD	ER2-016S/IS/SD	1,6 t	60,0	26,5	25,2	36,5	34,7	ER2-020L/IL/LD	2 t	69,0	31,5	29,9	43,5	41,3	ER2-020S/IS/SD	ER2-025S/IS/SD	2,5 t	73,0	34,5	32,8	47,5	45,1	ER2-032S/IS/SD	3,2 t	ER2-050S/IS/SD	5 t	83,0	42,5	40,4	56,0	53,2	<p>Wymiana haka.</p>
Zmierzona wartość (mm)	Wartość graniczna																																																																									
Wymiar a	Not to exceed the dimension at purchasing.																																																																									
Wymiar b	Abrasion not to exceed 5%.																																																																									
Wymiar c																																																																										
Kod	Udźwig	Wymiar a (mm)		Wymiar b (mm)		Wymiar c (mm)																																																																				
		Standard	Standard	Standard	Standard	Wartość graniczna	Wartość graniczna																																																																			
ER2-001H/IH/HD	125 kg	45,0	17,5	16,6	23,5	22,3																																																																				
ER2-003S/IS/H/IH/HD	250 kg																																																																									
ER2-005L/IL/LD	500 kg																																																																									
ER2-010L/IL/LD	1 t	50,0	22,5	21,4	31,0	29,5																																																																				
ER2-010S/IS/SD																																																																										
ER2-016S/IS/SD	1,6 t	60,0	26,5	25,2	36,5	34,7																																																																				
ER2-020L/IL/LD	2 t	69,0	31,5	29,9	43,5	41,3																																																																				
ER2-020S/IS/SD																																																																										
ER2-025S/IS/SD	2,5 t	73,0	34,5	32,8	47,5	45,1																																																																				
ER2-032S/IS/SD	3,2 t																																																																									
ER2-050S/IS/SD	5 t	83,0	42,5	40,4	56,0	53,2																																																																				
<p>Odształcenie, wady, korozja</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak odkształceń, np. skręceń.</li> <li>Brak głębokich nacięć.</li> <li>Śruba lub nakrętka nie są poluzowane i są na swoim miejscu.</li> <li>Brak znaczących śladów korozji.</li> <li>Brak przytwierdzonych obcych substancji, np. pyłu.</li> </ul>	<p>Wymiana haka.</p>																																																																							

## ■ Peryferyjne części obudowy

- W celu sprawdzenia elektrycznego wciągnika łańcuchowego z bliskiej odległości zastosować stojak kontrolny.

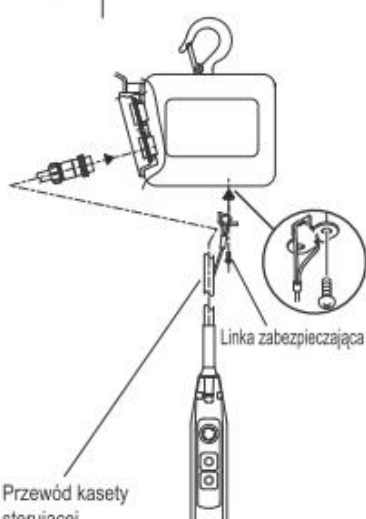
Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Pojemnik łańcucha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powinna być pewnie zamocowana do korpusu.</li> <li>• Brak uszkodzenia, zużycia, przetarcia lub deformacji.</li> <li>• Sprawdzić, czy wewnątrz pojemnika łańcucha nie ma obcych przedmiotów.</li> <li>※ Należy zachować szczególne środki ostrożności, gdy elektryczny wciągnik łańcuchowy jest używany na zewnątrz pomieszczeń.</li> <li>• Upewnij się, że wznios łańcucha ładunkowego jest mniejszy od pojemności pojemnika łańcucha.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ ZAGROŻENIE</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nie używać rozerwanego pojemnika łańcucha.</li> <li>• Stosować pojemnik łańcucha o pojemności większej niż udźwig łańcucha ładunkowego.</li> </ul> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">W przeciwnym wypadku może dojść do śmiertelnego wypadku lub poważnych obrażeń ciała na skutek upadku łańcucha ładunkowego.</p> </div> </div> <p style="font-size: x-small; margin-top: 5px;">Bardzo ważne</p> </div>	<p>Wymienić pojemnik łańcucha. Usunąć obce przedmioty z pojemnika łańcucha.</p> <p>Jeśli pojemność pojemnika łańcucha jest mniejsza niż wznios łańcucha ładunkowego, należy wymienić pojemnik łańcucha na odpowiedni pojemnik łańcucha, zgodnie z punktem "Montaż pojemnika łańcucha".</p>

## ■ Hamulec elektromagnetyczny

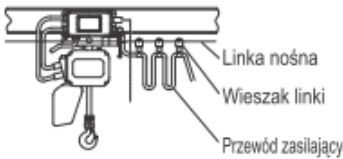
Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Ilość uruchomień	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić za pomocą miernika CH ilość startów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilość startów musi być mniejsza niż jeden milion.</li> <li>※ Oszacować czas potrzebny do osiągnięcia miliona startów.</li> </ul>	Wykonać przegląd zgodnie z "Zalecenia dotyczące przeglądu hamulców" (s.91).



## ■ Kasetę sterującą

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Wielkość korpusu wyłącznika przyciskowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić wzrokowo i przez uruchomienie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak uszkodzeń, odkształceń i poluzowanych śrub.</li> <li>Wyłącznik przyciskowy powinien pracować płynnie.</li> <li>Przycisk wyłącznika awaryjnego powinien zostać uruchomiony i wyłączony.</li> </ul>	Wymenić wyłącznik przyciskowy.
Sznur wyłącznika przyciskowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sznur wyłącznika przyciskowego powinien być pewnie podłączony.</li> <li>Linka zabezpieczająca przymocowana jest do obudowy, tak że sznur wyłącznika przyciskowego nie jest bezpośrednio napięty nawet przy pociągnięciu wyłącznika przyciskowego.</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być uszkodzeń.</li> </ul>	<p>Przymocować odpowiednio sznur wyłącznika przyciskowego i linkę zabezpieczającą do obudowy wciągnika.</p> <hr/> <p>Wymenić sznur wyłącznika przyciskowego.</p>

## ■ Zasilanie

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Kabel zasilania	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kabel zasilający powinien mieć odpowiednią długość.</li> <li>Nie powinno być uszkodzeń.</li> <li>Powinien być pewnie podłączony.</li> </ul>	Wymienić kabel zasilający.
Wieszak kabla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić wzrokowo i przez przesunięcie ręką.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być uszkodzeń.</li> <li>Powinna przemieszczać się płynnie.</li> <li>Powinien być zamontowany w równych odstępach ... Odpowiedni odstęp 1,5 m.</li> </ul>	Ponownie zamontować wieszaki kabla tak, aby nie utrudniały ruchu kabla.
Linka do podwieszania	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinna mieć ugięcia.</li> </ul>	Usunąć ugięcie.

## ■ Funkcje i praca

- Sprawdzić następujące pozycje bez obciążenia.

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Nietypowy hałas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić hałas przekładni, silnika i łańcucha w czasie pracy bez obciążenia.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>UWAGA</b></p> <p>Dźwięk jest także ważnym punktem kontrolnym. Zawsze uważać na hałas elektrycznego wciągnika łańcuchowego.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinien być słyszalny drażniący hałas.</li> <li>Nie powinno być słyszalne wycie silnika i skrobiący dźwięk hamulca.</li> <li>Nie powinien być słyszalny nietypowy hałas.</li> </ul>	Wymienić część zachowującą się nietypowo.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinien być słyszalny strzelający dźwięk z łańcucha.</li> </ul>	Sprawdzić łańcuch ładunkowy. (Zobacz str. 69.)

## ■ Kontrola okresowa wózka napędzanego (MR2)

### ■ Wygląd

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Szyna prowadząca	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzenie wzrokowe.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nie powinno być wyraźnego odkształcenia i uszkodzeń.</li></ul>	Sprawdzić pozycję zgodnie z punktem "Szyna prowadząca" w rozdziale 2 "Przegląd". (s.86)
Smarowanie (koła zębate)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzenie wzrokowe.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Należy odpowiednio nasmarować.</li></ul>	Pokryć koła zębate olejem.

### ■ Wyłącznik przyciskowy, zasilanie

Przeprowadzić kontrolę zgodnie z punktem "Pozycje kontroli okresowej" elektrycznego wciągnika łańcuchowego (ER2). (s.72, 73)

## ■ Kontrola okresowa wózka ręcznego (TS2)

### ■ Wygląd

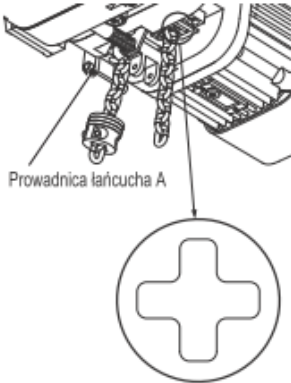
Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Połączenie	<ul style="list-style-type: none"><li>• Potrząsnąć wózkiem ręcznym w celu sprawdzenia.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wózek napędzany przesuwa się lekko w prawo i w lewo.</li></ul>	Połączyć pewnie elektryczny wciągnika łańcuchowy z wózkiem ręcznym.
Szyna prowadząca	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzenie wzrokowe.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nie powinno być wyraźnego odkształcenia i uszkodzeń.</li></ul>	Sprawdzić pozycję zgodnie z punktem "Szyna prowadząca" w rozdziale 2 "Przegląd". (s.86)
Smarowanie (koła zębate)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzenie wzrokowe.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Należy odpowiednio nasmarować.</li></ul>	Pokryć koła zębate olejem.

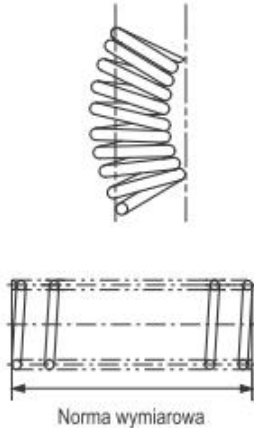


## ■ Przegląd elektrycznego wciągnika łańcuchowego (ER2)

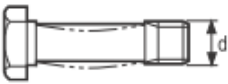
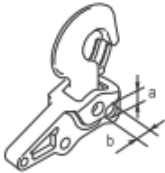

### ■ Górny hak, dolny hak

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Ilość uruchomień	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić za pomocą miernika CH ilość startów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilość startów nie może przekraczać zaleceń dotyczących wymiany.</li> </ul>	Wymienić górny hak i dolny hak.

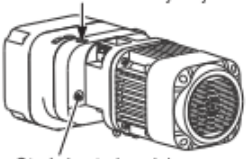
### ■ Peryferyjne części obudowy

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Łańcuch Prowadnica A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być wyraźnego zużycia, odkształcenia i uszkodzeń.</li> <li>Nie powinna mieć wad spowodowanych uderzeniem łańcucha.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>⚠ PRZESTROGA</b></p> <p><b>!</b> <b>Bardzo ważne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przyczyną wad spowodowanych uderzeniem jest niewłaściwe użycie takie jak podnoszenie ładunku pod kątem. Jeżeli na prowadnicy łańcucha zaobserwowane zostanie ścieranie, może ono występować również na łańcuchu. Patrz pozycja zużycia łańcucha; sprawdzić zużycie.</li> </ul> <p>Zlekceważenie sprawdzenia zużycia łańcucha może prowadzić do obrażeń lub uszkodzenia własności.</p> </div>	Wymienić prowadnicę A łańcucha.

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki																																					
Sprężyna łańcucha	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić wzrokowo i zmierzyć.</li> </ul>  <p>Norma wymiarowa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić wzrokowo, czy nie ma wyraźnego odkształcenia (deformacji).</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ PRZESTROGA</b></p> <p><b>!</b> <b>Bardzo ważne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Odształcenie poduszki gumowej i sprężyny łańcucha powodowane jest nadmiernym korzystaniem ze sprzęgła ciernego i wyłącznika granicznego. <b>Prawidłowo eksploatować elektryczny wciągnik łańcuchowy.</b></li> </ul> <p>W przeciwnym razie może dojść do zranienia lub uszkodzenia własności.</p> </div> <p>Graniczna wartość eksploatacyjna sprężyny dla danej nośności. (nie powinna być krótsza od wartości granicznej)</p> <table border="1" data-bbox="686 784 1133 1209"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kod</th> <th rowspan="2">Nośność</th> <th colspan="2">Długość sprężyny łańcucha</th> </tr> <tr> <th>Standard</th> <th>Wartość graniczna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ER2-016S</td> <td rowspan="2">1,6 t</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>ER2-016IS/SD</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>ER2-020L</td> <td rowspan="3">2 t</td> <td>70</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>ER2-020IL/LD</td> <td rowspan="2">85</td> <td rowspan="2">81</td> </tr> <tr> <td>ER2-020S</td> </tr> <tr> <td>ER2-020IS/SD</td> <td rowspan="2">2,5 t</td> <td>75</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>ER2-025S</td> </tr> <tr> <td>ER2-025IS/SD</td> <td rowspan="2">3,2 t</td> <td>135</td> <td>129</td> </tr> <tr> <td>ER2-032S</td> </tr> <tr> <td>ER2-032IS/SD</td> <td rowspan="3">5 t</td> <td>135</td> <td>129</td> </tr> <tr> <td>ER2-050S</td> </tr> <tr> <td>ER2-050IS/SD</td> </tr> </tbody> </table>	Kod	Nośność	Długość sprężyny łańcucha		Standard	Wartość graniczna	ER2-016S	1,6 t	-	-	ER2-016IS/SD	-	-	ER2-020L	2 t	70	67	ER2-020IL/LD	85	81	ER2-020S	ER2-020IS/SD	2,5 t	75	72	ER2-025S	ER2-025IS/SD	3,2 t	135	129	ER2-032S	ER2-032IS/SD	5 t	135	129	ER2-050S	ER2-050IS/SD	Wymienić sprężynę łańcucha.
Kod	Nośność	Długość sprężyny łańcucha																																						
		Standard	Wartość graniczna																																					
ER2-016S	1,6 t	-	-																																					
ER2-016IS/SD		-	-																																					
ER2-020L	2 t	70	67																																					
ER2-020IL/LD		85	81																																					
ER2-020S																																								
ER2-020IS/SD	2,5 t	75	72																																					
ER2-025S																																								
ER2-025IS/SD	3,2 t	135	129																																					
ER2-032S																																								
ER2-032IS/SD	5 t	135	129																																					
ER2-050S																																								
ER2-050IS/SD																																								
Ogranicznik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul>  <p>Gumowy amortyzator Ogranicznik</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ogranicznik musi być pewnie przymocowany na trzecim ogniwie od końca strony nieobciążonej łańcucha.</li> </ul>	Przymocować ogranicznik na trzecim ogniwie.																																					
Dźwignia ogranicznika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić wzrokowo i przez przesunięcie ręką.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinna mieć odkształcenia, uszkodzeń i zużycia.</li> <li>Powinna przemieszczać się płynnie.</li> <li>Nie powinna mieć zabrudzeń.</li> </ul>  <p>Dźwignia ograniczająca.</p>	Wymienić dźwignię ogranicznika. Zdemontować i oczyścić dźwignię ogranicznika.																																					

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki											
Kolek łańcucha (tylko typ podwójny)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić wzrokowo i zmierzyć za pomocą suwmiarki z noniuszem.</li> </ul>  <p>Sworzeń łańcucha</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinien mieć wyraźnego odkształcenia i uszkodzeń.</li> <li>Graniczne wartości eksploatacyjne kolka łańcucha. (Nie schodzić poniżej wartości granicznej.)</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kod</th> <th colspan="2">Średnica d (mm)</th> </tr> <tr> <th>Standard</th> <th>Wartość graniczna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>032S/IS</td> <td>10,8</td> <td>10,3</td> </tr> <tr> <td>050S/IS</td> <td>12,9</td> <td>12,3</td> </tr> </tbody> </table>	Kod	Średnica d (mm)		Standard	Wartość graniczna	032S/IS	10,8	10,3	050S/IS	12,9	12,3	Wymenić kolek łańcucha.
Kod	Średnica d (mm)													
	Standard	Wartość graniczna												
032S/IS	10,8	10,3												
050S/IS	12,9	12,3												
Jarżmo łączące D (tylko typ podwójny) Odształcenie otworu montażowego kolka łańcucha	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmierzyć wymiary a i b za pomocą suwmiarki z noniuszem.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Różnica między wymiarami a (pionowy) i b (poziomy) musi być mniejsza niż 0,5 mm.</li> <li>Nie powinna mieć wyraźnego odkształcenia i zużycia.</li> </ul>	Wymenić jarżmo łączące D.											
Zacisk ustalacza wału	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul>  <p>Spinka wałka mocującego</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinien mieć odkształcenia, zużycia i uszkodzeń.</li> <li>Musi być przymocowany pewnie, bez luzu.</li> </ul>	Wymenić zacisk ustalacza wału.											



## ■ Olej

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Przecieki oleju	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być przecieków oleju przekładniowego z uszczelnień, uszczelek olejowych lub korków oleju.</li> </ul>	Wymenić uszczelki i uszczelnienie olejowe.
Ilość oleju i płamy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić poziom oleju w otworze kontrolnym. (Polożenie otworu kontrolnego poziomu oleju zależy od modelu. Patrz str.40.)</li> </ul>  <p>Otwór kontrolny oleju</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić za pomocą miernika CH ilość godzin pracy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wystarczający poziom oleju, bliski otworowi kontrolnemu.</li> <li>W przypadku elektrycznego wciągnika łańcuchowego wyposażonego w sprzęgło cierne z hamulcem mechanicznym sprawdzić poziom oleju przez korek wlewu oleju na górze (pokazany strzałką). (Nie otwierać otworu kontrolnego poziomu oleju z boku. Może dojść do przecieku oleju.) Podczas sprawdzania poziomu oleju włożyć wskaźnik do otworu sprawdzania poziomu oleju i nieznacznie go przechylić, aby sprawdzić poziom oleju.</li> <li>Odległość między otworem i poziomem oleju wynosi odpowiednio 75 mm dla korpusu wielkości B, 100 mm dla korpusu wielkości C/D, 120 mm dla korpusu wielkości E i 130 mm dla korpusu wielkości F.</li> <li>Olej przekładniowy posiada lepkość, ale nie jest przebarwiony.</li> <li>Wymiana oleju, patrz "Zalecenia i środki bezpieczeństwa dotyczące cyklu wymiany oleju". (s.90)</li> </ul>	Wymenić olej.


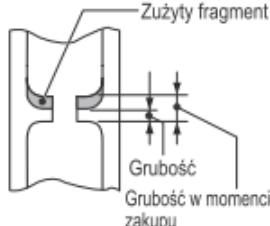

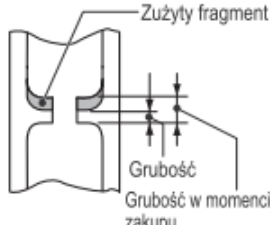
## ■ Hamulec elektromagnetyczny

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki																																								
Wygląd	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zdemontować osłonę hamulca i sprawdzić wzrokowo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być luźnych śrub i wkrętów.</li> </ul>	Dokręcić śruby i wkręty.																																								
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinien mieć uszkodzeń i zniszczeń.</li> </ul>	Wymenić hamulec elektromagnetyczny.																																								
Luz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmierzyć wielkość luzu grubościomierzem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wartość graniczna luzu hamulca elektromagnetycznego. (nie przekraczać tej wartości granicznej)</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Model 1-biegowy</th> <th colspan="2">Model dwubiegowy VFD</th> </tr> <tr> <th>Kod</th> <th>Wartość graniczna luzu (mm)</th> <th>Kod</th> <th>Wartość graniczna luzu (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ER2-001H</td> <td rowspan="5">0,75</td> <td>ER2-001IH</td> <td rowspan="5">0,60</td> </tr> <tr> <td>ER2-003S</td> <td>ER2-003IS</td> </tr> <tr> <td>ER2-005L</td> <td>ER2-005IL</td> </tr> <tr> <td>ER2-003H</td> <td>ER2-003IH</td> </tr> <tr> <td>ER2-005S</td> <td>ER2-005IS</td> </tr> <tr> <td>ER2-010L</td> <td rowspan="4">0,40</td> <td>ER2-010IL</td> <td rowspan="4">0,40</td> </tr> <tr> <td>ER2-010S</td> <td>ER2-010IS</td> </tr> <tr> <td>ER2-016S</td> <td>ER2-016IS</td> </tr> <tr> <td>ER2-020L</td> <td>ER2-020IL</td> </tr> <tr> <td>ER2-020S</td> <td rowspan="4">1,10</td> <td>ER2-020IS</td> <td rowspan="4">0,50</td> </tr> <tr> <td>ER2-032S</td> <td>ER2-032IS</td> </tr> <tr> <td>ER2-025S</td> <td>ER2-025IS</td> </tr> <tr> <td>ER2-050S</td> <td>ER2-050IS</td> </tr> </tbody> </table>	Model 1-biegowy		Model dwubiegowy VFD		Kod	Wartość graniczna luzu (mm)	Kod	Wartość graniczna luzu (mm)	ER2-001H	0,75	ER2-001IH	0,60	ER2-003S	ER2-003IS	ER2-005L	ER2-005IL	ER2-003H	ER2-003IH	ER2-005S	ER2-005IS	ER2-010L	0,40	ER2-010IL	0,40	ER2-010S	ER2-010IS	ER2-016S	ER2-016IS	ER2-020L	ER2-020IL	ER2-020S	1,10	ER2-020IS	0,50	ER2-032S	ER2-032IS	ER2-025S	ER2-025IS	ER2-050S	ER2-050IS	Wymenić hamulec elektromagnetyczny.
Model 1-biegowy		Model dwubiegowy VFD																																									
Kod	Wartość graniczna luzu (mm)	Kod	Wartość graniczna luzu (mm)																																								
ER2-001H	0,75	ER2-001IH	0,60																																								
ER2-003S		ER2-003IS																																									
ER2-005L		ER2-005IL																																									
ER2-003H		ER2-003IH																																									
ER2-005S		ER2-005IS																																									
ER2-010L	0,40	ER2-010IL	0,40																																								
ER2-010S		ER2-010IS																																									
ER2-016S		ER2-016IS																																									
ER2-020L		ER2-020IL																																									
ER2-020S	1,10	ER2-020IS	0,50																																								
ER2-032S		ER2-032IS																																									
ER2-025S		ER2-025IS																																									
ER2-050S		ER2-050IS																																									
		<p><b>⚠ ZAGROŻENIE</b></p> <p><b>⊘ Nie wolno regulować ani rozbierać hamulca elektromagnetycznego.</b></p> <p>Zabronione Regulacja lub rozbieranie hamulca elektromagnetycznego może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.</p>																																									
Łącznik piasy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinna mieć wyraźnego odkształcenia i zużycia.</li> <li>Sprężyna piasy musi być osadzona.</li> </ul>	Wymenić piastę i hamulec elektromagnetyczny.																																								
Ilość uruchomień	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić za pomocą miernika CH ilość startów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilość startów musi być mniejsza niż jeden milion.</li> </ul>	Kiedy ilość startów przekracza jeden milion, wykonać przegląd zgodnie z punktem "Zalecenia dotyczące przeglądu hamulców" (s.91).																																								

## ■ Mechanizm napędowy

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Łożysko	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić wzrokowo i obrócić łożysko ręką.</li> <li>Sprawdzić za pomocą miernika CH liczbę godzin pracy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno mieć szkodliwych wad takich jak wyraźne zużycie cierne, uszkodzenia i zniszczenia. Powinno obracać się płynnie.</li> <li>Liczba godzin pracy nie może przekraczać zaleceń dotyczących wymiany. (Patrz Zalecenia dotyczące wymiany łożyska (s.92).)</li> </ul>	Wymienić łożysko.
Koło zębate obciążane, koło zębate B, wałek zębaty	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozebrać elektryczny wciągnik łańcuchowy i sprawdzić część oznaczoną strzałką.</li> <li>Sprawdzić za pomocą miernika CH ilość godzin pracy.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być widocznego zużycia cierne</li> <li>Nie powinno być uszkodzeń</li> <li>Liczba godzin pracy nie może przekraczać zaleceń dotyczących wymiany. (Patrz "Zalecenia dotyczące wymiany części przekładni" (s.91).)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymienić przekładnię.</li> <li>Wymienić wałek zębaty.</li> <li>Jednocześnie wymienić olej.</li> </ul>
Sprzęgło cierne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> <li>Sprawdzić za pomocą miernika CH ilość godzin pracy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinna mieć wyraźnego zużycia, odkształcenia, zniszczeń i uszkodzeń.</li> <li>Zapadka nie może mieć wyraźnego odkształcenia i zużycia.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ ZAGROŻENIE</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nie wolno regulować ani rozbierać sprzęgła cierne.</li> </ul> </p> </div> <p>Zabronione Regulacja lub rozbieranie sprzęgła cierne może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ilość godzin pracy nie może przekraczać zaleceń dotyczących wymiany. (Patrz "Zalecenia dotyczące wymiany części przekładni" (s.91).)</li> </ul>	Wymienić sprzęgło cierne.



Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki																																							
Sprzęgło cierne z hamulcem mechanicznym	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> <li>Sprawdzić za pomocą miernika CH ilość godzin pracy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinna mieć wyraźnego zużycia, odkształcenia, zniszczeń i uszkodzeń.</li> <li>Zapadka nie może mieć wyraźnego odkształcenia i zużycia.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ ZAGROŻENIE</b></p> <p style="text-align: center;"> <b>Nie wolno regulować ani rozbierać sprzęgła ciernego z hamulcem mechanicznym.</b></p> <p>Zabronione: Regulacja lub rozbieranie sprzęgła ciernego z hamulcem mechanicznym może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ilość godzin pracy nie może przekraczać zaleceń dotyczących wymiany. (Patrz "Zalecenia dotyczące wymiany części przekładni" (s.91).)</li> </ul>	Wymienić zapadkę i sprzęgło cierne z hamulcem mechanicznym.																																							
Zużycie i wady koła łańcuchowego klinowego obciążanego 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymontować koło łańcuchowe klinowe obciążane i sprawdzić je wzrokowo.</li> <li>Zmierzyć grubość za pomocą suwmiarki z noniusem.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być wyraźnego zużycia, odkształcenia i uszkodzeń.</li> <li>Nie może być śladów obtarcia kieszeni koła pasowego linowego lub nachodzenia na grzbiet.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>UWAGA</b></p> <p><b>Jeżeli na obciążanym kole łańcuchowym zaobserwowane zostanie ścieranie, może ono występować również na łańcuchu. Patrz pozycja Zużycie łańcucha; sprawdzić zużycie.</b></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Granica serwisowa koła łańcuchowego klinowego obciążanego oraz luźnego krążka linowego. (Nie schodzić poniżej wartości granicznej)</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kod</th> <th rowspan="2">Udźwig (t)</th> <th colspan="2">Grubość (mm)</th> </tr> <tr> <th>Standard</th> <th>Wartość graniczna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ER2-001H/IH/HD</td> <td>125 kg</td> <td rowspan="2">1,5</td> <td rowspan="2">1,0</td> </tr> <tr> <td>ER2-003S/IS/SD</td> <td>250 kg</td> </tr> <tr> <td>ER2-003H/IH/HD</td> <td rowspan="2">500 kg</td> <td rowspan="2">3,0</td> <td rowspan="2">2,0</td> </tr> <tr> <td>ER2-005L/IL/LD</td> </tr> <tr> <td>ER2-005S/IS/SD</td> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">4,5</td> <td rowspan="3">3,0</td> </tr> <tr> <td>ER2-010L/IL/LD</td> </tr> <tr> <td>ER2-010S/IS/SD</td> </tr> <tr> <td>ER2-016S/IS/SD</td> <td>1,6</td> <td rowspan="3">6,5</td> <td rowspan="3">4,3</td> </tr> <tr> <td>ER2-020L/IL/LD</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>ER2-020S/IS/SD</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>ER2-032S/IS/SD</td> <td>3,2</td> <td rowspan="3">7,3</td> <td rowspan="3">4,9</td> </tr> <tr> <td>ER2-025S/IS/SD</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>ER2-050S/IS/SD</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Kod	Udźwig (t)	Grubość (mm)		Standard	Wartość graniczna	ER2-001H/IH/HD	125 kg	1,5	1,0	ER2-003S/IS/SD	250 kg	ER2-003H/IH/HD	500 kg	3,0	2,0	ER2-005L/IL/LD	ER2-005S/IS/SD	1	4,5	3,0	ER2-010L/IL/LD	ER2-010S/IS/SD	ER2-016S/IS/SD	1,6	6,5	4,3	ER2-020L/IL/LD	2	ER2-020S/IS/SD	2	ER2-032S/IS/SD	3,2	7,3	4,9	ER2-025S/IS/SD	2,5	ER2-050S/IS/SD	5	Wymienić koło łańcuchowe klinowe obciążane.
Kod	Udźwig (t)	Grubość (mm)																																								
		Standard	Wartość graniczna																																							
ER2-001H/IH/HD	125 kg	1,5	1,0																																							
ER2-003S/IS/SD	250 kg																																									
ER2-003H/IH/HD	500 kg	3,0	2,0																																							
ER2-005L/IL/LD																																										
ER2-005S/IS/SD	1	4,5	3,0																																							
ER2-010L/IL/LD																																										
ER2-010S/IS/SD																																										
ER2-016S/IS/SD	1,6	6,5	4,3																																							
ER2-020L/IL/LD	2																																									
ER2-020S/IS/SD	2																																									
ER2-032S/IS/SD	3,2	7,3	4,9																																							
ER2-025S/IS/SD	2,5																																									
ER2-050S/IS/SD	5																																									
Zużycie i wady koła łańcuchowego klinowego luźnego 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymontować koło łańcuchowe klinowe obciążane i sprawdzić je wzrokowo.</li> <li>Zmierzyć grubość za pomocą suwmiarki z noniusem.</li> </ul> 		Wymienić koło łańcuchowe klinowe luźne.																																							
Uszczelnienie olejowe i uszczelka	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak deformacji i pęknięć.</li> <li>Brak wycieku oleju.</li> </ul>	Wymienić uszczelkę i uszczelnienie olejowe.																																							
Pierścień uszczelniający o przekroju V	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> <li>Sprawdzić za pomocą miernika CH ilość godzin pracy..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak deformacji i pęknięć.</li> <li>Godziny pracy nie mogą przekraczać wartości 200 godzin.</li> </ul>	Przeprowadzić kontrolę elementów wg "Zalecenia dotyczące kontroli pierścienia o przekroju V" (str. 92).																																							

## ■ Wyposażenie elektryczne


Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Elementy elektryczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zdjąć osłonę sterownika i sprawdzić wzrokowo części elektryczne.</li> <li>Sprawdzić za pomocą miernika CH ilość startów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak uszkodzonych lub spalonych części.</li> <li>Brak poluzowanych śrub. Części elektryczne muszą być pewnie zamocowane.</li> <li>Liczba uruchomień nie może przekraczać zaleceń dotyczących wymiany.</li> </ul>	Wymień uszkodzone lub przepalone części. Zamontować pewnie część elektryczną. Wymień zużytą część elektryczną.
Okablowanie		<ul style="list-style-type: none"> <li>Okablowanie musi być dobrze zamocowane do części elektrycznych.</li> <li>Złącza muszą być pewnie zamocowane.</li> <li>Brak przerwanym lub przepalonym przewodów</li> </ul>	Podłącz okablowanie w pewny sposób.  Wymień okablowanie na nowe – zobacz Rozdział 3, Zalecenia dotyczące przyczyn usterek i środków zaradczych. (str. od 94 do 96)
Zanieczyszczenie i przywieranie ciał obcych		<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak kropli wody lub ciał obcych.</li> </ul>	Usuń obce ciała.
VFD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź części pod kątem czasu przydatności (zobacz podręcznik VFD.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kondensator elektrolityczny: 3000 godzin (w zależności od użycia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymień VFD.</li> </ul>

## ■ Pomiar charakterystyk elektrycznych

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Napięcie źródła zasilania	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmierz napięcie za pomocą miernika.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Napięcie źródłowe o wartości znamionowej <math>\pm 10\%</math> na styku wejściowym musi być dostarczane przy obciążeniu.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ ZAGROŻENIE</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <p><b>Podczas sprawdzania napięcia należy zachować ostrożność, ponieważ może dojść do porażenia prądem elektrycznym.</b></p> </div> <p><small>Bardzo ważne</small> Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.</p> </div>	Zapewnij odpowiednie napięcie.
Oporność izolacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmierz oporność izolacji za pomocą próbnika izolacji. (Oporność pomiędzy zasilanymi i niezasilanymi częściami ... Każda faza R(L1), S(L2) oraz T(L3) oraz przewód uziemienia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oporność izolacji musi wynosić 5 M<math>\Omega</math> lub więcej.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ ZAGROŻENIE</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <p><b>Podczas pomiaru oporności izolacji należy wyłączyć zasilanie elektryczne.</b></p> </div> <p><small>Bardzo ważne</small> Pomiar oporności izolacji bez wyłączenia zasilania elektrycznego może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.</p> </div>	Wymień korpus.

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Oporność uziemienia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmierzyć oporność uziemienia za pomocą miernika oporności uziemienia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oporność uziemienia 100 <math>\Omega</math> lub mniej.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ ZAGROŻENIE</b></p> <p><b>!</b> • <b>Podczas pomiaru oporności uziemienia wyłączyć zasilanie elektryczne.</b></p> <p><small>Bardzo ważne</small> Pomiar oporności uziemienia bez wyłączenia zasilania elektrycznego może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń spowodowanych porażeniem prądem elektrycznym.</p> </div>	Wykonać odpowiednie uziemienie.

## ■ Funkcje i praca

<b>⚠ ZAGROŻENIE</b>	
 Bardzo ważne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Po wykonaniu kontroli każdej z części wykonać sprawdzenie poprawności działania.</li> </ul> <p>Niewykonanie kontroli poprawności pracy może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.</p>

- Wykonać pod obciążeniem następujące sprawdzenia.

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Kontrola eksploatacyjna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać od obciążeniem pozycje kontroli codziennej. (Patrz Pozycje kontroli codziennej. (s.24))</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ ZAGROŻENIE</b></p> <p><b>!</b> • <b>Pamiętać o wykonaniu próby nośności po próbach bez obciążenia.</b></p> <p><small>Bardzo ważne</small> Wykonanie prób nośności przed uprzednim wykonaniem prób bez obciążenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Patrz "Pozycje kontroli codziennej." (s.24).</li> </ul>	Rozebrać elektryczny wciągnik łańcuchowy i sprawdzić, czy jest zmontowany poprawnie i nie ma nietypowych części.
Hamulec	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uruchomić elektryczny wciągnik łańcuchowy z obciążeniem i następnie zatrzymać go.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przy przerywaniu pracy hamulec musi zadziałać natychmiast, a silnik musi się zatrzymać.</li> </ul> <p>Podnoszenie/opuszczanie: Odległość zatrzymania musi wynosić 1% lub mniej drogi przebywanej w czasie jednej minuty.</p>	Rozebrać hamulec i sprawdzić, czy jest zmontowany poprawnie i nie ma nietypowych części.

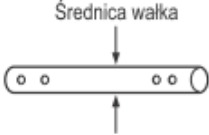
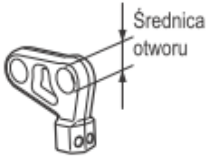
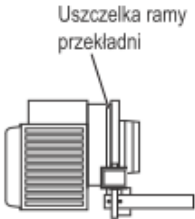


## ■ Przegląd wózka napędzanego (MR2)

### ■ Hamulec

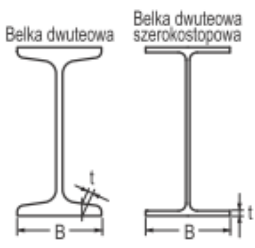
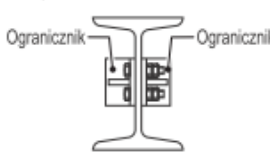
Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki									
Wygląd	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozebrać hamulec i sprawdzić wzrokowo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinien mieć odkształceń, usterek i uszkodzeń na bębnie hamulcowym i pokrywie silnika.</li> </ul>	Wymenić część.									
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być odkształceń i uszkodzeń na sprężynie hamulca.</li> </ul>	Wymenić sprężynę hamulca.									
Zużycie klocka hamulcowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozebrać hamulec i zmierzyć zużycie klocka.</li> </ul>	Graniczne wartości eksploatacyjne hamulca wózka. (Nie schodzić poniżej wartości granicznej.) <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Prędkość</th> <th>Wymiary</th> <th>Standard</th> <th>Wartość graniczna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jedna prędkość</td> <td rowspan="2">B</td> <td rowspan="2">32,5</td> <td rowspan="2">31,0</td> </tr> <tr> <td>Podwójna prędkość (VFD)</td> </tr> </tbody> </table>	Prędkość	Wymiary	Standard	Wartość graniczna	Jedna prędkość	B	32,5	31,0	Podwójna prędkość (VFD)	Wymenić pokrywę silnika.
Prędkość	Wymiary	Standard	Wartość graniczna									
Jedna prędkość	B	32,5	31,0									
Podwójna prędkość (VFD)												

### ■ Wymiary elementów korpusu

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki																																								
Koło	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> <li>Zmierzyć wymiary D i d za pomocą suwmiarki z noniuszem.</li> </ul> <p>Kółko do belki dwuteowej i dwuteowej szerokostopowej (od 0,5 do 5 t)</p> <p>Zmierzyć średnicę zewnętrzną za pomocą suwmiarki z noniuszem.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinien mieć wyraźnego odkształcenia i uszkodzeń.</li> <li>Wartość graniczna zużycia ciernego koła. (Nie schodzić poniżej wartości granicznej.)</li> </ul> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nośność (t)</th> <th rowspan="2">Typ belki</th> <th colspan="2">D (mm)</th> <th colspan="2">d (mm)</th> </tr> <tr> <th>Standard</th> <th>Wartość graniczna</th> <th>Standard</th> <th>Wartość graniczna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>125, 250, 500 kg</td> <td>I · H</td> <td>95</td> <td>91</td> <td>91,5</td> <td>87,5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>I · H</td> <td>95</td> <td>91</td> <td>91,5</td> <td>87,5</td> </tr> <tr> <td>1,6, 2</td> <td>I · H</td> <td>110</td> <td>105</td> <td>106</td> <td>101</td> </tr> <tr> <td>2,5, 3,2</td> <td>I · H</td> <td>125</td> <td>118</td> <td>121</td> <td>114</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>I · H</td> <td>140</td> <td>132</td> <td>135</td> <td>127</td> </tr> </tbody> </table>	Nośność (t)	Typ belki	D (mm)		d (mm)		Standard	Wartość graniczna	Standard	Wartość graniczna	125, 250, 500 kg	I · H	95	91	91,5	87,5	1	I · H	95	91	91,5	87,5	1,6, 2	I · H	110	105	106	101	2,5, 3,2	I · H	125	118	121	114	5	I · H	140	132	135	127	Wymenić koło.
		Nośność (t)			Typ belki	D (mm)		d (mm)																																			
Standard	Wartość graniczna		Standard	Wartość graniczna																																							
125, 250, 500 kg	I · H	95	91	91,5	87,5																																						
1	I · H	95	91	91,5	87,5																																						
1,6, 2	I · H	110	105	106	101																																						
2,5, 3,2	I · H	125	118	121	114																																						
5	I · H	140	132	135	127																																						
Rolka boczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> <li>Zmierzyć średnicę zewnętrzną zużytej części za pomocą suwmiarki z noniuszem.</li> </ul> <p>Średnica zewnętrzna</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być wyraźnego odkształcenia i uszkodzeń.</li> <li>Graniczna wartość zużycia ciernego rolki bocznej. (Nie schodzić poniżej wartości granicznej.)</li> </ul> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nośność (t)</th> <th colspan="2">Średnica zewnętrzna (mm)</th> </tr> <tr> <th>Standard</th> <th>Wartość graniczna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>125, 250, 500 kg</td> <td>38</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>38</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>1,6, 2</td> <td>43</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>2,5, 3,2</td> <td>43</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>55</td> <td>54</td> </tr> </tbody> </table>	Nośność (t)	Średnica zewnętrzna (mm)		Standard	Wartość graniczna	125, 250, 500 kg	38	37	1	38	37	1,6, 2	43	42	2,5, 3,2	43	42	5	55	54	Wymenić rolkę boczną.																				
Nośność (t)	Średnica zewnętrzna (mm)																																										
	Standard	Wartość graniczna																																									
125, 250, 500 kg	38	37																																									
1	38	37																																									
1,6, 2	43	42																																									
2,5, 3,2	43	42																																									
5	55	54																																									

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Wał podnoszenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> <li>Zmierzyć średnicę wału i średnicę otworu za pomocą suwmiarki z noniusem.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być wyraźnego odkształcenia i zużycia ciernego.</li> <li>Wał o wyraźnym odkształceniu doszedł do końca okresu eksploatacji.</li> <li>Wartość graniczna zużycia ciernego wału i otworu wynosi odpowiednio 5% ich średnic.</li> </ul>	Wymenić wał podnoszenia.
Element nośny	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> <li>Zmierzyć średnicę otworu za pomocą suwmiarki z noniusem.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Element nośny musi być przymocowany pewnie, górnym kołkiem i sworzniem jarzma.</li> <li>Wartość graniczna zużycia ciernego otworu wynosi odpowiednio 5% średnicy.</li> </ul>	Wymenić element nośny.
Uszczelka obudowy przekładni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być uszkodzeń, przzerwania i wycieków smaru.</li> </ul>	Wymenić uszczelkę obudowy przekładni.
Przekładnie i wał silnika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być wyraźnego zużycia, odkształcenia i uszkodzeń.</li> </ul>	Wymenić część.

## ■ Szyna prowadząca

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Powierzchnia szyny	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być nalotów farby, oleju i ciał obcych.</li> <li>Nie powinno być pyłu i kurzu spowodowanych zużyciem ciernym.</li> </ul>	Oczyścić szynę prowadzącą.
Odształcenie i ścieranie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić wzrokowo odształcenie i zużycie ciernie i zmierzyć za pomocą suwmiarki z noniuszem.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być odształcenia kołnierza belki takiego jak skręcenie lub ścięcie.</li> <li>Nie powinno być przekroczonego zużycia ciernego powierzchni szyny.</li> <li>Graniczna wartość eksploatacyjna dla B: do 95% wymiaru w momencie zakupu.</li> <li>Graniczna wartość eksploatacyjna dla c: do 90% wymiaru w momencie zakupu.</li> </ul>	Wymienić lub naprawić szynę prowadzącą.
Śruba montażowa szyny	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być luźnych lub brakujących śrub.</li> </ul>	Dokręcić mocno śruby.
Ogranicznik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ograniczniki muszą być pewnie zamontowane na obu końcach szyny prowadzącej.</li> </ul>	Dokręcić ograniczniki.


## ■ Linka przekaźnika

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Wygląd	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wzrokowo sprawdzić powierzchnię linki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Linka przekaźnika nie powinna mieć odształceń lub uszkodzeń. Powinna być pewnie przymocowana.</li> </ul>	Wymienić linkę przekaźnika.


## ■ Wyposażenie elektryczne i charakterystyki elektryczne

Patrz przegląd elektrycznego wciągnika łańcuchowego (ER2) (s.82).

## ■ Funkcje i praca

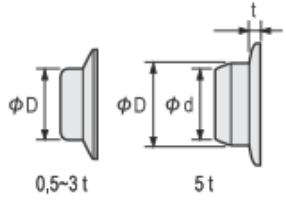
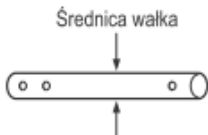
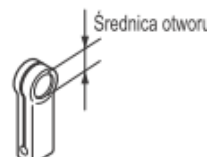
<b>⚠ ZAGROŻENIE</b>	
 Bardzo ważne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Po wykonaniu kontroli każdej z części wykonać sprawdzenie poprawności działania.</li> </ul> Niewykonanie kontroli poprawności pracy może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

- Wykonać pod obciążeniem następujące sprawdzenia.

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Kontrola eksploatacyjna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać od obciążeniem pozycje kontroli codziennej. (Patrz "Pozycje kontroli codziennej." (s.24).)</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ ZAGROŻENIE</b></p> <p style="text-align: center;">             Bardzo ważne         </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pamiętać o wykonaniu próby nośności po próbach bez obciążenia.</li> </ul> <p>Wykonanie prób nośności przed uprzednim wykonaniem prób bez obciążenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Patrz "Pozycje kontroli codziennej." (s.24).</li> </ul>	Rozebrać elektryczny wciągnik łańcuchowy i sprawdzić, czy jest zmontowany poprawnie i nie ma nietypowych części.
Hamulec	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uruchomić elektryczny wciągnik łańcuchowy z obciążeniem i następnie zatrzymać go.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przy przerywaniu pracy hamulec musi zadziałać natychmiast, a silnik musi się zatrzymać.</li> </ul> <p>Przemieszczanie: Odległość zatrzymania musi wynosić 10% lub mniej drogi przebywanej w czasie jednej minuty.</p> <p>(Bez obracania ładunku. Za wyjątkiem sytuacji, kiedy ładunek się obraca.)</p>	Rozebrać hamulec i sprawdzić, czy jest zmontowany poprawnie i nie ma nietypowych części.
Nietypowy hałas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uruchomić elektryczny wciągnik łańcuchowy z obciążeniem i następnie zatrzymać go.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinien być słyszalny drażniący hałas.</li> <li>Nie powinno być słyszalne wycie silnika i skrobiący dźwięk hamulca.</li> </ul>	Rozebrać elektryczny wciągnik łańcuchowy i sprawdzić, czy jest zmontowany poprawnie i nie ma nietypowych części.

## ■ Przegląd wózka ręcznego (TSG/TSP)

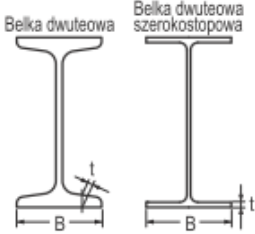
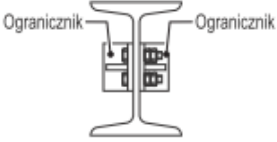
### ■ Wymiary elementów korpusu

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki																																										
Koło	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> <li>Zmierzyć wymiary D i t za pomocą suwmiarki z noniuszem.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Zmierzyć średnicę zewnętrzną za pomocą suwmiarki z noniuszem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być wyraźnego odkształcenia i uszkodzeń.</li> <li>Wartość graniczna zużycia ciernego koła. (Nie schodzić poniżej wartości granicznej.)</li> </ul> <table border="1" data-bbox="694 537 1316 817"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nośność</th> <th colspan="2">D (mm)</th> <th colspan="2">Grubość t kołnierza (mm)</th> </tr> <tr> <th>TSP</th> <th>TSG</th> <th>Standard</th> <th>Wartość graniczna</th> <th>Standard</th> <th>Wartość graniczna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>125, 250, 500 kg</td> <td>–</td> <td>60</td> <td>58,5</td> <td>3,2</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>1t</td> <td>125, 250, 500 kg, 1 t</td> <td>71</td> <td>68,5</td> <td>4</td> <td>3,3</td> </tr> <tr> <td>1,6 t, 2 t</td> <td></td> <td>85</td> <td>83,5</td> <td>4,5</td> <td>3,8</td> </tr> <tr> <td>2,5 t, 3,2 t</td> <td></td> <td>100</td> <td>98,5</td> <td>5</td> <td>4,3</td> </tr> <tr> <td>5 t</td> <td></td> <td>118</td> <td>112</td> <td>9,6</td> <td>6,7</td> </tr> </tbody> </table>	Nośność		D (mm)		Grubość t kołnierza (mm)		TSP	TSG	Standard	Wartość graniczna	Standard	Wartość graniczna	125, 250, 500 kg	–	60	58,5	3,2	2,5	1t	125, 250, 500 kg, 1 t	71	68,5	4	3,3	1,6 t, 2 t		85	83,5	4,5	3,8	2,5 t, 3,2 t		100	98,5	5	4,3	5 t		118	112	9,6	6,7	Wymenić koło.
Nośność		D (mm)		Grubość t kołnierza (mm)																																									
TSP	TSG	Standard	Wartość graniczna	Standard	Wartość graniczna																																								
125, 250, 500 kg	–	60	58,5	3,2	2,5																																								
1t	125, 250, 500 kg, 1 t	71	68,5	4	3,3																																								
1,6 t, 2 t		85	83,5	4,5	3,8																																								
2,5 t, 3,2 t		100	98,5	5	4,3																																								
5 t		118	112	9,6	6,7																																								
Wał podnoszenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> <li>Zmierzyć średnicę wału i średnicę otworu za pomocą suwmiarki z noniuszem.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być wyraźnego odkształcenia i zużycia ciernego.</li> <li>Wał o wyraźnym odkształceniu doszedł do końca okresu eksploatacji.</li> <li>Wartość graniczna zużycia ciernego wału i otworu wynosi odpowiednio 5% ich średnic.</li> </ul>	Wymenić wał podnoszenia.																																										
Element nośny	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> <li>Zmierzyć średnicę otworu za pomocą suwmiarki z noniuszem.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Element nośny musi być przymocowany pewnie, górnym kołkiem i sworzniem jarzma.</li> <li>Wartość graniczna zużycia ciernego otworu wynosi odpowiednio 5% średnicy.</li> </ul>	Wymenić element nośny.																																										


### ■ Szyna prowadząca

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Powierzchnia szyny	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być nalotów farby, oleju i ciał obcych.</li> <li>Nie powinno być pyłu i kurzu spowodowanych zużyciem ciernym.</li> </ul>	Oczyścić szynę prowadzącą.




Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Odształcenie i ścieranie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić wzrokowo odształcenie i zużycie cienne i zmierzyć za pomocą suwmiarki z noniusem.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być odształcenia kołnierza belki takiego jak skręcenie lub ścięcie</li> <li>Nie powinno być przekroczonego zużycia ciennego powierzchni szyny</li> <li>Graniczna wartość eksploatacyjna dla B: do 95% wymiaru w momencie zakupu</li> <li>Graniczna wartość eksploatacyjna dla C: do 90% wymiaru w momencie zakupu</li> </ul>	Wymienić lub naprawić szynę prowadzącą.
Śruba montażowa szyny	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinno być luźnych lub brakujących śrub.</li> </ul>	Dokręcić mocno śruby.
Ogranicznik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie wzrokowe.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ograniczniki muszą być pewnie zamontowane na obu końcach szyny prowadzącej.</li> </ul>	Dokręcić ograniczniki.

## ■ Funkcje i praca

<b>⚠ ZAGROŻENIE</b>	
 Bardzo ważne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Po wykonaniu kontroli każdej z części wykonać sprawdzenie poprawności działania.</li> </ul> Niewykonanie kontroli poprawności pracy może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

- Wykonać pod obciążeniem następujące sprawdzenia.

Pozycja	Sposób sprawdzenia	Kryteria	W przypadku usterki
Kontrola eksploatacyjna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać od obciążeniem pozycje kontroli codziennej. (Patrz Pozycje kontroli codziennej. (s.24))</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ ZAGROŻENIE</b></p> <p style="text-align: center;">   <b>Pamiętać o wykonaniu próby nośności po próbach bez obciążenia.</b> </p> <p style="font-size: small;">Bardzo ważne Wykonanie prób nośności przed uprzednim wykonaniem prób bez obciążenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Patrz "Pozycje kontroli codziennej." (s.24)</li> </ul>	Rozebrać elektryczny wciągnik łańcuchowy i sprawdzić, czy jest zmontowany poprawnie i nie ma nietypowych części.
Nietypowy hałas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać przemieszczenie elektrycznego wciągnika łańcuchowego z ładunkiem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie powinien być słyszalny drażniący dźwięk</li> </ul>	Rozebrać elektryczny wciągnik łańcuchowy i sprawdzić, czy jest zmontowany poprawnie i nie ma nietypowych części.

## Zalecenia dotyczące wymiany części w oparciu o wskazania miernika CH

Podczas wykonywania przeglądu sprawdzić ilość startów i godzin pracy oraz wykorzystać je do sprawdzenia statusu kontroli i konserwacji.

W przypadku modelu z jedną prędkością, sprawdzić za pomocą miernika CH ilość startów i godzin pracy. (Patrz "Sprawdzenie liczby godzin pracy i ilości rozruchów (miernik CH)". (s.92))

W przypadku modelu VFD z dwoma prędkościami technik remontowy powinien sprawdzić za pomocą wskaźnika na VFD ilość startów i godzin pracy zgodnie z oddzielną "Instrukcją obsługi VFD".

### ■ Zalecenia i środki bezpieczeństwa dotyczące cyklu wymiany oleju

Olej przekładniowy wymieniać zależnie od wielkości obciążenia i godzin pracy.

- Wymienić olej co pięć lat, nawet jeżeli liczba godzin pracy nie osiągnęła następujących wartości.

Godziny pracy do wymiany oleju przekładniowego		Co 120 godzin	Co 240 godzin	Co 360 godzin
Wielkość obciążenia				
Lekkie	Przypadek, kiedy rzadko jest osiągnięta pełna nośność. Zwykle wciągnik używany jest z niewielkim obciążeniem.			○
Średnie	Przypadek, kiedy znacząco często jest osiągnięta pełna nośność. Zwykle wciągnik używany jest ze średnim obciążeniem.		○	
Ciężkie	Przypadek, kiedy znacząco często jest osiągnięta pełna nośność. Zwykle wciągnik używany jest z dużym obciążeniem.	○		
Bardzo ciężkie	Przypadek, kiedy stale jest osiągnięta pełna nośność.	○		

#### PRZESTROGA



Bardzo ważne

- Oleje przekładniowe różnią się zależnie od specyfikacji. Zastosowanie niewłaściwego oleju przekładniowego może spowodować spadek nośności. Pamiętać o zastosowaniu określonego oleju przekładniowego.

## ■ Zalecenia dotyczące trwałości eksploatacyjnej stycznika i jego wymiana

Wymienić stycznik zgodnie z następującymi współczynnikami pracy impulsowej i ilością startów. Wymienić stycznik co pięć lat, nawet jeżeli liczba startów nie osiągnęła następujących wartości.

Liczba uruchomień do wymiany złącznika		Współczynnik pracy impulsowej	Co 200 000 razy	Co 500 000 razy	Co 1 milion razy
Niski	Normalna praca z rzadkimi impulsami				○
Średnie	Normalna praca z sporadycznymi impulsami			○	
Wysoki	Normalna praca z pracą impulsową w połowie zakresu lub więcej	○			

UWAGA) · W przypadku modelu z pojedynczą prędkością sprawdzić ilość startów za pomocą miernika CH. (Patrz "Sprawdzenie liczby godzin pracy i ilości rozruchów (miernik CH)" (s.92).)

- W przypadku modelu VFD z dwoma prędkościami technik remontowy powinien sprawdzić za pomocą wskaźnika na VFD ilość startów i godzin pracy zgodnie z oddzielną "Instrukcją obsługi VFD".

### UWAGA

Pamiętać o zastosowaniu określonego stycznika.

## ■ Zalecenia dotyczące przeglądu hamulca

Kiedy ilość startów osiągnie jeden milion, sprawdzić luz hamulca i wykonać następujące czynności, zależnie od stanu luzu hamulca.

Kiedy ilość startów osiągnie dwa miliony, wymienić cały hamulec, niezależnie od stanu luzu.

Stan luzu hamulca	Postępowanie
Luz hamulca osiąga wartość graniczną luzu.	Wymienić hamulec w całości.
Luz hamulca osiąga 50 do 100% wartości granicznej luzu.	Sprawdzać hamulec co każde 100 000 startów, do chwili aż luz hamulca osiągnie wartość graniczną.
Luz hamulca mniejszy niż 50% wartości granicznej luzu.	Sprawdzić hamulec co każde 200 000 startów.

## ■ Zalecenia dotyczące wymiany części przekładni (koło zębate obciążane, koło zębate B, wałek zębaty, sprzęgło cierne, sprzęgło cierne z hamulcem mechanicznym)

Klasa wielkości korpusu	Godziny pracy do wymiany części	
	Co 800 godzin	Co 1600 godzin
M5, 2 m	–	Wymiana części
M4, 1 Am	Wymiana części	–

## ■ Zalecenia dotyczące wymiany wału silnika (z wirnikiem)

Klasa wielkości korpusu	Godziny pracy do wymiany części		
	Co 400 godzin	Co 800 godzin	Co 1600 godzin
M5, 2 m	–	Nalożyć smar na wielowypust	Wymiana części
M4, 1 Am	Nalożyć smar na wielowypust	Wymiana części	–

## ■ Zalecenia dotyczące wymiany łożyska

Godziny pracy do wymiany części		Co 800 godzin	Co 1600 godzin
Klasa wielkości korpusu			
M5, 2 m		–	Wymiana części
M4, 1 Am		Wymiana części	–

## ■ Zalecenia dotyczące wymiany haka i jarzma

Wymienić hak i jarzmo zgodnie z współczynnikami obciążenia i ilością startów podanymi w poniższej tabeli.

Liczba uruchomień do wymiany części		Co 1 milion razy	Co 1,5 miliona razy	Co 2 miliony razy
Wielkość obciążenia				
Lekkie	Przypadek, kiedy rzadko jest osiągana pełna nośność. Zwykle wciągnik używany jest z niewielkim obciążeniem.			○
Średnie	Przypadek, kiedy znacząco często jest osiągana pełna nośność. Zwykle wciągnik używany jest ze średnim obciążeniem.		○	
Ciężkie	Przypadek, kiedy znacząco często jest osiągana pełna nośność. Zwykle wciągnik używany jest z dużym obciążeniem.	○		
Bardzo ciężkie	Przypadek, kiedy stale jest osiągana pełna nośność.	○		

## ■ Zalecenia dotyczące przeglądu pierścienia uszczelniającego o przekroju V

Pierścień uszczelniający o przekroju V nasmarować smarem MOLITHERM No.2 co każde 200 godzin pracy.  
Polożenie pierścienia uszczelniającego o przekroju V patrz "Budowa produktu oraz nazwy części" (s.122).

Wózek:

## 7.2 Przegląd codzienny

Przed każdą zmianą w pracy, należy sprawdzić następujące punkty

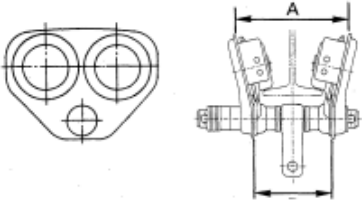
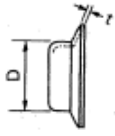
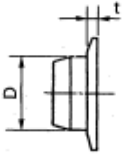
Pozycja	Metoda przeglądu	Limit/kryterium odrzucające	Środek zaradczy
1. Działanie	Należy uruchomić wózek bez obciążenia.	Wózek powinien działać sprawnie i nie przechylać się przy zastosowaniu lekkich ładunków.	Jeśli ruch nie jest płynny, należy spróbować odnaleźć jego przyczynę, a następnie zastąpić wózek nowym, jeśli jest to niezbędne.
2. Zużycie, odkształcenie oraz uszkodzenie każdego elementu	Kontrola wizualna.	Nie powinny występować ślady zużycia, odkształceń lub uszkodzeń.	Należy wymienić część na nową, jeśli jest zużyta, odkształcona lub uszkodzona.
3. Obluzowanie części	Kontrola wizualna.	Części nie powinny być poluzowane.	Należy starannie usunąć istniejące luzy.
4. Tabliczka znamionowa	Kontrola wizualna.	Wszystkie opisy powinny być czytelne i widoczne.	Należy wymienić tabliczkę na nową.
5. Łańcuch ręczny	Kontrola wizualna.  Należy zwrócić uwagę czy nie hałasuje.	Nie powinny występować ślady odkształceń lub uszkodzeń.  Nie powinny występować anormalne hałasy.	Należy wymienić łańcuch  Należy wymienić łańcuch lub skontrolować koło ręczne.
6. Brakujące części	Kontrola wizualna.	Nie ma brakujących nakrętek i/lub zawleczek.	Należy wymienić części.

### 7.3 Przegląd okresowy

Przegląd okresowy powinien być przeprowadzany w odstępach czasowych takich, jak pokazano poniżej oraz powinno się przestrzegać poniższe czynności.

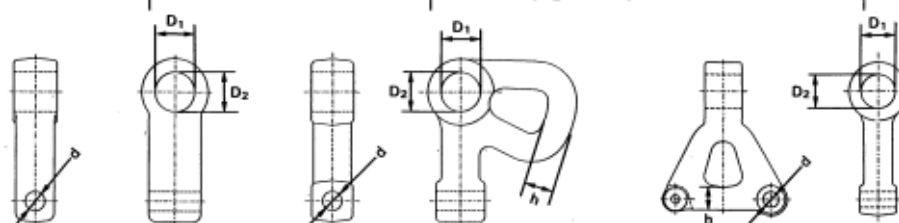
NORMALNY (Normalne użycie):	Przegląd półroczny.
CIEŻKIE (Częste użycie)	Przegląd kwartalny
BARDZO CIEŻKIE (Bardzo częste użycie)	Przegląd miesięczny

Należy wziąć pod uwagę wszystkie pozycje w "Przeglądzie okresowym" wraz z pozycjami w "Przeglądzie codziennym".

Pozycja	Metoda przeglądu	Limit/kryterium odrzucające	Środek zaradczy
1. Czynność przesuwania	Należy przemieszczać wózek z podwieszonym lekkim ładunkiem	Wózek powinien działać sprawnie i nie przechylać się przy zastosowaniu lekkich ładunków. Ogólny ruch powinien być płynny	Jeśli nie jest gładki, należy poprawić belkę, wyważyć lub nasmarować uchwyt koła zębatego, zębatkę oraz przekładnię koła jezdnego G.
2. Deformacja płyty bocznej.	Sprawdzić za pomocą suwmiarki.	Różnica między rozmiarem "A" oraz "B" nie powinien przekraczać 2mm. 	Jeśli różnica przekracza 2mm, należy wymienić na nowy.
3. Zużycie koła jezdnego	Sprawdzić wizualnie lub, jeśli to niezbędne, suwmiarką.  <b>Dla 0.5 do 3t.</b>  <b>Dla 5t</b> 	Zużycie bieżnika kołnierza nie powinno przekraczać limitów podanych w tabeli znajdującej się poniżej.	Należy wymienić na nowy, jeśli jest poniżej granicznego poziomu.
4. Zużycie koła ręcznego	Kontrola wizualna.	<b>NIGDY</b> nie należy używać uszkodzonego.	Należy wymienić na nowy.

WLL (t)	Bieżnik o większej średnicy : D		Grubość kołnierza : t	
	Standard	Limit	Standard	Limit
0.5	60	58.5	3.2	2.5
1	71	69.5	4	3.3
2	85	83.5	4.5	3.8
3	100	98.5	5	4.3
5	118	112	9.6	6.7

Pozycja	Metoda przeglądu	Limit/kryterium odrzucające	Środek zaradczy
5. Odkształcenie oraz zużycie przekładni (koło jezdne G, zębatka)	Sprawdzić wizualnie lub, jeśli to niezbędne, suwmiarką.	<b>NIGDY</b> nie należy używać odkształconego lub zużytego.	Należy wymienić na nowy.
6. Odkształcenie lub zużycie wału zawieszenia	Sprawdzić wizualnie lub, jeśli to niezbędne, suwmiarką.	<b>NIGDY</b> nie należy używać wału zawieszenia, jeśli jego średnica jest zużyta w 10% lub więcej..	Należy wymienić na nowy.
7. Zużycie zaczełu	Sprawdzić wizualnie lub, jeśli to niezbędne, suwmiarką.	<b>NIGDY</b> nie należy używać zaczełu jeśli jego średnica pomiędzy "D2-D1" lub "d" przekracza poziom graniczny wskazany w tabelicy poniżej. <b>NIGDY</b> nie należy używać zaczełu jeśli wymiary "h" są poniżej poziomu granicznego wskazanego w tabelicy poniżej..	Należy wymienić jeśli przekracza poziom graniczny.  Należy wymienić jeśli nie przekracza poziomu granicznego.



Zaczepek E, G

Zaczepek C

Zaczepek C

(mm)

Typ podnośnika	WLL (t)	Nośność podnośnika (t)	Granica $D_2 - D_1$	d		h	
				Standard	Limit	Standard	Limit
CB (Zaczepek C)	0.5	0.5	1	122	13	14	12.5
	1	0.5, 1	1	122	13	18	16
	2	1.5, 1	1	16.2	17	22	20
				16.2	17	27	24
	3	2.5	1.5	16.4	17	24	21.5
5	5	1.5	16.4	17	33	30	
ES lub EF (Zaczepek E)	0.5	0.25, 0.5-S, 0.5-L	1	122	13	-	-
	1	1-S, 1-L	1	122	13	-	-
ER (Zaczepek G)	2	1.5, 2-S, 2-L	1	20.2	21	-	-
	3	2.5, 2.8, 3	1.5	20.2	21	-	-
5	5	1.5	28.2	30	-	-	

8. Odkształcenie szyny

Sprawdzić wizualnie lub, jeśli to niezbędne, suwmiarką.

Kołnierz nie powinien być odkształcony

Wymienić lub naprawić.

9. Stan zespawanej części

Kontrola wizualna.

Nie powinno być żadnych pęknięć.  
Nie powinno być rdzy.

Naprawić lub wzmocnić.

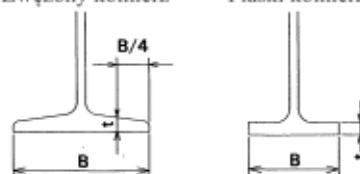
10. Zużycie szyny

Sprawdzić wizualnie lub, jeśli to niezbędne, suwmiarką.

Bieżnik nie powinien być zużyty. Należy wymienić, jeśli rozmiar "B" jest na poziomie 95% lub "t" jest na poziomie 90% w stosunku do nowego.

Wymienić.

Zwężony kołnierz      Płaski kołnierz



Pozycja	Metoda przeglądu	Limit/kryterium odrzucające	Środek zaradczy
11. Stan kół	Kontrola wizualna.	Koła wózka powinny toczyć się po belce prawidłowo. Całkowity luz pomiędzy kołami oraz kołnierzem wynosi 4mm.	Wyregulować lub naprawić. Jeśli jest to niezbędne, należy wyregulować luz.
12. Obluzowanie śruby mocującej	Należy podjąć próbę uruchomienia za pomocą klucza.	Śruba powinna być odpowiednio dokręcona.	Dokręcić śrubę.
13. Brakujące nity, zawlecзки i nakrętki.	Kontrola wizualna.	Nie powinno brakować części	Należy zastąpić brakujące części.

## 8.1 Smarowanie

### 8.1.1 Koła zębate (tylko wózki suwnicowe z napędem)

Należy nasmarować napęd zębatkowy oraz zęby koła. Należy smarować zęby tak często, aby utrzymać je obficie pokryte tłuszczem. W przypadku gdy smar został zanieczyszczony piachem, brudem lub innymi zużytymi materiałami, należy usunąć stary smar i zastąpić go nowym (standardowy smar<sup>11</sup>) podczas comiesięcznego lub dorocznego przeglądu.

Zakres temperatur dla standardowego smaru wynosi od -40°C do + 60 C.

Jeżeli wózek jest eksploatowany w temperaturze poniżej -40°C lub ponad +60°C, należy skonsultować się z firmą KITO lub autoryzowanym dystrybutorem marki KITO, w celu wymiany niektórych części.

Uwaga :<sup>(1)</sup> Smar wapniowy odpowiednik NLGI (National Lubricating Grease Institute)/# 2 lub EP 2.

### 8.1.2 Koła wózka oraz łańcuch ręczny

Łożyska kół wózka nie wymagają smarowania i muszą zostać wymienione w przypadku zużycia lub uszkodzenia. Łańcuch ręczny, używany na wózkach z napędem, nie wymaga smarowania.

### Siłownik pneumatyczny do żaluzji:

Inteligentny pozycjoner:



- Przeglądu i sprawdzenia pozycjonera należy dokonywać raz do roku. W przypadku odkrycia bardzo zużytych membran, pierścieni, uszczelek O-rings czy innych uszczelek, należy wymienić wszystkie uszkodzone jednostki (unity) na nowe. Działanie naprawcze na wczesnym etapie jest szczególnie ważne, gdy pozycjoner jest eksploatowany w ciężkich warunkach, takich jak obszary nadmorskie.
- Przed usunięciem pozycjonera do konserwacji albo wymianą części unitów po instalacji, należy się upewnić, że wyłączone zostało ciśnienie zasilające a z przewodów rurowych spuszczone powietrze pozostające pod ciśnieniem.
- W przypadku zatkania kryzy cząsteczkami węgla lub innymi cząsteczkami, należy usunąć Auto/Ręczny przełącznik śruby zaworu pilotowego (wbudowana kryza) i wyczyścić ją wkładając przewód f0,2 do apertury. Jeśli konieczna jest wymiana na nową, należy zatrzymać ciśnienie zasilania i zdjąć śrubę zaślepiającą typu stopper z zawora pilotowego.
- Podczas odinstalowywania zaworu pilotowego, nanieś na część przesuwaną pierścienia smar. (Zastosuj TORAY SILICONE SH45)
- Sprawdź czy w przewodach powietrza skompresowanego nie ma żadnych wycieków powietrza. Wycieki powietrza mogą spowodować niższą wydajność/sprawność pozycjonera. Powietrze jest standardowo spuszczone poprzez porty odpowietrzające, ale w tym przypadku chodzi o konieczny pobór i zużycie powietrza oparte na konstrukcji pozycjonera, dlatego też nie mamy do czynienia z nieprawidłowością, jeśli pobór i zużycie powietrza mieszczą się w określonym zakresie.
- Podczas wymiany przewodów rurowych w celu zmiany kierunku pracy, pamiętaj o przeprowadzeniu regulacji zakresu (kod parametru: C70).
- Podczas usuwania pozycjonera z siłownika i mocowania go do innego siłownika mogą wystąpić pewne nieprawidłowości i awarie spowodowane zatrzymaniem stałej początkowej. Dlatego też, kiedy jest on mocowany do innych siłowników, prąd wejściowy jest przesyłany, natomiast dopływ powietrza zamknięty, zmień również tryb parametrów na regulowanie.
- Prąd wyrównawczy będzie się zmieniał w zależności od orientacji pozycjonera. Wyreguluj prąd wyrównawczy (kod parametru: C60) za każdą zmianą orientacji.
- Podczas normalnej eksploatacji pamiętaj o konserwacji i czyszczeniu, aby zapobiec zapłonowi spowodowanemu wyładowaniem elektrostatycznym. Do czyszczenia nie należy stosować miękkich, suchych ściereczek.

Cylindry:

### 7.1 Ogólna konserwacja

#### Uwaga

- Niezastosowanie się do procedur prawidłowej konserwacji może skutkować nieprawidłowym funkcjonowaniem produktu i w efekcie prowadzić do jego uszkodzenia.
- Nieprawidłowe obchodzenie się ze sprężonym powietrzem grozi niebezpieczeństwem. Konserwację układów pneumatycznych powinien wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.
- Przed przystąpieniem do konserwacji, wyłącz zasilanie oraz ciśnienie zasilania. Sprawdź, czy powietrze zostało spuszczone.
- Po instalacji i konserwacji, wprowadź do urządzenia ciśnienie robocze oraz zasilanie a następnie przeprowadź odpowiednie testy na wycieki, aby upewnić się, czy urządzenie zostało zainstalowane poprawnie.
- Nie wprowadzaj żadnych modyfikacji w produkcie.

- Nie rozmontowuj produktu, chyba że jest to konieczne do celów instalacji czy konserwacji.
- Okresowo sprawdzaj powierzchnię tłoczyska, uszczelkę tłoczyska oraz zewnętrzną powierzchnię tulei cylindrycznej. Pojawiające się na komponentach rdza czy uszkodzenia mogą zwiększać tarcie i przyczyniać się do powstania niebezpiecznych warunków. W przypadku pojawienia się takich właśnie problemów, wymień cały siłownik.
- Gdy dopuszczalne wartości wycieków powietrza określone w tabeli poniżej zostaną przekroczone, wymień uszczelki.

	Wszystko z wyłączeniem gładkiego	Gładki cylinder, typ Y
Wyciek wewnętrzny	10 cm <sup>3</sup> /min (ANR)	500 cm <sup>3</sup> /min (ANR)
Wyciek zewnętrzny	5 cm <sup>3</sup> /min (ANR)	5 cm <sup>3</sup> /min (ANR)

- Nie pozwalaj, by pył zbierał się na zewnętrznej powierzchni siłownika i wsporników (mocowań).
- Okresowo sprawdzaj obecność smaru.

#### 7.4 Procedura smarowania

- Nałóż smar na:
  - Uszczelnienie tłoczyskowe i tuleję tłoczyska
  - Zewnętrzna powierzchnia tłoka oraz rowki uszczelnienia tłoka
  - Uszczelnienie tłoka, uszczelnienie tulejowe oraz uszczelnienia amortyzujące
  - Powierzchnia tłoczyska i wewnętrzna powierzchnia tulei cylindra
- Smaruj części objęte pakietami do smarowania dostarczonymi wraz z zestawem uszczelniającym. W celu uzyskania dodatkowych smarów, skorzystaj z pakietów opisanych poniżej.

## 11. PENSOTTI - Kocioł parowy

### 8.4 Kontrole Rutynowe

W tabeli **ZAŁĄCZNIK A** podsumowane są główne punkty kontroli, które należy przeprowadzić zgodnie z ustalonymi terminami.

Bardzo ważne jest przeprowadzanie regularnych kontroli w trakcie operacji w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń lub wadliwego działania urządzeń.

W ten sposób będzie możliwe natychmiastowe wykonanie koniecznych działań naprawczych.

Naprawy, które nie są pilne muszą być zarejestrowane, aby można je zaprogramować i wykonać przy następnym postoju.

Należy natomiast podjąć natychmiastowe działania w celu naprawy w przypadku, gdy ich odroczenie pociąga za sobą ryzyko naruszenia integralności i bezpieczeństwa urządzeń.

Odchylenia parametrów pracy mogą generalnie zostać skorygowane przed powstaniem niebezpiecznych warunków lub nieprawidłowości, które mogłyby doprowadzić do zatrzymania instalacji.

Proponujemy, żeby kontrole zostały zapisane w dzienniku instalacji wraz z innymi informacjami, które mogą być zawarte w instrukcji obsługi producentów maszyn.

## 8.5 Konserwacja kotła w czasie działania

Kocioł, który był już w eksploatacji musi zostać poddany konserwacji swoich części ze strony woda-para i strony dymów, aby zapobiec korozji wewnątrz przewodów rurowych ze względu na wilgoć i na zewnątrz ze względu na agresję chemiczną ze strony produktów spalania.

Konserwacja może być wykonana "na sucho" lub "na mokro" w zależności od temperatury.

W zależności typu konserwacji kotła, należy zapoznać się z dotyczącymi jej procedurami. W tym dokumencie zostały opisane niektóre ogólne operacje, które nie są wyczerpujące. Operacje konserwacji, które będą musiały być zapewnione są następujące:

### 8.5.1 Strona woda-para

**Po wyłączeniu płomienia, pozostawić kocioł do ostygnięcia w sposób naturalny aż do osiągnięcia ciśnienia 2 bar**

- ✓ drenaż całkowicie kocioł otwierając wszystkie odprowadzenia i wszystkie drenaże kotła i odpowietrzniki na korpusie cylindrycznym.

**Kocioł zamachowe termiczne kotła wykona całkowite suszenie;**

- ✓ otworzyć włązy i drzwi inspekcyjne kotła i sprawdzić stan wysuszenia wszystkich części;
- ✓ zamknąć włązy po wprowadzeniu żelu krzemionkowego do korpusów cylindrycznych i przejść do wprowadzenia azotu, jak zostało to przewidziane w przypadku nowego kotła, którego właściwości emisji i analizy pobranych próbek powinny być takie same jak właściwości wymienione w poprzedniej części.

### 8.5.2 Strona dymów

Do konserwacji kotła po stronie dymów po okresie eksploatacji, należy koniecznie oczyścić wszystkie powierzchnie z pozostałości spalania, nawet te, które są trudnodostępne.

Należy zamknąć drzwiczki inspekcyjne oraz wyjście z kotła, pozostawiając wewnątrz komory spalania grzejnik elektryczny, który może ogrzać powietrze i zapobiec kondensacji wilgoci albo alternatywnie odpowiednią ilości żelu krzemionkowego.

W sprawie konserwacji zobacz procedurę konserwacji "na mokro" i "na sucho", gdzie opisany jest w szczegółach każdy aspekt.

## 10 KONSERWACJA

Niniejszy rozdział ma na celu dać kilka wskazówek na temat głównych przeglądów i działań do przeprowadzenia w regularnych odstępach czasu, tak aby utrzymać stałą wydajność i niezawodność urządzeń.

Wiele interwencji musi być wykonanych w okresach wyłączenia instalacji. Niniejszy opis dotyczy drugiego przypadku.

Urządzenie należy wykluczać z eksploatacji okresowo, aby umożliwić kompletny przegląd ewentualnych napraw.

Przed każdym przeglądem sprawdzić, czy zasilanie paliw jest zamknięte, czy zawór odbioru pary jest zamknięty, czy zawór upustowy jest otwarty i czy nie ma żadnego przepływu.

W tabeli **ZAŁĄCZNIK B** podsumowuje się główne punkty weryfikacji do zaprogramowania.

Szczegóły okresowych czynności kontrolnych muszą być przygotowane przez osobę odpowiedzialną za instalację, z uwzględnieniem instrukcji przygotowanych przez każdego producenta.

Dodatkowe zmiany mogą być dokonane na podstawie doświadczenia zdobytego w trakcie pracy urządzenia.

### 10.1 Przegląd Wewnętrzny

Przegląd ten przewiduje wejście do ciasnych przestrzeni, takich jak cylindryczny korpus i przewodów, w każdym przypadku zamkniętych.

Istotne jest zatem, aby przed wejściem do wnętrza urządzenia sprawdzić poprzez przenośny miernik ilości obecnego tlenu i czy nie ma tam toksycznych lub palnych związków. Kontrola ta powinna być powtarzana w regularnych odstępach w czasie spędzonym wewnątrz.

Istotne jest, aby na zewnątrz zawsze był ktoś, kto może wezwać pomoc w razie problemów.

Bardzo ważne jest, aby procedury instalacji przewidywały instrumenty zapewniające, że urządzenie nie może zostać uruchomione i że jest uniemożliwione wejście substancji toksycznych lub palnych, przed potwierdzeniem, że wszyscy pracownicy zatrudnieni wyszli na zewnątrz.

Wykonać następujące kontrole:

- ◆ ślady rdzy wewnątrz części pod ciśnieniem. Warstwa tlenku musi być zwarta i jednolita;
- ◆ usunąć ewentualne osady, w razie potrzeby za pomocą szczotki drucianej;
- ◆ sprawdzić wewnątrz stanu połączeń i obecność ewentualnych nieszczelności
- ◆ skontrolować części ogniotrwałe. Nie mogą mieć żadnych poważnych pęknięć lub złamań. Siateczka powierzchniowa jest dopuszczalna;
- ◆ sprawdzić, czy wszystkie połączenia instrumentalne są wolne i niezapchane.

### 10.2 Przegląd Rusztu

Przed wejściem do wnętrza komory spalania konieczne jest sprawdzenie, czy warunki otoczenia są akceptowalne, przez wprowadzenie sond do wykrywania obecności gazów toksycznych, temperatury powietrza mogą być monitorowane za pomocą termoelementów stałych. Mimo tego ruszt może być niebezpieczny, nawet w warunkach z pozoru dobrych, ponieważ popioły rozrzucone na nim mogą ukrywać węgle i żar wciąż palące się. Z powodu tych szczególnych warunków konieczne jest, aby wszystkie osoby

zaangażowane przeszły specjalistyczne szkolenia przed interwencją i żeby przepisy bezpieczeństwa były ściśle przestrzegane.

Konieczne jest, aby pracownicy zatrudnieni przy działaniach wewnętrznych byli wyposażeni w odpowiednie środki ochrony indywidualnej, zgodnie z procedurami określonymi przez kierownika zakładu.

Wskazuje się niektóre ŚOI, które należy rozumieć jako wymagania minimalne:

- obuwie ochronne;
- kask ochronny;
- rękawice ochronne;
- okulary w kształcie maski ochronnej;
- kombinezon ognioodporny;
- maska ochronna z filtrem 1 lub 2.

Proponuje się również, aby zapewnić do tych operacji wartownika na zewnątrz, lub jakiegokolwiek inny system, który czuwa nad reakcjami osób, które pracują.

Operacje mogą być wykonywane tylko zgodnie ze wskazówkami zawartymi w instrukcji obsługi i konserwacji dostawcy rusztu, który wskazuje metody i częstotliwość kontroli.

### **10.3 Przegląd Przenośników Popiołu**

Przenośniki popiołu (poza zakresem dostawy PFCL) mają różne warunki pracy, w zależności od popiołów, które mają zebrać. Jak w przypadku każdego innego systemu, ważne jest, aby ściśle przestrzegać zasad bezpieczeństwa obowiązujących w zakresie maszyn obrotowych, a także częstotliwości i sposobu działania proponowanych przez dostawcę.

Ważnym jest także, aby pamiętać, jak bardzo częstotliwość przeglądu tych maszyn ma znaczenie dla ich trwałości i jak prewencja może spowodować uniknięcie wad całego systemu kotła. Należy okresowo sprawdzać prawidłowe napięcie łańcucha, zwłaszcza w początkowej fazie użytkowania dojdzie do rozciągnięcia z powodu rozszerzalności cieplnej w połączeniu ze stresem pracy, ważne jest sprawdzenie ogólnych warunków w obszarach tarcia prowadnic z manganu i koła zębatego, który napędza system.

### **10.4 Przegląd Zewnętrzny**

Przegląd zewnętrzny jest konieczny, aby sprawdzić czy doszło do ewentualnego przegrzania, przecieków, korozji, oraz w ogóle, do jakiegokolwiek innego stanu zagrożenia lub uszkodzenia urządzeń. Sprawdzić również dokładnie części ogniotrwałe, umocowania, zawieszania, izolacje, urządzenia zabezpieczające.

Szczególnie ważne jest sprawdzenie tych części, które nie są dostępne lub są trudnodostępne w trakcie eksploatacji.

### **10.5 Naprawa Części pod Ciśnieniem**

Doświadczenie pokazuje, że rzadko mają miejsce przecieki z części pod ciśnieniem, ponieważ kocioł jest specjalnie zaprojektowany, aby wchłonać naprężenia termiczne, spowodowane przez zmiany temperatury.

Pierwszym krokiem jest określenie dokładnie, gdzie jest wyciek. W tym celu usunąć izolację i materiały ogniotrwałe. W skrajnych przypadkach przeprowadzić test hydrauliczny, aby zlokalizować usterkę.

Po znalezieniu nieszczelności należy przeprowadzić jej naprawę, jeśli miejsce, w którym się znajduje jest łatwo dostępne.

WSZYSTKIE PRACE NAPRAWCZE DOTYCZĄCE SPAWANIA MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ WYKWALIFIKOWANYCH SPAWACZY I ZGODNIE Z PROJEKTOWYMI SPECYFIKACJAMI SPAWANIA.

### 10.6 Czyszczenie Demisterów

Czyszczenie demisterów jest wymagane w następujących przypadkach:

- ♦ wzrost ciśnienia roboczego w korpusie cylindrycznym;
- ♦ depozyty sodu i magnezu wykryte podczas okresowej kontroli wewnętrznej.

Mycie pakietów można przeprowadzić zgodnie z poniższą procedurą:

- a) rozmontować pakiety i ułożyć na ziemi;
- b) przygotować roztwór 20% kwasu cytrynowego;
- c) podgrzać roztwór do temperatury 60 ° C w zbiorniku o odpowiednich wymiarach;
- d) umieścić każdy element pakietu wraz z rusztem wewnątrz pojemnika i ruszać go w roztworze, aż skończy się powstawanie pęcherzyków CO<sub>2</sub>;
- e) włożyć czysty element do innego pojemnika, aby zubożyć go roztworem fosforanu sodu o pH 12-14. Pozostawić element w pojemniku przez co najmniej 30 minut;
- f) płukać element zdemineralizowaną wodą przez co najmniej 30 minut.

### 10.7 Urządzenia i Instrumenty

Zaplanowana konserwacja urządzeń, takich jak palnik, wentylator, pompy, system transportu popiołu, dmuchawy itp musi być przeprowadzana w odstępach czasu sugerowanych przez instrukcję obsługi pojedynczego producenta.

### 10.8 Przewody

Niezbędna jest regularna kontrola wewnętrzna przy każdym zatrzymaniu. Przed wejściem do środka upewnić się, że kocioł jest całkowicie ochłodzony i że wszystkie zawory i przepustnice, zarówno ręczne, jak i automatyczne są całkowicie zamknięte.

Otworzyć wszystkie drzwiczki dostępu i upusty, aby ułatwić wentylację.

Sprawdzić poprzez analizatory przenośne stężenie tlenu i substancji toksycznych.

Wykonać następujące kontrole.

- ♦ tworzenie się rdzy i tlenków;
- ♦ nienaruszenie spawów;
- ♦ połączenia śrubowe;
- ♦ obecność kondensatu;
- ♦ stan części ognioodpornych.

#### Uwaga

Uszczelki włączów należy wymienić przy każdym otwarciu w celu uniknięcia niebezpieczeństwa przecieku.

### 10.9 Kontrole Mechaniczne

Konieczne jest wykonanie co najmniej raz dziennie, a najlepiej przy każdej zmianie, pełnej kontroli warunków części zewnętrznych urządzeń i ich akcesoriów wykrywając oznaki możliwych uszkodzeń i usterek, takich jak:

- przecieki pary, wody;
- ulatnianie się powietrza i dymów z połączeń przewodów;
- utrata materiału z przenośników;
- uszkodzenia farby, utlenianie, deformacja, gorące punkty na zewnętrznych blachach;
- nietypowe hałasy i wibracje zasów, wentylatorów, zaworów, przenośników, zaworów klapowych;
- przegrzanie silników i/lub łożysk;
- nieprawidłowe funkcjonowanie dmuchaw i/lub turbin;
- deformacje przewodów rurowych i stan wsparć;
- przecieki z kotłierzy.

### 10.10 Kontrole Instrumentów

Sprawdzić następujące punkty w ciągu każdej zmiany, chyba że producent ustalił inaczej:

- wszystkie instrumenty muszą prawidłowo pracować. Porównać w miarę możliwości lokalne wartości z wartościami w pomieszczeniu kontrolnym;
- czyścić filtr narzędzi pneumatycznych raz dziennie;
- sprawdzać ewentualne przegrzania i drgania siłowników elektrycznych;
- sprawdzać lampki paneli lokalnych;
- czyścić raz w miesiącu instrumenty drenowalne bez ingerencji w bieżącą eksploatację. Zwrócić szczególną uwagę na czyszczenie wyposażenia pomiarowego ciśnienia dyferencyjnego, przestrzegając dokładnie tego, co zostało wskazane w instrukcji obsługi i konserwacji przez producenta.

#### ZAŁĄCZNIK "A"

	ZMIANA 1	ZMIANA 2	ZMIANA 3	RAZ W TYGODNIU
--	----------	----------	----------	----------------

<i>EKSPLOATACJA - WYKAZ CZYNNOŚCI RUTYNOWEJ INSPEKCJI</i>				
<input type="checkbox"/> KOCIOŁ .....				
KOCIOŁ				
Przedmuch wskaźników poziomu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sprawdzić widoczność wskaźnika poziomu				<input type="checkbox"/>
Woda zasilająca/woda kotła/analiza pary	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Analiza spalin (tlen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sprawdzić obecność drgań lub pulsacji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sprawdzić obecność wycieków				<input type="checkbox"/>
Sprawdzić, czy występuje nadzwyczajny hałas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zapisać wszystkie dane procesowe zakładu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**ZAŁĄCZNIK "A"**

	ZMIANA 1	ZMIANA 2	ZMIANA 3	RAZ W TYGODNIU
--	----------	----------	----------	----------------

<b>ZDMUCHIWACZ SADZY</b>				
Smarowanie	W oparciu o program smarowania			
Kontrola wzrokowa	<input type="checkbox"/>			
Sprawdzić obecność wycieków	<input type="checkbox"/>			
Sprawdzić obecność nadzwyczajnych drgań lub zbyt dużego hałasu	<input type="checkbox"/>			

<b>PANELE LOKALNE</b>				
Kontrola lamp i alarmów	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kontrola wzrokowa				<input type="checkbox"/>
Kontrola blokad wewnętrznych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**ZAŁĄCZNIK "B"**

	CODZIENNIE	RAZ W TYGODNIU	RAZ W MIESIĄCU	CO 6 MIESIĘCY	RAZ W ROKU
--	------------	----------------	----------------	---------------	------------

<b>KONSERWACJA - HARMONOGRAM</b>					
<input type="checkbox"/> KOCIOŁ .....					
<b>INSPEKCJA ZEWNĘTRZNA</b>					
Sprawdzić ewentualne przecieki, ślady przegrzania i korozji, itp.					<input type="checkbox"/>
Usunąć zanieczyszczenia i osady z izolacji i gardzieli					<input type="checkbox"/>
<b>KOCIOŁ</b>					
Sprawdzić piec, ściany szczelne i przegrzewacze					<input type="checkbox"/>
Sprawdzić ewentualną obecność wycieków z rur					<input type="checkbox"/>
Sprawdzić ślady korozji, pęcznienia, przepalenia i pęknięcia					<input type="checkbox"/>
Sprawdzić i wyczyścić rury					<input type="checkbox"/>
Sprawdzić obudowę i drzwi pod względem wycieków			<input type="checkbox"/>		
Dokonać inspekcji wykładziny ogniotrwałej					<input type="checkbox"/>
Sprawdzić wnętrze kotła parowego pod względem czystości i szczelności					<input type="checkbox"/>



**ZAŁĄCZNIK "B"**

	CODZIENNIE	RAZ W TYGODNIU	RAZ W MIESIACU	CO 6 MIESIĘCY	RAZ W ROKU
<b>PRZEGRZEWACZ / PODGRZEWACZ</b>					
Sprawdzić wyosowanie elementów, czy nie występuje pęcznienie i zanieczyszczenia					<input type="checkbox"/>
Sprawdzić dokręcenie wszystkich śrub					<input type="checkbox"/>
Upewnić się, że wszystkie odpływy są wolne od przeszkód					<input type="checkbox"/>
Wymenić uszczelki (jeśli jest to konieczne)					<input type="checkbox"/>
<b>EKONOMIZER</b>					
Upewnić się, że rury nie posiadają oznak korozji i są czyste					<input type="checkbox"/>
Sprawdzić dokręcenie wszystkich śrub					<input type="checkbox"/>
Upewnić się, że wszystkie odpływy są wolne od przeszkód					<input type="checkbox"/>
Wymenić uszczelki (jeśli jest to konieczne)					<input type="checkbox"/>
<b>URUCHOMIENIE TŁUMIKA WYDMUCHU PARY</b>					
Sprawdzić dokręcenie śruby kołnierkowej					<input type="checkbox"/>
Sprawdzić, czy system odprowadzający jest wolny od przeszkód					<input type="checkbox"/>
Inne zalecenia producenta (patrz instrukcja konserwacji)					<input type="checkbox"/>
<b>KOMIN I KANAŁY</b>					
Sprawdzić dokręcenie śrub					<input type="checkbox"/>
Sprawdzić stan wykładziny ogniotrwalej					<input type="checkbox"/>
<b>ZAWORY BEZPIECZEŃSTWA</b>					

**ZAŁĄCZNIK "B"**

	CODZIENNIE	RAZ W TYGODNIU	RAZ W MIESIACU	CO 6 MIESIĘCY	RAZ W ROKU
Dokonać przeglądu zaworów					<input type="checkbox"/>
Dokonać monitoringu powierzchni sprężyny					<input type="checkbox"/>
Sprawdzić szczelność			<input type="checkbox"/>		
Sprawdzić, czy w rurociągu odprowadzającym nie występują przeszkody lub woda			<input type="checkbox"/>		
Upewnić się, że wszystkie spusty są wolne od przeszkód			<input type="checkbox"/>		
Inne zalecenia producenta (patrz instrukcja konserwacji)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>RURY I ZAWORY</b>					
Sprawdzić dokręcenie śrub połączeń kołnierzowych i w razie konieczności wymenić uszczelki					<input type="checkbox"/>
Sprawdzić wsporniki i sprężyny				<input type="checkbox"/>	
Sprawdzić stan izolacji i naprawić, jeśli jest to konieczne					<input type="checkbox"/>
Sprawdzić działanie zaworów ręcznych i ich uszczelki					<input type="checkbox"/>
Sprawdzić, czy nie występują wycieki					<input type="checkbox"/>
Inne zalecenia producenta zaworów (patrz instrukcje konserwacji)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>KONTROLA WYRYWKOWA</b>					
Sprawdzić, czy nie występują wycieki	<input type="checkbox"/>				
Sprawdzić, czy występują osady wewnętrzne chłodnic w celu ochrony przed korozją i utratą ciepła			<input type="checkbox"/>		
Inne zalecenia producenta zaworów (patrz instrukcje konserwacji)					<input type="checkbox"/>

**ZAŁĄCZNIK "B"**

	CODZIENNIE	RAZ W TYGODNIU	RAZ W MIESIĄCU	CO 6 MIESIĘCY	RAZ W ROKU
<b>ZAWORY NAPĘDZANE</b>					
Zgodnie z zaleceniami producenta (patrz instrukcje konserwacji)		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
<b>ZAWORY STERUJĄCE</b>					
Zgodnie z zaleceniami producenta (patrz instrukcje konserwacji)		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
<b>SIŁOWNIKI</b>					
Zgodnie z zaleceniami producenta (patrz instrukcje konserwacji)			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>WSKAŹNIKI POZIOMU</b>					
Dokonać inspekcji zewnętrznej	<input type="checkbox"/>				
Sprawdzić, czy nie występują wycieki	<input type="checkbox"/>				
Inne zalecenia producenta zaworów (patrz instrukcje konserwacji)					<input type="checkbox"/>
<b>NADAJNIKI ELEKTRONICZNE</b>					
Zgodnie z zaleceniami producenta (patrz instrukcje konserwacji)			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>ZDMUCHIWACZ SĄDZY</b>					
Wyregulować położenie lanc			<input type="checkbox"/>		
Inne zalecenia producenta (patrz instrukcja konserwacji)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## KONTROLA PEŁZANIA

Nie występują części, które należy podać kalibracji dla próby zmęczeniowej, ponieważ, po zakończeniu okresu życia kotła, szacowanego na nie więcej niż 10 lat, stosuje się rozwiązania przejściowe (przełączanie na zimno; liczbie równej 500.

Norma EN 12952 nie wymaga oceny zmęczenia elementów ciśnieniowych.

### TABELA PEŁZAJĄCYCH CZĘŚCI

*MATERIAŁY, które podlegają weryfikacji po 100000 godzin (PEŁZANIE)*

Opis	Materiał	TS Max. [°C]	Temp. pełzania [° C]	Rysunki
Schładzacz SH007, SH008, linie połączeniowe z zestawami przegrzewaczy (kołnierze)	SA 105	405	400	(bez znaczenia)
Schładzacz SH007, SH008, linie połączeniowe z zestawami przegrzewaczy (kołnierze) (kolanka)	SA 234 – WPB	405	375	13EB0131-M-100 13EB0131-M-323 13EB0131-M-840
Zestawy grzewcze SH 1.1 SH 1.2 SH2 (rurki wymiennika)	SA 106 – B	435	375	13EB0131-M-100 13EB0131-M-160 13EB0131-M-125 13EB0131-M-126 13EB0131-M-127
Zestawy grzewcze SH 1.1 SH 1.2 SH2 (rurki wymiennika)	SA 210 – A1	435	375	13EB0131-M-100 13EB0131-M-160 13EB0131-M-125 13EB0131-M-126 13EB0131-M-127

### Zdmuchiwacze:

#### 9. KONSERWACJA

Konserwacja zdmuchiwacza z lancą obrotową wysuwaną ogranicza się generalnie do okresowego natłuszczenia łańcucha oraz sprawdzenia pierścieni uszczelniających (patrz załącznik: Schemat konserwacji).

Po pierwszym zdmuchiwaniu zaleca się przeprowadzić kontrolę i ewentualnie wymianę wszystkich uszczelnień z pierścieniami uszczelniającymi, oddziałującymi na dławnicę.

Pierścienie uszczelniające należy wymienić, jeśli nie jest możliwe uregulowanie dławnicy

Po pierwszym tygodniu pracy należy koniecznie sprawdzić i dokręcić wszystkie śruby.

## INSTRUKCJA KONSERWACJI

Silencers must be inspected regularly. For the tests, the respective laws of the country in which the silencers are under operation have to be observed. As a minimum, the following inspections have to be carried out:

Tłumiki muszą corocznie być regularnym inspekcjom. W przypadku badań, odpowiednie prawo kraju, w którym tłumiki są pod pracy muszą być przestrzegane. Jako minimum, następujące kontrole muszą być przeprowadzane

1. Visual inspection of the condition and the surface of the silencer casing, nozzles flanges and all welded joints.  
Oględziny stanu oraz powierzchnia obudowy tłumika, dysze i kryzy wszystkie spoiny.
2. Examine the tightness of the flange screws, observe maximum fixing moments. If necessary change seals.  
Zbadać szczelność śrub kołnierzy, przestrzegać maksymalnych momentów mocujące. Jeśli niezbędnych uszczelnień zmian.
3. Check drainage for dirt or blockages.  
Sprawdzić odwodnienie pod względem zabrudzenia.
4. Check silencer casing and supports / mounts for corrosion. If necessary carry out further tests (e.g. penetration testing, radiographic examination).  
Sprawdzić obudowę i zamocowania tłumika pod względem korozji. Jeśli konieczne przeprowadzanie dalszych badań (np testy penetracyjne, badania radiologiczne).

### **Caution / Uwaga:**

Silencer inspections may only be carried out when vessel and pipes are pressureless and there is no danger by leaked out fluid.

Kontrole tłumika może być wykonywane tylko, gdy statek i rury są pozbawione ciśnienia i nie ma niebezpieczeństwa, przez wyciekły z płynem.

### **Zawory bezpieczeństwa:**

## 8 KONSERWACJA

W zakresie i z przestrzeganiem obowiązujących przepisów prawa w sprawach konserwacji urządzeń pracujących pod ciśnieniem, AST uważa, że czynności konserwacyjne i remontowe mogą być przeprowadzane ze zmienną okresowością, w zależności od warunków pracy, czynnika roboczego i częstotliwości, z jaką zawór zmuszany jest do działania.

Zwykle częstotliwość przeglądów zaworów bezpieczeństwa zbiega się z przeglądami urządzeń pracujących pod ciśnieniem, do których są one przeznaczone i podłączone; operator systemu zobowiązany jest jednak do ciągłego monitorowania stanu zaworów, ze szczególnym zwróceniem uwagi na problem korozji i erozji oraz innych zjawisk związanych z naturą czynnika roboczego, które mogą z czasem naruszyć stabilność struktury lub uniemożliwić funkcjonowanie zaworu.



*Uszkodzenie plomb jest powodem wygaśnięcia gwarancji AST. W celu utrzymania ważności gwarancji czynności konserwacyjne muszą być wykonywane w obecności autoryzowanego personelu AST.*



**UWAGA: czynności konserwacyjne opisane poniżej muszą być wykonywane pod kontrolą autoryzowanego personelu AST.**

Czynnością wykonywaną najczęściej jest kontrola wizualna na miejscu w celu sprawdzenia ogólnego stanu zaworu bezpieczeństwa.

Zaleca się wyposażenie zaworów w "książeczkę pracy", w której byłyby odnotowywane wszystkie wykonane czynności konserwacyjne oraz, w miarę możliwości, liczba zadziałań zaworu.

Z powodu zmienności warunków pracy i natury czynnika roboczego, z którymi zawory mają kontakt zaleca się określenie optymalnej częstotliwości czynności konserwacyjnych na podstawie informacji pochodzących z prowadzenia podobnych systemów, które byłyby odpowiednio dołączone do informacji wynikających z książki pracy.

Najbardziej wyraźnym objawem konieczności interwencji na zaworze jest wyciek z gniazda. Należy zawsze unikać takich wycieków, szczególnie gdy czynnik roboczy ma bardzo wysoką temperaturę.

W celu wykonania czynności należy dysponować czystym stołem warsztatowym, wyposażonym w

obejmy lub imadła do umocowania zaworu.

Remont zaworu oznacza kompletny jego demontaż, staranne oczyszczenie wszystkich elementów i ocena czy poszczególne elementy mogą być ponownie użyte, czy też muszą być naprawione lub wymienione. Należy używać oryginalnych części zamiennych, dostarczanych przez AST. Czynności remontowe na elementach mogą być wykonywane wyłącznie po otrzymaniu autoryzacji AST.

Szczególnie należy sprawdzić czy powierzchnie gniazd na grzybie i na dyszy wlotowej są lustrzane i czyste oraz czy sprężyna nie wykazuje oznak korozji. Sprawdzić czy korpus zaworu i inne elementy poddawane ciśnieniu (dysza wlotowa i grzyb) nie wykazują oznak korozji i/lub zużycia.

Jeśli dysza wlotowa i grzyb wykazują oznaki korozji i/lub zużycia, muszą zostać wymienione.

Jeśli korpus wykazuje oznaki korozji, po dokonaniu oceny pozostałej grubości należy zwrócić się do AST, aby upewnić się co do możliwości ponownego użycia, które musi być w każdym razie poprzedzone nową próbą ciśnieniową. Wartości ciśnienia hydraulicznego podane są w certyfikacie odbioru technicznego.



**UWAGA:** Starannie sprawdzić wszystkie zdemontowane elementy, szczególnie te pracujące pod ciśnieniem, w celu oceny ewentualnej korozji i erozji, która mogłaby przeszkodzić w prawidłowym funkcjonowaniu i spowodować niebezpieczeństwo i uszkodzenia osób i rzeczy.



**UWAGA:** przed przystąpieniem do działań na zaworze upewnić się, czy system, w którym zamontowany jest zawór został pozbawiony ciśnienia oraz czy przy występowaniu czynnika roboczego toksycznego, szkodliwego lub w każdym razie niebezpiecznego zawór został oczyszczony i osuszony. Niezbędne jest, aby karta charakterystyki technicznej czynnika roboczego była do dyspozycji operatorów.



**UWAGA:** stosować zawsze środki ochrony indywidualnej, szczególnie naszniki i okulary ochronne.

#### Nadciśnieniowe zawory bezpieczeństwa:

## KONSERWACJA: MONTAŻ ZAWIERADŁA DZIAŁAJĄCEGO POD WPLYWEM OBCIĄŻENIA

Jeżeli zawór wyposażony jest w wejście obciążeniowe („weight loaded port”), należy pamiętać o regularnej kontroli i czyszczeniu membrany, przewodnic oraz powierzchni gniazda, aby zapewnić optymalne działanie zaworu. Częstotliwość przeglądów zaworu oraz wykonywania prac konserwacyjnych powinna wynikać z doświadczenia zdobytego przy każdym zastosowaniu. Co najmniej raz w roku zaleca się zdemontowanie zaworu w celu dokonania przeglądu części, które działają w warunkach dużej wilgoci. Przed rozmontowaniem zaworu prosimy o zapoznanie się z Rys. 5, na którym przedstawiono typowy ciśnieniowo-próżniowy zawór nadmiarowy (sprężynowy nadciśnieniowy zawór bezpieczeństwa).

1. Poluzować i usunąć wszystkie śruby sześciokątne, nakrętki oraz podkładki (nr 13, 14, 15 i 31).

**UWAGA:** *Przed rozmontowaniem zaworu prosimy o zapoznanie się z Kartami Bezpieczeństwa Materiałowego (MSDS) dla wszystkich substancji, na których działanie zawór był narażony podczas pracy. Zawór należy oczyścić zgodnie z procedurą MSDS. Zaleca się podjęcie odpowiednich środków bezpieczeństwa dotyczących ochrony oczu, dróg oddechowych oraz skóry.*

2. Podnieść klapę wentylacyjną (nr 22).
3. Zdemontować zawieradło silnie chwytając za uchwyt (nr 25) i podnosząc go. W zależności od ustawień ciśnienia / próżni dla danego zaworu, przy montażu zawieradła mogły zostać

dodane obciążenia. Obciążenia oraz zawieradła należy ponownie zainstalować w ich pierwotnych lokalizacjach. Należy upewnić się, że wszystkie obciążenia zostały prawidłowo umieszczone przy montażu zawieradła. Jeżeli pracujemy z więcej niż jednym zaworem, należy na bieżąco oznaczać wszystkie części każdego zaworu podczas jego demontażu. (Patrz: Ostrzeżenie nr 4 na następnej stronie).

4. Dokładnie obejrzyć wszystkie prowadnice, w celu zidentyfikowania na nich ewentualnych oznak rdzy, uszkodzeń lub osadu z produktu. Należy również dokładnie obejrzyć otwór naprowadzający w pokrywie próżniowej (nr 22). Sprawdzić powierzchnię gniazda, czy nie pojawiły się na nich wżery lub osady. Zaleca się wymianę wszystkich elementów miękkich, w tym membrany (nr 26) oraz uszczelki pokrywy (nr 30).

**UWAGA:** Jeżeli gniazdo jest w złym stanie, należy je dotrzeć stosując płaski metalowy dysk cierny oraz tkaninę ścierającą o drobnych kryształkach ciernych, dołączoną do dysku. Przed przejściem do dalszych czynności należy wytrzeć powierzchnię gniazda do czysta. Ilustracje przedstawione w niniejszym dokumencie są typowe dla sprężynowych nadciśnieniowych zaworów bezpieczeństwa wykonanych z włókna szklanego i stanowią jedynie materiał referencyjny. Prosimy o zapoznanie się z załączonymi rysunkami C-87359 i C-87301, na których znajdują informacje oraz oznaczenia części zaworów z modeli: 1201B i 2301A.

5. Przed ostatecznym montażem należy sprawdzić czy zawieradło i obciążenia znajdują się znów w odpowiednich lokalizacjach. Montaż należy przeprowadzać w kolejności odwrotnej do demontażu. Należy upewnić się, że po zamontowaniu zawieradło jest umieszczone płasko w gnieździe oraz że uchwyt (nr 25) nie przechyliła się podczas instalacji osłony (nr 22). W przypadku prowadnic oraz innych metalowych powierzchni zaworów nie jest wymagane stosowanie oleju, smaru ani innych substancji natłuszczających, które mogłyby też zakłócać swobodną pracę zaworu. Jeżeli zawór narażony jest na działanie wysokich temperatur lub zostały w nim zastosowane zewnętrzne zamocowania wykonane ze stali nierdzewnej, wówczas do wszystkich części gwintowanych należy zastosować związek zapobiegający zapiekaniu połączeń gwintowanych, taki jak, na przykład, dwusiarczek molibdenu. Należy ściśle dokręcić wszystkie nakrętki sześciokątne (patrz: Ostrzeżenie nr 3 na następnej stronie).

*Przy zamawianiu części zamiennych prosimy określić numer modelu, rozmiar oraz numer seryjny, tak jak zostało to podane na etykiecie sprzętu.*

### **KONSERWACJA: MONTAŻ ZAWIERADŁA DZIAŁAJĄCEGO SPRĘŻYNOWO**

Groth Corporation stanowczo wymaga, aby wszelkie naprawy wykonywane na zaworze sprężynowym przeprowadzane były w zakładzie producenta lub w centrum naprawczym autoryzowanym przez producenta. Przeszkoleni mechanicy wyposażeni w wyspecjalizowany sprzęt testowy zapewnią odpowiednie ustawienia parametrów zaworu. Zdolność przepływu można zmierzyć w specyficznych warunkach nadciśnienia, jeżeli zostało to wyszczególnione w zleceniu.

#### **Dławnica do zaworów regulacyjnych:**



## 10 KONSERWACJA OKRESOWA

Jeżeli zauważy się nieszczelność trzpienia należy dokręcić nakrętki uszczelnienia zawsze sprawdzając, aby maksymalna wartość tarcia nie przekraczała 0,5 psi; jeżeli wycieki trwają konieczna jest wymiana pierścieni.

### Przełącznik IL100:



#### Uwaga

- (1) Okresowy przegląd (zalecany: raz do roku)  
Prosimy o sprawdzenie niniejszego produktu raz w roku. Aby dokonać przeglądu, należy rozmontować produkt, postępując zgodnie z rysunkami demontażu oraz sprawdzić kolejne pozycje. Podczas demontażu, zwróć uwagę, by nie uszkodzić membrany, w przypadku, gdyby membrana przykleiła się do korpusu.

Opis części	Kontrola pozycji	Potwierdzenie	Środek zaradczy
Membrana (2,10)	Brak pęknięć lub skaz na powierzchni	ogłędziny	Wymiana części jeśli stwierdzono odstępstwo od normy.
Pierścień „O” (11,12)	Brak pęknięć lub skaz na powierzchni	ogłędziny	
Sprężyna trzonu zaworu (6)	Brak pęknięć spowodowanych podtrzymywaniem	ogłędziny	
Zawór główny (3)	Bez poluzowanej nakrętki zabezpieczającej	Ręka lub narzędzie	Dokręcić jeśli poluzowany

\*( ) pokazuje rysunek demontażowy przełącznika booster nr.

Aby ponownie złożyć, upewnij się, że żadne ciało obce nie dostało się do środka produktu i zwróć uwagę na pozycję ścieżki powietrza każdej części.

- (2) Wymiana produktu (zalecane: raz na 3 lata)  
Zaleca się wymienianie gumowych części produktu raz na 3 lata. Regulacja wymienianych części (centrowanie gniazda zaworu, regulacja długości zaworu głównego, itd.) wpływa na właściwości. Wymiana całego produktu jest zalecana raz na 3 lata, jeśli jest on użytkowany w niezwykle ważnym punkcie.

### Zawory kulowe, zwrotne i zasowy LVF:

## 3.2 RUTYNOWA KONTROLA I KONSERWACJA

Kiedy właściwy zawór zostanie poprawnie zamontowany, konserwacja na obiekcie jest zwykle konserwacją rutynową i może zostać z łatwością wykonana przez użytkownika.

### 3.2.1 SPRAWDZENIE OBSZARÓW USZCZELKI I GNIAZDA

Krytyczne miejsca zaworu obejmują gwint wrzeciona oraz te miejsca, gdzie najczęściej mogą wystąpić przecieki: uszczelnienie wrzeciona, połączenie pokrywy, gniazdo i złącza końcowe.

Pożądane jest określenie programu konserwacji obejmującego okresowe kontrole wymienionych obszarów krytycznych.

Najczęstszym miejscem zauważalnych przecieków jest uszczelnienie wrzeciona. Przecieki na wrzecionie można zwykle zlikwidować, regulując docisk uszczelki. (patrz punkt 4.3).

Jeżeli przecieku nie można zatrzymać regulując docisk uszczelnienia, wskazane jest albo założenie dodatkowych pierścieni uszczelnienia (patrz punkt 4.4) lub całkowita wymiana uszczelnienia (patrz punkt 4.5).

### 3.2.2 SPRAWDZENIE OBECNOŚCI TARCIA



Tarcie powoduje wytwarzanie ciepła oraz związane z tym przegrzanie powierzchni. Powierzchnie o wysokiej temperaturze mogą powodować zagrożenie pożarem/wybuchem.

Zarówno w czasie montażu, jak i okresowo, należy sprawdzać ewentualne łożyska pod kątem niespodziewanego tarcia spowodowanego uszkodzeniem (kiedy zawór działa zwrócić uwagę na ewentualne podejrzane hałasy połączone ze wzrostem siły potrzebnej do obsługi pokrętła - może to być spowodowane uszkodzeniem łożyska).

Załącznik D zawiera opis elementów zaworu, które mogą podlegać tarcu, oraz wymaganego cyklu smarowania.

## Uwagi ogólne

### 3.2.3 SPRAWDZENIE POD KĄTEM OBECNOŚCI PYŁU/USUWANIE PYŁU



Obecność pyłu na powierzchni zewnętrznej zaworu może spowodować zagrożenie pożarem/wybuchem.

- Zamontować zawór w miejscu, które jest łatwe do czyszczenia.
- Okresowo czyścić powierzchnie zaworu i zawsze wtedy, kiedy grubość powłoki pyłu przekroczy 5 mm (szczególną uwagę należy zwrócić na części ruchome, które mogą podlegać tarcu: tj. tuleję jarzma, łożyska, obszar uszczelki...).
- Temperatura powierzchni zależy od temperatury transportowanego medium: jeżeli to konieczne, należy podjąć konserwację zapobiegawczą celem ograniczenia temperatury i uniknięcia gromadzenia się ciepła.

## 10 KONSERWACJA ZAWORÓW KULOWYCH

### 10.1 KONSERWACJA PRZED PRZEŁUKANIEM RUROCIĄGÓW

Kiedy przepłukiwanie rurociągów odbywa się po więcej niż sześciu miesiącach od zamontowania zaworu; zalecana jest następująca konserwacja zapobiegawcza.

- ✓ Przetawić zawór 3 lub 3 razy w całkowicie skrajne położenia;
- ✓ Zawory wyposażone we wtryskiwacz smaru/korek smarowania nasmarować;
- ✓ Usunąć nadmiar smaru przez korek spustowy;

UWAGA: Nie zapomnieć o dokładnym dokręceniu korków po użyciu.

### 10.2 WYMIANA GŁÓWNYCH ELEMENTÓW

Główne elementy to:

- ✓ kula;
- ✓ wrzeciono;
- ✓ gniazda.

Zaleca się, aby wymiana głównych elementów prowadzona była w zakładach LVF lub w specjalistycznym warsztacie, przez osoby z odpowiednim doświadczeniem w zakresie konserwacji zaworów.

### 10.3 KONSERWACJA POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW

Konserwację i wymianę elementów (np. uszczelnienie) łatwiej jest wykonywać na miejscu. W każdym przypadku zalecany jest kontakt z naszym działem sprzedaży i przekazanie wszystkich użytecznych informacji (patrz punkt 14), celem uzyskania części zamiennych. Po otrzymaniu części zamiennych dokładnie przestrzegać zaleceń podanych w niniejszej instrukcji lub skontaktować się, w razie wątpliwości, z naszym działem technicznym.

### 10.4 KONSERWACJA USZCZELNIENIA

Okresowo należy kontrolować dokręcenie docisku uszczelnienia, celem uzyskania optymalnego kompromisu między brakiem przecieków i łatwością obsługi pokrętła. W celu zredukowania siły przykładanej do pokrętła można lekko poluzować nakrętki docisku uszczelnienia. W każdym przypadku, po regulacji uszczelnienia należy sprawdzić przecieki.

Uszczelnienie należy wymienić (patrz punkt 4), kiedy nie można uzyskać dopuszczalnego kompromisu przez regulację docisku uszczelnienia.

### 10.5 KONSERWACJA KULI, WRZECIONA I GNIAZD

Przed rozpoczęciem konserwacji zaworu, konieczne jest wykonanie następujących czynności związanych z bezpieczeństwem:

- ✓ Upewnić się, czy ciśnienie w rurociągach jest całkowicie zredukowane.
- ✓ Ustawić zawór w położeniu połowy skoku celem uniknięcia występowania nadciśnienia w komorach korpusu zaworu.
- ✓ Utrzymywać kulę w położeniu całkowicie otwartym i postępować w sposób opisany poniżej:
  - a) Zdemontować kołnierz korpusu.
  - b) Dokładnie sprawdzić stan powierzchni oraz uszczelki między kołnierzem i korpusem.

- c) Obrócić kulę do położenia zamknięcia i wyjąć ją z korpusu, jeżeli możliwe unikając uderzeń. Dokładnie sprawdzić powierzchnię kuli pod kątem wszelkich zadrapań lub uszkodzeń.
- d) Zdemontować dźwignię, urządzenie blokujące (jeżeli jest), nakrętki docisku uszczelnienia, docisk uszczelnienia oraz samo uszczelnienie. Wyciągnąć wrzeciono i sprawdzić jego powierzchnię pod kątem wszelkich zadrapań lub uszkodzeń.
- e) W przypadku uszkodzeń, komponent należy wymienić. Po wymianie zmontować zawór wykonując powyższe polecenia w odwrotnej kolejności. Do uszczelnienia korpusu i kołnierza zastosować nowe uszczelki.
- f) Dokładnie oczyścić i nasmarować (tam, gdzie to ma zastosowanie) części wewnętrzne zaworu przed ponownym montażem zaworu.
- g) Śruby dokręcić zgodnie z wymaganiami punktu 10.4.

Zalecane jest okresowe obracanie kuli w celu zapobieżenia wszelkim problemom na styku kuli i gniazda: przemieszczenie częściowe (około 15% całkowitego skoku) co 2 tygodnie zapewni dobrą trwałość gniazda i kuli.

### Napędy wieloobrotowe:

#### 12.1 Czynności prewencyjne w zakresie utrzymania ruchu i bezpiecznej eksploatacji

Aby zapewnić bezpieczne działanie urządzenia, należy wykonać następujące czynności:

##### 6 miesięcy po uruchomieniu, a potem corocznie

- Kontrola wzrokowa:  
Sprawdzić stabilność i szczelność wpustów kablowych, dławików kablowych, zaślepek itp.  
Stosować momenty dokręcenia zalecane przez producenta.
- Sprawdzić dokręcenie śrub mocujących między napędem a armaturą/przekładnią. W razie potrzeby dokręcić momentem podanym w rozdziale „Montaż”.
- W przypadku rzadkiego uruchamiania: wykonać próbę działania.
- W urządzeniach z przyłączem grupy A: Praską smarową wtłoczyć do gniazda smarowego smar uniwersalny EP na bazie mydła litowego i oleju mineralnego.
- Trzpień armatury smarowany jest osobno.

Rysunek 60: Przyłącze grupy A



- [1] przyłącze grupy A  
[2] gniazdo smarowe

Tabela 11: Ilość smaru do łożyska przyłącza grupy A:

Grupa przyłącza	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2
Ilość [g] <sup>1)</sup>	1,5	2	3	5

1) Smar o gęstości  $\rho = 0,9 \text{ kg/dm}^3$

#### Stopień ochrony IP 68

Po zalaniu:

- Sprawdzić napęd.
- W przypadku dostania się wody do wnętrza urządzenia należy znaleźć i usunąć nieszczelne miejsca oraz poddać urządzenie odpowiedniemu suszeniu i sprawdzić jego sprawność.

## 12.2 Konserwacja

- Smarowanie**
- Obudowa przekładni wypełniona jest fabrycznie smarem.
  - Smar należy wymieniać podczas prac konserwacyjnych:
    - przy regularnej eksploatacji zazwyczaj po 4 – 6 latach;
    - przy częstym uruchamianiu (ze sterownikiem) z reguły po 6 – 8 latach;
    - przy sporadycznym uruchamianiu (ze sterownikiem) z reguły po 10 – 12 latach.
  - Przy wymianie smaru zaleca się wymianę elementów uszczelniających.
  - Smarowanie obudowy przekładni podczas eksploatacji jest zbędne.

### Filtr siatkowy Y-kształtny:

## 3 KONSERWACJA

Jeśli na osłonie filtra siatkowego znajduje się otwór spustowy lub zawór spustowy, filtr ten można łatwo przeczyścić raz na miesiąc, wydmuchując drobne nieczystości.

Pełną konserwację filtra siatkowego należy przeprowadzać co najmniej raz na rok lub w momencie, gdy spadek ciśnienia okazuje się być zbyt duży w stosunku do standardowego.

### System pobierania próbek:

#### - KONSERWACJA ZWYCZAJNA

W czasie normalnej eksploatacji systemu analizy wody może wystąpić konieczność konserwacji niektórych elementów. Okresowo należy sprawdzać następujące części:

- Oprzyrządowanie
- Komory analizy
- Filtry mechaniczne
- Zawory bezpieczeństwa i wylotowe

#### OPRZYRZĄDOWANIE

Oprzyrządowanie zamontowane na systemie opisano w odpowiedniej instrukcji.

#### FILTRY MECHANICZNE

Zamknąć zawór główny próbki.  
Wyjąć element filtracyjny z obudowy.  
Wyczyścić sprężonym powietrzem i/lub wodą.  
Odłożyć filtr do obudowy.  
Otworzyć zawór główny próbki.

#### ZAWORY BEZPIECZEŃSTWA I NADMIAROWE

Ręcznie sprawdzić stan obciążenia i pierścienia uszczelniającego typu „O”.  
W razie potrzeby wymienić pierścienie uszczelniające typu „O” i skalibrować (wartość ciśnienia otwarcia podano na rysunkach).

## **Przełączniki poziomu serii 70:**

### **7.2 OKRESOWA KONTROLA PLYWAKA**

Należy upewnić się, że urządzenie jest rozpoznawane przez instalację i jest wolne od płynu.

- Odlączyć zasilanie;
- Otworzyć urządzenie, odkręcając śruby;
- Wyciągnąć pływak podnosząc górny kołnierz korpusu (należy uważać, aby nie zgiąć ani nie uszkodzić miarki i pływaka);
- Skontrołować komorę korpusu i upewnić się, że jest wolna od zanieczyszczeń i/lub osadów (w razie konieczności należy ją dokładnie oczyścić);
- Zdemontować zespół pływaka poprzez usunięcie śrub pod kołnierzem;
- Sprawdzić czy wewnątrz szybu jest wolne od zanieczyszczeń (w razie konieczności należy go dokładnie oczyścić);
- Sprawdzić czy pływak i miarka są wolne od zanieczyszczeń (w razie konieczności należy go dokładnie oczyścić);
- Ostrożnie wymienić zespół pływaka;
- Ręcznie podnieść i opuścić zespół pływaka sprawdzając, czy wszystko swobodnie się przesuwają;
- Sprawdzić, czy zespół pływaka unosi się, kiedy pływak znajduje się w pozycji wysokiego poziomu;

### **7.3 WYMIANA PLYWAKA**

Po wyjęciu pływaka (patrz punkt 7.2), trzymając miarkę w pozycji nieruchomej, należy odkręcić uszkodzony pływak.

Zainstalować nowy pływak na miarce (należy uważać, aby nie zgiąć miarki).Przeprowadzić wszystkie kontrole, zgodnie z punktem 7.2.

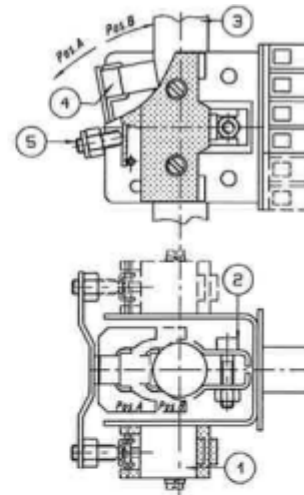
### **7.4 OKRESOWE KONTROLE KONTAKTÓW**

Odlączyć zasilanie.

Przy otwartej pokrywie, należy przeprowadzić kontrolę wzrokową czy zespół spustu nie ma uszkodzonych lub starych części, uruchomić ręcznie magnes i sprawdzić, czy przełącznik wykonuje regularnie przełączanie.

### **7.5 WYMIANA ZESPOŁU I/LUB MIKROPRZEŁĄCZNIKA**

- a - wykryć kalibrem zespół przełącznika;
- b - odłączyć przewody od zacisków (zapamiętać połączenie początkowe) poprzez poluzowanie śruby (2);
- c - wymienić mikroprzełącznik (1);
- d - zamontować przełącznik w szybie (3) we wcześniej wykrytym położeniu;
- e -przeprowadzić regulację spustu pozycjonując ręcznie magnes (4) w stosunku do szybu (3), dokręcić śrubę (5), do momentu zaskoczenia mikroprzełącznika i zapewnić obejście przed zablokowaniem śruby;
- f - sprawdzić działanie mikroprzełącznika (1) za pomocą omomierza i wykonać kilka manualnych prób spustu.
- g - podłączyć przewody do zacisków w sposób opisany w pkt. b.



### **7.6 REGULACJA PUNKTU PRZEŁĄCZANIA**

- Zespół przełącznika jest montowany w fabryce, jest skalibrowany w wymaganym punkcie przełączania i zwykle jego początkowe położenie nie powinno być zmieniane.
- Jeśli chcesz zmienić fabrycznie ustawiony punkt przełączania, należy postępować w następujący sposób:
  - a - umieścić przełącznik na wierzchołku szybu (3);
  - b - doprowadzić płyn dożądanego poziomu;
  - c - obniżyć powoli zespół przełącznika, aż do momentu przełączenia (z poz. „A” na poz. „B”);

Jeśli alarm jest ustawiony dla wysokiego poziomu, można „zablokować zespół przełącznika”, a jeśli dla niskiego poziomu, należy powoli podnieść zespół przełącznika dopóki magnes (4) nie wróci z powrotem do pozycji. „A” i zablokować go w tej pozycji za pomocą śruby (2).

## **Zespoły odcinające do poziomowskazów:**

#### 10.0 INSTRUKCJE DOTYCZĄCE KONSERWACJI PODCZAS EKSPLOATACJI

- 10.1 Kontrola naciągnięcia dławnicy W trakcie pierwszych godzin pracy, a następnie w regularnych odstępach czasu należy sprawdzać stan dławnicy, aby wyrównać ewentualne zużycie szczeliwa poprzez dokręcenie śrub (poz. 28 na rys. 2) lub nasadki (poz. 14 na rys. 2a). Dzięki temu długotrwale wycieki nie uszkodzą powierzchni drążka.
- 10.2 Wymiana szczeliwa Jeżeli dławnica przesunie się prawie do samego końca, należy dodać szczeliwa, aby zapewnić optymalne warunki szczelności. W tym celu należy wykonać następujące czynności: Typ G42 - GS42 z zewnątrzna śruba

#### 11.0 INSTRUKCJE DOTYCZĄCE NAPRAWY

- 11.1 Wymiana uszczelki między obudową i pokrywą Jest to mało prawdopodobne, ponieważ uszczelka jest bardzo wytrzymała. W razie potrzeby należy wykonać następujące czynności:
- 11.2 Wymiana gniazda i drążka Jeżeli szczelność zaworu nie odpowiada wymaganiom eksploatacyjnym, można wymienić gniazdo i drążek w następujący sposób:

#### Termometr bimetaliczny:

### 10. Konserwacja i serwis /czyszczenie

Przyrządy nie wymagają konserwacji ani serwisowania. Funkcje wskaźnika oraz przełączania należy sprawdzać raz lub dwa razy w ciągu 12 miesięcy. Przyrząd należy odłączyć od procesu przed sprawdzeniem z użyciem kalibratora temperatury.

Przyrządy należy czyścić wilgotną szmatką zwilżoną roztworem mydła. Podczas czyszczenia wnętrza skrzynki zaciskowej należy odłączyć zasilanie elektryczne. Wszystkie części muszą być suche przed ponownym podłączeniem zasilania elektrycznego.

#### Manometr WIKA model 2:

### 5. Konserwacja / czyszczenie

Urządzenia te nie wymagają konserwowania.

Kontrolę wskaźnika i funkcji przełączania należy przeprowadzać 1-2 razy w ciągu roku. W tym celu urządzenie należy odłączyć i skontrolować za pomocą przyrządu do kontroli ciśnienia.

Urządzenie należy czyścić zamoczoną w roztworze mydła ścierką.

#### Przetworniki pomiarowe ciśnienia:

## 6.2.1 Określanie częstotliwości konserwacji

### OSTRZEŻENIE

#### Niedefiniowana częstotliwość konserwacji

Niebezpieczeństwo awarii urządzenia, uszkodzenia urządzenia lub odniesienia obrażeń.

- W zależności od intensywności użycia urządzenia zgodnie z wcześniejszymi doświadczeniami należy ustalić częstotliwość powtarzających się kontroli.
- Na częstotliwość prac konserwacyjnych ma wpływ np. odporność na korozję w zależności od miejsca zastosowania.

## 6.2.2 Kontrola uszczelki

Sprawdzać uszczelki w regularnych odstępach czasu

### Zespoły termometryczne działających z termoparą i termometrem rezystancyjnym:

#### 5. Konserwacja

Zespoły termometryczne i cały obwód pomiarowy muszą być poddawane kontroli w regularnych odstępach czasu, odnośnie:

- zużycia rur zabezpieczających lub agresji chemicznej
- starzenia się elementów pomiarowych
- zmniejszenia oporu izolacji z powodu wilgotności lub zabrudzenia
- nieprawidłowego styku połączeń przewodu
- uszkodzeń mechanicznych lub chemicznych termometru lub przewodów.

Należy dokonać kontroli okablowania obwodów pomiarowych termometrów rezystancyjnych, wymieniając element pomiarowy na znany opornik stały, symulując w ten sposób określoną temperaturę.

Obwody pomiarowe termopar kontrolowane są poprzez podłączenie do obwodu pomiarowego, w miejsce termopary, napięcia wyrażonego w mV o znanej wielkości.

W obu przypadkach możliwe jest ustalenie ewentualnych odchyłów od wartości znamionowych i czy termometr lub oprzyrządowanie stanowią przyczynę błędów w funkcjonowaniu.

Opór izolacji wewnątrz niepodłączonego do uziemienia obwodu pomiarowego (przewody zasilania i termometr) uziemienia powinien wynosić 1 M $\Omega$  (zmierzony przy napięciu = 100 Vcc).

## 12. CZYSTA POLSKA – Zamiatarka

Zamiatarka musi być sprawdzana przez wyspecjalizowanego technika, który sprawdzi bezpieczeństwo maszyny oraz czy nie ma uszkodzeń czy defektów. Przegląd musi zostać przeprowadzony:

- a. przed pierwszym uruchomieniem maszyny,
- b. po każdej modyfikacji oraz naprawie,
- c. regularnie co 3 miesiące (co 500 godzin).

Co sześć miesięcy należy sprawdzić działanie urządzeń bezpieczeństwa; musi być ona przeprowadzona przez wyspecjalizowanego technika. Aby zapewnić bezpieczeństwo działania zamiatarka musi być sprawdzana w autoryzowanym serwisie co 5 lat.

Osoba odpowiedzialna za maszynę musi robić cykliczne przeglądy. Podczas nich musi on zdecydować czy zamiatarka jest nadal zgodna z technicznymi zasadami bezpieczeństwa. Po przeglądzie, na maszynie należy umieścić nalepkę z datą przeglądu.



Rutynowe kontrole i przeglądy		Po ilości przepracowanych godzin...				
		8	40	125	500	1500
1.	Sprawdzenie poziomu oleju silnikowego	X				
2.	Sprawdzenie stanu kardridżowego filtra silnika	X				
3.	Sprawdzenie poziomu płynu chłodniczego		X			
4.	Wymiana oleju silnikowego			X		
5.	Wymiana filtra oleju silnikowego			X		
6.	Sprawdzenie radiator płynu hydraulicznego	X				
7.	Sprawdzenie poziom elektrolitu w baterii		X			
8.	Sprawdzenie żebra radiatora	X				
9.	Sprawdzenie filtr kardridżowy płynu hydraulicznego				X	
10.	Wymiana filtra paliwa				X	
11.	Sprawdzenie poziomu płynu hydraulicznego		X			
12.	Wymiana płynu hydraulicznego					X
13.	Sprawdzenie czy nic nie wplątało się w szczotkę	X				
14.	Sprawdzenie filtrów pyłu		X			
15.	Naoliwienie łańcucha i sprawdzenie jego napięcia			X		
16.	Wymiana filtrów pyłu					X

### Silnik:

#### **Silnik**

Działaj zgodnie z zaleceniami konserwacji podanymi w instrukcji obsługi dołączonej do silnika LOMBARDINI LDW 1003 FOCS.

Co osiem godzin pracy sprawdzaj poziom oleju używając bagnetu (rys. 9 nr 5).

Co 125 godzin pracy zmieniaj olej używając węża spustowego i filtra (rys. 9 nr 6 i 2).

### **CZYSZCZENIE LUB WYMIANA FILTRÓW POWIETRZA W SILNIKU**

Po każdym 8 godzinach pracy należy wyjąć filtry numer 1 i 2 (rys. 10) i wyczyścić je przy pomocy strumienia powietrza. Jeśli filtry były czyszczone już kilkakrotnie lub są zbyt mocno zatkane, należy je wymienić.

### Czyszczenie radiatora silnika

Kiedy zamiatarka jest używana w bardzo zakurzonej miejscach i używane są szczotki boczne, radiator silnika powinien być regularnie sprawdzany aby sprawdzić, czy nie jest zablokowany.

Rys. 8 – Radiator silnika

**Należy pamiętać o** czyszczeniu żeber radiatora przy użyciu szczotki i paliwa diesel co najmniej raz w tygodniu.

**Należy pamiętać, że poziom oleju sprawdza się wtedy, gdy jest on gorący, używając bagnetu 6 (rys. 12), co każde 40 roboczogodzin.**

### Konserwacja oleju radiatora

Sprawdź, czy ostrza radiatora są czyste. Jeśli nie wyczyść je przy pomocy strumienia powietrza. Należy pamiętać o tym, aby czyścić żebra radiatora szczotką i ropą co najmniej raz w tygodniu.

## 13. CZYSTA POLSKA - Kosiarka

Działanie		Godziny	Wykonano (Data i godziny)						
1.	<b>MASZYNA</b>								
1.1	Kontrola zamocowania i naostrzenia agregatów tnących <sup>3)</sup>	25							
1.2	Wymiana agregatów tnących <sup>3)</sup>	100							
1.3	Kontrola pasa napędowego <sup>3)</sup>	25							
1.4	Wymiana pasa napędowego <sup>2) 3)</sup>	–							
1.5	Kontrola pasa sterującego agregatami tnącymi <sup>3)</sup>	25							
1.6	Wymiana pasa sterującego agregatami tnącymi <sup>2) 3)</sup>	–							
1.7	Kontrola i nastawianie hamulca <sup>3)</sup>	25							
1.8	Kontrola i regulacja napędu <sup>3)</sup>	25							
1.9	Kontrola włączania i hamulca agregatu tnącego <sup>3)</sup>	25							
1.10	Kontrola wszystkich elementów mocujących	25							
1.11	Ogólne smarowanie <sup>4)</sup>	25							
2.	<b>SILNIK <sup>1)</sup></b>								
2.1	Wymiana oleju w silniku	...							
2.2	Kontrola i czyszczenie filtra powietrza	...							
2.3	Wymiana filtra powietrza	...							
2.4	Kontrola filtra benzyny	...							
2.5	Wymiana filtra benzyny	...							
2.6	Kontrola i czyszczenie styków świecy zapłonowej	...							
2.7	Wymiana świecy zapłonowej	...							

<sup>1)</sup> Przeczytać instrukcję obsługi silnika, gdzie podany jest pełen wykaz i częstotliwość czynności serwisowych.

<sup>2)</sup> Przy pierwszych oznakach złego funkcjonowania należy skontaktować się z Państwem sprzedawcą.

- <sup>3)</sup> Operacja, która musi być wykonana przez Państwa sprzedawcę lub przez autoryzowane centrum serwisowe.  
<sup>4)</sup> Smarowanie ogólne powinno być wykonywane także przed każdym dłuższym okresem przerwy w użytkowaniu maszyny.

### **Silnik:**

Działanie	Przed każdym użyciem	Co 5h lub po każdym użyciu	Co 25h lub na koniec sezonu	Co 50h lub na koniec sezonu
Kontrola poziomu oleju (patrz 5.1.1 –instrukcja silnika kosiarki)	✓			
Wymiana oleju *(patrz 6.3- instrukcja silnika kosiarki)		✓		✓
Kontrola czystości tłumika i silnika	✓			
Kontrola filtra powietrza** (patrz 6.5- instrukcja silnika kosiarki)	✓			
Wyczyszczenie i/lub wymiana filtra powietrza (patrz 6.5 - instrukcja silnika kosiarki)			✓	
Kontrola świecy (patrz 6.6 - instrukcja silnika kosiarki)			✓	
Wymiana świecy (patrz 6.6 - instrukcja silnika kosiarki)				✓

\* Wymieniać olej co 25 godzin, jeżeli silnik pracuje na pełnych obrotach lub przy wysokich temperaturach.

\*\* Oczyszczać filtr powietrza częściej jeżeli maszyna pracuje na terenie pylistym.

## 14. CZYSTA POLSKA - Myjka ciśnieniowa

### TABELA RUTYNOWYCH PRAC SERWISOWYCH, MOGĄCYCH BYĆ WYKONANYCH PRZEZ UŻYTKOWNIKA

Opis czynności:

Sprawdzenie złączy wysokiego ciśnienia - każdorazowo

Pierwsza wymiana oleju w pompie wysokociśnieniowej- po 50 godzinach

Kolejne wymiany oleju w pompie wysokociśnieniowej-, co każde 500 godzin

Czyszczenie filtra wody-, co każde 50 godzin

Sprawdzanie poziomu oleju- przy każdym użyciu myjki(pompa)

Silnik spalinowy :

-Pierwsza wymiana oleju- po 2 godzinach

-Kolejne wymiany oleju-, co każde 25 godzin lub częściej, jeśli myjka pracuje w ciężkich warunkach,

Sprawdzanie filtra powietrza-, co każde 10 godzin

Wymiana elementu filtra-, co każde 50 godzin

Sprawdzanie świecy zapłonowej-, co każde 100 godzin

Wymiana świecy zapłonowej-, co każde 300 godzin

### TABELA PRAC SERWISOWYCH, KTÓRE MUSZĄ BYĆ WYKONANE PRZEZ PROFESJONALNY PUNKT SERWISOWY

Opis czynności:

Bojler:

Odkamienianie węzownicy, – co każde 300 godzin

Czyszczenie pompy paliwa-, co każde 200 godzin

Wymiana dyszy paliwa-, co każde 200 godzin

Regulacja elektrod-, co każde 200 godzin

Wymiana elektrod-, co każde 500 godzin

Kontrola uszczelnień w pompie wysokiego ciśnienia-, co każde 500 godzin

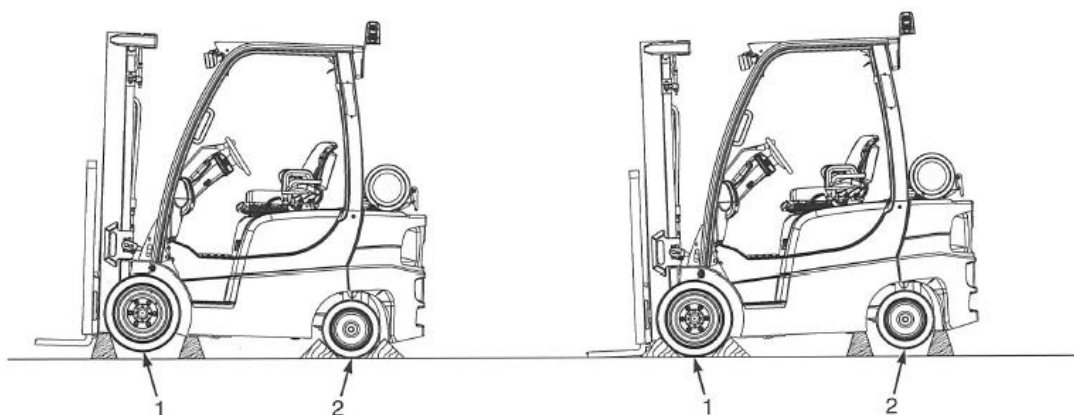
Wymiana dyszy lancy-, co każde 200 godzin

Kalibracja i sprawdzenie zabezpieczeń- raz na rok

#### WAŻNE:

Przedziały czasowe podane w powyższej tabeli odnoszą się do normalnych warunków pracy. Jeśli urządzenie pracuje w ciężkich warunkach należy je odpowiednio skrócić. W przypadku konserwacji lub naprawy należy używać tylko i wyłącznie oryginalnych części, które gwarantują wysoką jakość i niezawodność. W przypadku użycia przez użytkownika części innych niż oryginalne producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za powstałe szkody.

## 15. CZYSTA POLSKA - Wózek widłowy

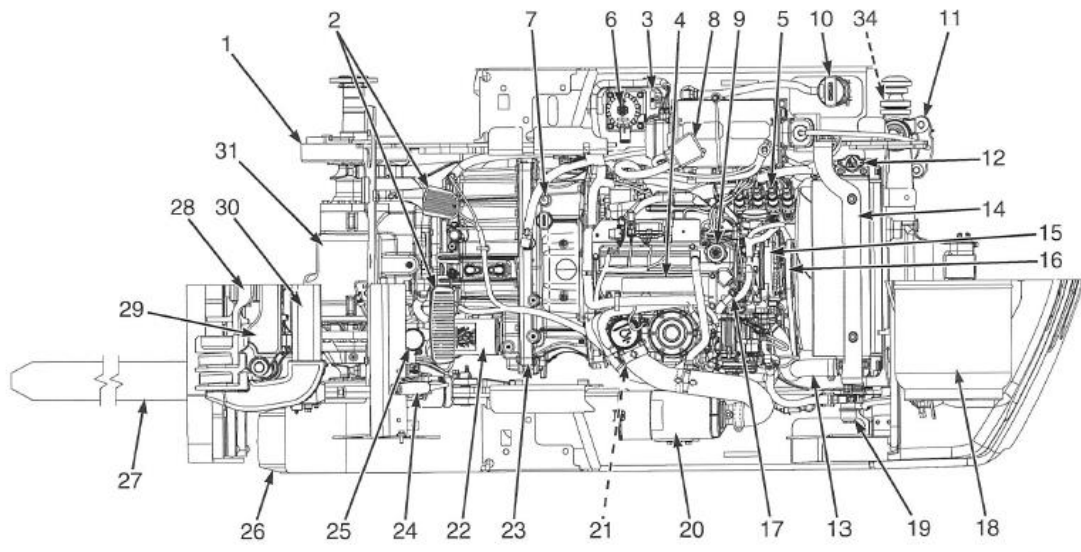


1. OPONY NAPEĐOWE

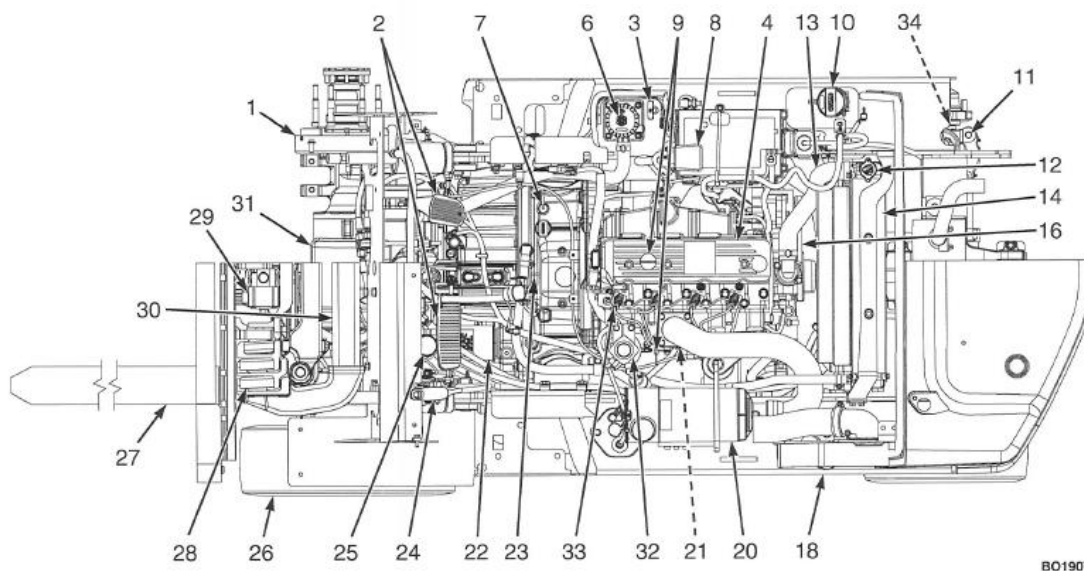
2. OPONY KÓŁ KIERUJĄCYCH

BO210022

Rysunek 12. Ustawianie wózka na podporach



Rysunek 13. Punkty smarowania i konserwacja silnika Mazda LPG FE



Rysunek 14. Punkty smarowania i konserwacja silnika wysokoprężnego Yanmar 2.6 L

## Harmonogram konserwacji

(Patrz Rysunek 13 i Rysunek 14).

Element Nr	Element	8 godz./ 1 dzień	500 godz./ 6 mies.	1000 godz./ 6 mies.	2000 godz./ 1 rok	4000 godz./ 2 lata	Postępowanie lub ilość	Specyfikacja
26	OPONY	X					Sprawdź stan.	Patrz tabliczka znamionowa.
	NALEPKI BEZPIECZEŃSTWA	X					Wymień w razie konieczności.	Patrz Podręcznik Części.
29, 30	MASZT, KARETKA, PRZEWODY KOLEKTORA, ŁANCUCHY MASZTU, I OSPRZĘT	X					Sprawdź stan i nasmarowanie.	Patrz Podręcznik Części.
	PAS BEZPIECZEŃSTWA, OGRANICZNIKI BIODROWNE I SZYNY FOTEŁA	X					Sprawdź stan i działanie.	
	ZAMKI POKRYWY I FOTEŁA	X					Sprawdź stan i działanie.	
	KOMORA SILNIKA	X					Usunąć materiały palne.	
	KONTROLA WYCIEKÓW - PALIWO, OLEJ, WODA	X					Sprawdź, czy nie ma przecieków, Patrz UWAGA 1.	
	PRZEWODY HYDRAULICZNE	X					Sprawdź stan.	Patrz Podręcznik Części.

X = Sprawdzić C = Wymienić L = Nasmarować CIL = Sprawdzić lampkę kontrolną w czasie pracy

Element Nr	Element	8 godz./ 1 dzień	500 godz./ 6 mies.	1000 godz./ 6 mies.	2000 godz./ 1 rok	4000 godz./ 2 lata	Postępowanie lub ilość	Specyfikacja
	PAS ODGROMOWY	X					Sprawdź stan i w razie potrzeby wymień.	
13	PRZEWODY UKŁADU CHŁODZENIA	X					Sprawdź stan.	Patrz Podręcznik Części.
18	ZBIORNIK PALIWA - (LPG)	CIL					38,4 liter (10,1 gal) 15,2 kg (33,5 lb)	LPG - HD 5 lub HD 10
18	ZBIORNIK PALIWA - (DIESEL)	CIL					38,4 liter (10,1 gal)	Olej napędowy Nr 2
	KŁAKSON, ŚWIATŁA, ALARMY	X					Sprawdź działanie.	
1	HAMULCE ROBOCZE	X					Sprawdź działanie.	
24	HAMULEC POSTOJOWY	X		L			Kontrola działania. Uzupełnienie smarowania.	Należy stosować silikonowy preparat smarny w sprayu (Silicone Spray) (Yale P/N 504236201).
	ZBIORNIK GAZU UKŁADU STEROWANIA I KOLUMNY KIEROWNICY	X					Sprawdź stan i działanie.	
23	PRZEKŁADNIA NAPEŁDOWA	X					Sprawdź działanie. Sprawdz, czy nie ma przecieków.	John Deere JDM J20C

X = Sprawdzić C = Wymienić L = Nasmarować CIL = Sprawdzić lampkę kontrolną w czasie pracy

Element Nr	Element	8 godz./ 1 dzień	500 godz./ 6 mies.	1000 godz./ 6 mies.	2000 godz./ 1 rok	4000 godz./ 2 lata	Postępowanie lub ilość	Specyfikacja
3	OLEJ UKŁADU HYDRAULICZNEGO GLP/GDP20-25LX	X				C	39.2 liter (41.4 qt) Spuścić i uzupełnić. Patrz: UWAGA 2, UWAGA 3 i UWAGA 13.	Olej hydrauliczny ISO VG 46 -15 °C (5 °F) i powyżej.
6	ELEMENT FILTRUJĄCY OLEJU HYDRAULICZNEGO				C		1 filtr Patrz: UWAGA 1 i UWAGA 13.	Patrz Podręcznik Części.
10	ODPOWIEDZNIK FILTRA		X		C		Sprawdzić. Oczyszczyć w razie potrzeby. Patrz UWAGA 5.	Patrz Podręcznik Części.
8	ZACISKI AKUMULATORA I KABLI		X				Oczyszczyć. Patrz UWAGA 5.	
9	OLEJ SILNIKOWY Silnik Mazda FE	X CIL	C Co 6 mies.				3.9 liter (4.1 qt) Patrz: UWAGA 4 i UWAGA 5.	-7 °C (20 °F) i poniżej SAE 5W-20 16 °C (60 °F) i poniżej SAE 5W-30 -18 °C (0 °F) i powyżej SAE 10W-30 API SM ILSAC GF4 SAE J2362

X = Sprawdzić C = Wymienić L = Nasmarować CIL = Sprawdzić lampkę kontrolną w czasie pracy

Element Nr	Element	8 godz./ 1 dzień	500 godz./ 6 mies.	1000 godz./ 6 mies.	2000 godz./ 1 rok	4000 godz./ 2 lata	Postępowanie lub ilość	Specyfikacja
9	OLEJ SILNIKOWY Silnik Yanmar 2,6 L	X CIL	C Co 6 mies.				1,2 liter (10.8 qt) Patrz UWAGA 4. Patrz UWAGA 5.	20 °C (68 °F) i poniżej SAE 40 od 10 do 30 °C (od 50 do 86 °F) SAE 30 od 0 do 20 °C (od 32 do 68 °F) SAE 20 od -16 do 40 °C (od 3 do 103 °F) SAE 15W-40 od -20 do 30 °C (od -1 do 86 °F) SAE 10W-30 od -10 do 10 °C (od 14 do 50 °F) SAE 20W od -20 do 10 °C (od -4 do 50 °F) SAE 10W
21	FILTR OLEJU SILNIKOWEGO Silnik Mazda FE		C Co 6 mies.				1 filtr. Patrz: UWAGA 4. Patrz UWAGA 5.	Patrz Podręcznik Części.
21	FILTR OLEJU SILNIKOWEGO Silnik Yanmar 2,6 L		C Co 6 mies.				1 filtr. Patrz: UWAGA 4. Patrz UWAGA 5.	Patrz Podręcznik Części.
20	FILTR POWIETRZA	X CIL			C		1 filtr. Patrz UWAGA 5, UWAGA 6 i UWAGA 11.	Patrz Podręcznik Części.

X = Sprawdzić C = Wymienić L = Nasmarować CIL = Sprawdzić lampkę kontrolną w czasie pracy

Element Nr	Element	8 godz./ 1 dzień	500 godz./ 6 mies.	1000 godz./ 6 mies.	2000 godz./ 1 rok	4000 godz./ 2 lata	Postępowanie lub ilość	Specyfikacja
16	PASEK NAPĘDOWY Wszystkie silniki		X				Sprawdzić poziom zużycia i czy nie ma uszkodzeń. Wyregulować według potrzeb. Patrz UWAGA 5.	
	ELEKTRONICZNY REGULATOR CIŚNIENIA Silnik Mazda FE		X				Usunąć smołę. Patrz UWAGA 5.	
	PRĘDKOŚĆ SILNIKA NA JAŁOWYM BIEGU Silnik Mazda FE		X				Patrz UWAGA 5.	800 ±25 obr/min (bez obciążenia)
	PRĘDKOŚĆ STERO- WANA SILNIKIEM Silnik Mazda FE		X				Patrz UWAGA 5.	2400 ±25 obr/min (bez obciążenia)
	PRĘDKOŚĆ SILNIKA NA JAŁOWYM BIEGU Silnik Yanmar 2,6 L		X				Patrz UWAGA 5.	825 ±25 obr/min
	PRĘDKOŚĆ STERO- WANA SILNIKIEM Silnik Yanmar 2,6 L		X				Patrz UWAGA 5.	2400 ±25 obr/min
17	ZAWÓR PCV Silnik Mazda FE		X		C		Wymienić.	Patrz Podręcznik Części.
	CZUJNIK TLENU				X			Sprawdź lampkę kontrolną.

X = Sprawdzić C = Wymienić L = Nasmarować CIL = Sprawdzić lampkę kontrolną w czasie pracy

Element Nr	Element	8 godz./ 1 dzień	500 godz./ 6 mies.	1000 godz./ 6 mies.	2000 godz./ 1 rok	4000 godz./ 2 lata	Postępowanie lub ilość	Specyfikacja
4	REGULACJA ZAWORÓW Silnik Mazda FE			X			Wyregulować według potrzeb.	Wlot 0.15 mm (0.006 in.) Zimny Wylot 0.35 mm (0.014 in.) Zimny
4	REGULACJA ZAWORÓW Silnik Yanmar 2,6 L			X			Wyregulować według potrzeb.	Wlot 0.20 mm (0.008 in.) Zimny Wylot 0.20 mm (0.008 in.) Zimny
	ROZRZĄD Silnik Mazda FE			X			Wyregulować według potrzeb.	6° ±1° BTDC (pomarańczowe oznaczenie)
19	FILTR PALIWA LPG			C			1 filtr.	Patrz Podręcznik Części.
15	PAS ROZRZĄDU Silnik Mazda FE						Wymienić. Patrz UWAGA 7.	Patrz Podręcznik Części.
5	ŚWIECE ZAPŁONOWE Silnik Mazda FE			C			Sprawdź przewody świec. 4 świece zapłonowe	Patrz Podręcznik części. 0,8 +0,0/-0,1 mm (0,032 +0,0/-0,004 in.)
12, 14	UKŁAD CHŁODZENIA Silnik Mazda FE	X CIL				C	11.0 liter (11.6 qt)	Patrz UWAGA 12.
12, 14	UKŁAD CHŁODZENIA Silnik Yanmar 2,6 L	X CIL				C	11.5 liter (12.1 qt)	Patrz UWAGA 12.
	USUWAĆ RESZTKI Z RDZENIA CHŁODNICY		X				Patrz UWAGA 5.	
7	OLEJ UKŁADU PRZENIE- SIENIA NAPĘDU		X		C		13 liter (14 qt)	John Deere JDM J20C

X = Sprawdzić C = Wymienić L = Nasmarować CIL = Sprawdzić lampkę kontrolną w czasie pracy



Element Nr	Element	8 godz./ 1 dzień	500 godz./ 6 mies.	1000 godz./ 6 mies.	2000 godz./ 1 rok	4000 godz./ 2 lata	Postępowanie lub ilość	Specyfikacja
22	FILTR OLEJU UKŁADU PRZENIESIENIA NAPĘDU				C		1 filtr Patrz UWAGA 4.	Patrz Podręcznik Części.
27	WIDŁY	X	X		X		Sprawdź stan.	
28	MASZT Powierzchnie ślizgowe i powierzchnie rolek śliz- gowych		L				Nasmarować według potrzeb. Patrz: UWAGA 9.	Smar uniwersalny Patrz: UWAGA 8.
28	PRZEWODY KOLEKTORA		X				Sprawdź stan.	
29	ŁAŃCUCHY MASZTU	X					Sprawdzić stan/ w razie potrzeby nasmarować. Patrz UWAGA 10.	Olej silnikowy SAE 30W
29	ŁAŃCUCHY MASZTU		L	L,X			Nasmarować według potrzeb. Sprawdzić stopień zużycia.	Olej silnikowy SAE 30W
	MASZT Karetka z bocznym przemieszczeniem	X	L				Nasmarować według potrzeb. 2 smarowniczeki	Smar uniwersalny Patrz: UWAGA 8.
	MASZT Sworznie		L				2 mocowania	Smar uniwersalny Patrz: UWAGA 8.

X = Sprawdzić C = Wymienić L = Nasmarować CIL = Sprawdzić lampkę kontrolną w czasie pracy

Element Nr	Element	8 godz./ 1 dzień	500 godz./ 6 mies.	1000 godz./ 6 mies.	2000 godz./ 1 rok	4000 godz./ 2 lata	Postępowanie lub ilość	Specyfikacja
	MASZT Zintegrowana karetka z przesuwem bocznym (łożyska górne/dolne)		L	X	C		Nasmarować według potrzeb. 2 smarowniczeki 4 łożyska	Smar uniwersalny Patrz: UWAGA 8. 2.5 mm (3/32 in.) Minimalna grubość
	SWORZNIE SIŁOWNIKA POCHYLAJĄCEGO		L				4 mocowania	Smar uniwersalny Patrz: UWAGA 8.
	KOŃCÓWKA SWORZNIA GŁÓWNEGO SIŁOWNIKA HAMULCA		L				Smaruj według potrzeb.	SAE 10W-30 API SM ILSAC GF4 SAE J2362
	REĆZNE DŹWIGNIE UKŁADU HYDRAULICZ- NEGO		L				Smaruj według potrzeb.	SAE 10W-30 API SM ILSAC GF4 SAE J2362
25	PLYN HAMULCOWY	CIL	X		C		0,25 liter (0,26 qt)	SAE J-1703 (DOT 3)
11	KOŃCÓWKI DRAŻKÓW POPRZECZNYCH OSI KIEROWANIA		L				4 mocowania	Smar uniwersalny Patrz: UWAGA 8.
11	OŚ KIEROWANIA Sworznie zwrotnic			L			2 mocowania	Smar uniwersalny Patrz: UWAGA 8.
2	PEDAŁY, DŹWIGNIE, SZYNY FOTEŁA, LINKI, ZAWIASY, CIĘGNA, ZAMEK POKRYWY			L			Smarować według potrzeb.	Część Yale nr 504236201

X = Sprawdzić C = Wymienić L = Nasmarować CIL = Sprawdzić lampkę kontrolną w czasie pracy

Element Nr	Element	8 godz./ 1 dzień	500 godz./ 6 mies.	1000 godz./ 6 mies.	2000 godz./ 1 rok	4000 godz./ 2 lata	Postępowanie lub ilość	Specyfikacja
34	PODPORY OBROTOWE Kolo kierujące				L		Sprawdź smar.	Używać smar uniwersalny. Patrz UWAGA 8.
1	HAMULCE ROBOCZE				X		Sprawdź grubość okładzin.	1.0 mm (0.040 in.) Minimalna grubość
24	REGULACJA HAMULCA POSTOJOWEGO		X				Wyreguluj w razie konieczności.	Musi utrzymać maksymalne obciążenie przy nachyleniu wynoszącym 15%
31	OLEJ MECHANIZMU RÓZ- NICOWEGO I OSI NAPIĘ- DOWEJ		X		C		5,0 liter (5,3 qt)	SAE 80W-90 lub 85W-140
32	ODDZIELACZ PALIWA/ WODY Silnik Yanmar 2,6 L				C		1 filtr	Patrz Podręcznik Części.
	LINIOWY FILTR PALIWA Silnik Yanmar 2,6 L				C		1 filtr	Patrz Podręcznik Części.
33	WTRYSKIWACZE Silnik Yanmar 2,6 L				X		4 wtryskiwacze	Sprawdzić i wymienić jeśli to konieczne.

X = Sprawdzić C = Wymienić L = Nasmarować CIL = Sprawdzić lampkę kontrolną w czasie pracy

Element Nr	Element	8 godz./ 1 dzień	500 godz./ 6 mies.	1000 godz./ 6 mies.	2000 godz./ 1 rok	4000 godz./ 2 lata	Postępowanie lub ilość	Specyfikacja
<p>UWAGA 1: Przed rozpoczęciem naprawy lub konserwacji sprawdzić, czy występują wycieki z układu paliwa.</p> <p>UWAGA 2: Praca w ciężkich warunkach lub w wysokiej temperaturze może wymagać częstszych przeglądów.</p> <p>UWAGA 3: Praca w ciężkich warunkach lub w zanieczyszczonym środowisku wymaga wymiany oleju hydraulicznego co 2000 godzin.</p> <p>UWAGA 4: Wymień olej w silniku, olej przekładniowy oraz filtry oleju hydraulicznego po pierwszych 100 godzinach pracy.</p> <p>UWAGA 5: Zalecane przerwy między przeglądami serwisowymi są oparte na normalnym użytkowaniu w czystym otoczeniu. Intensywne użytkowanie w zanieczyszczonym środowisku pracy np. w warunkach wysokiego stężenia zawieszono w powietrzu pyłu (np. papierowego) w obecności związków chemicznych lub ściernych, przy niskiej jakości nawierzchni jezdnej oraz praca na wysokich poziomach wydajności lub inne warunki odbiegające od normalnych wymagają częstszego dokonywania przeglądów. Na Państwa życzenie dealer wózków Yale doradzi właściwe okresy międzyobsługowe w zależności od stwierdzonego zastosowania wózka.</p> <p>UWAGA 6: W zapylnym lub zanieczyszczonym środowisku pracy wymieniać co 1000 godzin lub w miarę potrzeby.</p> <p>UWAGA 7: W silnikach Mazda pasek rozrządu należy wymieniać co 3500 godzin pracy. Należy używać tylko kryterium godzinowego.</p> <p>UWAGA 8: Smar uniwersalny zawierający od 2 do 4% dwusiarczku molibdenu.</p> <p>UWAGA 9: Jeżeli zespół nie przekroczył 1000 godzin pracy, należy nasmarować maszt raz na trzy miesiące.</p> <p>UWAGA 10: Należy nasmarować jezeli jest suche, lub przy pierwszych widocznych oznakach korozji.</p> <p>UWAGA 11: Nie otwierać obudowy filtra powietrza, jeżeli nie zachodzi konieczność wymiany wkładu. Aby zapoznać się z prawidłowym sposobem wymiany wkładu filtra powietrza, patrz Podręcznik Obsługi Okresowej.</p> <p>UWAGA 12: Stosować płyn przeciwzamarzający - glikol etylenowy, który nie zawiera boru. Kupić roztwór wstępnie rozrobiony w proporcjach 50/50 lub zmieszać 50% koncentratu z 50% wody destylowanej i zdejonizowanej.</p> <p>UWAGA 13: Zaleca się okresowe pobieranie i badanie próbek oleju hydraulicznego. Więcej wskazówek na temat czystości oleju oraz zawartości wody można znaleźć w rozdziale <b>Procedura utrzymania czystości układu hydraulicznego</b> 1900 YRM 1620. W przypadku użytkowania wózków podnośnikowych w bardzo trudnych warunkach lub silnie zanieczyszczonych środowiskach, należy pobierać próbki oleju co 500 godzin. W przypadku użytkowania wózka w normalnych warunkach próbkowanie oleju może być wykonywane z mniejszą częstotliwością. Próbkowanie oleju należy wykonywać przed wymianą ciepłego oleju oraz filtrów.</p>								
<p>X = Sprawdzić C = Wymienić L = Nasmarować CIL = Sprawdzić lampkę kontrolną w czasie pracy</p>								

## Procedury konserwacji po każdych 8 godzinach pracy lub codziennie

### Przeprowadzanie kontroli przy wyłączonym silniku

#### OSTRZEŻENIE

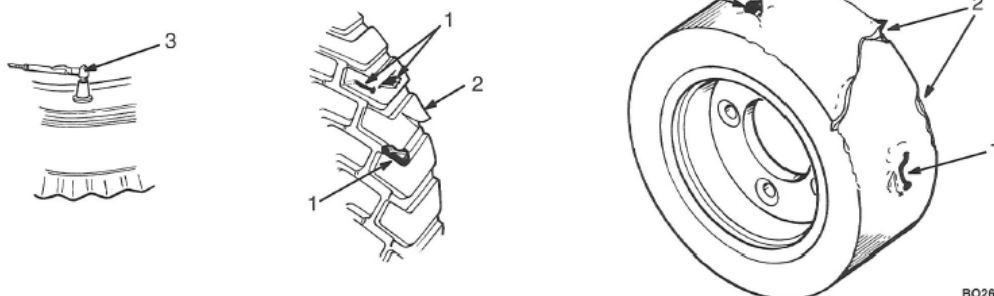
NIE WOLNO używać niesprawnego wózka podnośnikowego. Zgłoś natychmiast konieczność wykonania naprawy. Jeżeli naprawa jest konieczna umieścić tabliczkę „NIE URUCHAMIAĆ” w kabinie operatora.

Ustawić wózek podnośnikowy na poziomej powierzchni. Obniżyć karetkę i widły, zatrzymać silnik i zaciągnąć hamulec postojowy. Otworzyć klapę i sprawdzić, czy nie ma przecieków, oraz czy jest normalny stan. Oczyszczyć

wszystkie rozpryski oleju lub paliwa. Upewnij się, że wszystkie powierzchnie nie są zanieczyszczone olejem, smarami, paliwem lub zabrudzeniami organicznymi lub włóknami (papier, drewno, bawełna, lub rolniczymi - trawa / ziarno itp.).

### Opony i koła

Sprawdź, czy opony nie są uszkodzone (patrz: Rysunek 15). Sprawdzić bieżnik i usunąć wszelkie przedmioty, które mogą spowodować uszkodzenie. Sprawdzić obręcz pod kątem zagięć i uszkodzeń. Sprawdzić, czy nie ma elementów obluźwanych lub brakujących. Usuń druty, taśmy lub inny materiał owinięty naokoło osi.



1. SKONTROLOWAĆ POD KĄTEM EWENTUALNYCH USTEREK (Z BIEŻNIKÓW USUNĄĆ GWOŹDZIE, SZKŁO I INNE ZANIECZYSZCZENIA)
2. WYGŁADZIĆ KRAWĘDZIE
3. SKONTROLOWAĆ CIŚNIENIE W OPONIE (OPONY PNEUMATYCZNE)

Rysunek 15. Przegląd opon

### Nalepki bezpieczeństwa

#### OSTRZEŻENIE

Nalepki bezpieczeństwa są zainstalowane na wózku podnoszącym, aby podawać informacje dotyczące pracy i możliwych zagrożeń. Ważne jest, by wszystkie naklejki bezpieczeństwa były zamocowane na wózku podnośnikowym i były możliwe do odczytania.

Sprawdź, czy wszystkie nalepki bezpieczeństwa są umieszczone we właściwych miejscach. Prawidłowe rozmieszczenie tabliczek bezpieczeństwa: patrz: Podręcznik Części, rozdział Opis Modelu w niniejszej Instrukcji Obsługi lub rozdział Rama w Podręczniku Serwisowym 100 YRM 1423. Patrz: Podręcznik Części, gdzie zamieszczono numery części tabliczek bezpieczeństwa.

## Maszta, karetki, przewody kolektora, łańcuchy masztu, osprzęt

(Patrz: Rysunek 26 i Rysunek 16)

### OSTRZEŻENIE

Obniż całkowicie mechanizm podnośnika. Nigdy nie pozwól, aby jakkolwiek osoba znajdowała się pod podniesioną karetką. **NIE WOLNO** wkładać żadnej części ciała do lub poprzez mechanizm podnośnikowy, chyba że wszystkie części masztu są całkowicie obniżone, a silnik jest **WYŁĄCZONY**.

**NIE WOLNO** próbować korygować ustawienia końców widel przez zginanie widel lub dodawanie podkładek regulacyjnych. Jeśli którykolwiek z zębów widel jest uszkodzony, należy wymienić cały zestaw widel.

Nigdy nie naprawiaj uszkodzonych widel przez podgrzewanie lub spawanie. Widły są wykonane ze specjalnej stali przy zastosowaniu specjalnej procedury. Jeśli którekolwiek z widel jest uszkodzone, należy wymienić cały zestaw.

Nie należy uruchamiać podnośnika widel, jeśli nie są założone boczne ograniczniki widel. Widły mogą się odzepić od karetki widel.

1. Sprawdź spawy na maszcie, cylindrach i karetki, czy nie mają pęknięć. Upewnij się, że śruby z łbem i nakrętki są mocno dokręcone.
2. Sprawdź, czy na karetki założone są boczne ograniczniki widel. Ograniczniki widel zapobiegają bocznemu zsunięciu się widel z karetki.
3. Sprawdź kanały, czy nie są zużyte na powierzchniach, gdzie przesuwają się wałki. Sprawdź wałki, czy nie są zużyte lub uszkodzone.

4. Sprawdź tylną kratkę podpierającą, czy nie jest popękana lub uszkodzona.

5. Jeżeli wózek podnoszący jest wyposażony w boczne przesuwanie karetki lub mocowanie, sprawdź czy części nie są popękane lub uszkodzone. Upewnij się, że części, które mocują przesuwanie boczne lub mocowanie do karetki są w dobrym stanie.

6. Wzrokowo sprawdź przewody / mocowania pod kątem przecieków; osłonę przewodów pod kątem nacięć, pęknięć, lub odsłoniętych elementów wzmacniających; uszkodzone/niesprawne urządzenia zaciskowe lub koła pasowe; i ich właściwe przesuwanie w czasie pracy. Wyregulować / naprawić / wymienić przewody/komponenty w razie potrzeby.

7. Sprawdź, czy łańcuchy podnoszące są nasmarowane prawidłowo. Stosuj smar silnikowy SAE 30 do smarowania łańcuchów podnoszących.

8. Sprawdź, czy łańcuchy podnoszące nie mają popękanych lub złamanych złączy i szpilek. Łańcuchy podnoszące należy wymieniać w zestawie. Patrz: Rysunek 16.

9. Sprawdź, czy kotwice łańcuchów i sworznie nie są popękane lub uszkodzone.

10. Upewnij się, czy łańcuchy podnoszące są wyregulowane tak, żeby miały taki sam naciąg. **Regulacja lub wymiana łańcuchów podnoszących musi być wykonywana przez fachowy personel.**

## 16. EKONSTAL - Podziemny zbiornik paliwowy

W celu uniknięcia przymusowych postojów oraz dla prawidłowej eksploatacji zbiornika należy wszystkie składowe elementy urządzenia poddawać okresowym przeglądom niezależnie od nadrzędnych jednostek inspekcyjnych.

Ponieważ w czasie eksploatacji zbiorników zbierają się na ich dnie osady, woda, zanieczyszczenia, które przy nalenianiu każdej nowej partii zostają wymieszane z paliwem zachodzi konieczność okresowego dokładnego czyszczenia zbiorników. **Czyszczenia dokładnego dokonuje się przynajmniej raz na 3 lata, a bezwarunkowo przed rewizją inspektora UDT, po każdym remoncie i przed legalizacją zbiornika. Niezależnie od tego przynajmniej raz w miesiącu bez względu na to czy paliwo było wlewane czy wydawane ze zbiornika należy odpompować przy pomocy pompki wodę zebraną na dnie zbiornika.** W tym celu w zbiornikach zainstalowano specjalną rurę odwadniającą zakończoną zaślepką. Do rury tej po zdjęciu zaślepki należy podłączyć pompkę np.: skrzydełkową.

Dokładne czyszczenie zbiorników przeprowadza się ręcznie. Bardzo ważnym jest zachowanie odpowiednich warunków BHP i PPOŻ przy wykonywaniu czynności związanych z czyszczeniem zbiorników paliwowych. Przez wzgląd na bezpieczeństwo ludzi i mienia czyszczenie zbiorników po produktach naftowych może być przeprowadzone tylko pod osobistym nadzorem oraz odpowiedzialnością pracownika o wysokich kwalifikacjach według planu uzgodnionego z kierownictwem zakładu. Czyszczenie zbiorników, w których przez dłuższy czas magazynowano etylinę jest czynnością niezwykle odpowiedzialną i trudną. Niebezpieczeństwo związane z czynnością czyszczenia zbiorników paliwowych polega na tym, że na dnie zbiornika znajduje się trujący szlam, w porach rdzy na ścianach zbiornika zatrzymuje się płyn etylowy, a wewnątrz wypełniają trujące opary. Opary usuwa się ze zbiornika przez otwarcie

wszystkich włazów i otworów w celu dokładnego przewietrzenia zbiornika. Szlam po etylinie usuwa się metodą moką związaną z użyciem znacznych ilości wody lub metodą suchą.

**Czyszczenie zbiorników należy powierzać firmom specjalistycznym dysponującym odpowiednim sprzętem i przeszkolonym personelem.**

#### UWAGA:

WSZELKIEGO RODZAJU USZKODZENIA ZBIORNIKA, MODERNIZACJE NALEŻY ZGŁASZAĆ DO ODPOWIEDNIEGO ODDZIAŁU URZĘDU DOZORU TECHNICZNEGO CELEM OTRZYMANIA ZGODY ORAZ UZGODNIENIA ZAKRESU NAPRAWY LUB MODERNIZACJI.

W przypadku zauważenia przez obsługę nieprawidłowości wykrytych podczas przeprowadzania przeglądu należy postępować jak w przypadku awarii opisanej w punkcie 6. W zależności od zakresu zauważonych nieprawidłowości czynności naprawcze może przeprowadzić wykwalifikowany personel obsługi (uzupełnianie powłok malarskich, uszczelnianie połączeń kołnierzowych lub gwintowych, itp.) lub zakład posiadający uprawnienia do napraw zbiorników ciśnieniowych (naprawa połączeń spawanych, napawanie wżerów, naprawa urządzeń zabezpieczających, kontrolno-pomiarowych, itp.)

W przypadku wymiany elementów połączenia kołnierzowego, tj. śrub, nakrętek, uszczelek należy pamiętać o tym, aby odpowiadały one wytycznym podanym w tabeli 2.

Zabrania się dokonywania jakichkolwiek prac konserwacyjnych oraz kontrolnych na pracującym urządzeniu.

Wszelkie zmiany w osprzęcie oraz naprawy należy uzgodnić z odpowiednim Oddziałem Urzędu Dozoru Technicznego.

Badanie okresowe zbiorników jest to badanie wykonywane w toku eksploatacji zbiornika objętego dozorem pełnym. Poniżej pokazana jest tabela z częstotliwością badań okresowych zbiorników.

Rodzaj badania	Częstotliwość badania zbiornika nie rzadziej niż	
	do 20 lat eksploatacji	powyżej 20 lat eksploatacji
Rewizja wewnętrzna	10 lat	5 lat
Próba szczelności <sup>1)</sup>	10 lat	5 lat
Rewizja zewnętrzna	2 lata	1 rok

## 17. ELSTAR – Zbiorniki

### **Zbiornik DR-2015-04-00-00:**

Okresowo raz na 6 miesięcy należy sprawdzić stan połączeń śrubowych oraz szczelność połączeń kołnierzowych. W przypadku stwierdzenia nieszczelności należy wymienić uszczelki. Kontrolę wewnętrzną stanu zbiornika należy dokonywać przez króciec K5 okresowo co 2 lata. Zabrania się uruchamiania urządzenia bez poprzedniego odpowiedniego zamocowania.

### **Zbiornik DR-2015-05-00-00:**

Okresowo raz na 6 miesięcy należy sprawdzić stan połączeń śrubowych oraz szczelność połączeń kołnierzowych. W przypadku stwierdzenia nieszczelności należy wymienić uszczelki. Kontrolę wewnętrzną stanu zbiornika należy dokonywać przez króciec K5 okresowo co 2 lata. Zabrania się uruchamiania urządzenia bez uprzedniego odpowiedniego zamocowania.

**Zbiornik DR-2015-03-00-00:**

Okresowo raz na 6 miesięcy należy sprawdzić stan połączeń śrubowych oraz szczelność połączeń kołnierzowych. W przypadku stwierdzenia nieszczelności należy wymienić uszczelki. Kontrolę wewnętrzną stanu zbiornika należy dokonywać przez króciec M1 okresowo co 2 lata. Zabrania się uruchamiania urządzenia bez uprzedniego odpowiedniego zamocowania.

18. [EUROMECC – Chwytki](#)

**Chwytek elektrohydrauliczny MODEL: K.6530-087500**

## 5. KONSERWACJA URZĄDZENIA



### UWAGA!

KONSERWACJĘ URZĄDZENIA POWINIEN WYKONYWAĆ WYKWALIFIKOWANY PERSONEL, KTÓRY POSIADA KOMPETENCJE HYDRAULICZNE, MECHANICZNE I ELEKTRYCZNE.

PRZED ROZPOCZĘCIEM JAKICHKOLWIK PRAC NA URZĄDZENIU NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE NAPIĘCIE ELEKTRYCZNE LINII JEST WYŁĄCZONE PRZY POMOCY PRZEŁĄCZONIKA UMIESZCZONEGO NA PANELU STEROWANIA.

PODCZAS DZIAŁANIA OLEJ MOŻE OSIĄGNĄĆ WYSOKĄ TEMPERATURĘ: PRZED JAKĄKOLWIEK CZYNNOŚCIĄ, NALEŻY ZACZEKAĆ NA JEGO OCHŁODZENIE.

EWENTUALNE WYJĘCIE SWORZNI MOŻE SPOWODOWAĆ NIEPRZEWIDZIANE RUCHY ELEMENTÓW METALOWYCH, NALEŻY UNIERUCHOMIĆ ELEMENTY PRZED <sup>Maks. 45 °</sup> KOLWIEK CZYNNOŚCIĄ.

MOŻLIWE CIŚNIENIE RESZTKOWE W OBWODZIE. NALEŻY ZACHOWAĆ DUŻĄ OSTROŻNOŚĆ PODCZAS CZYNNOŚCI WYKONYWANYCH W UKŁADZIE HYDRAULICZNYM.

URZĄDZENIE LUB JEGO CZĘŚCI NALEŻY PRZENOSIĆ WYŁĄCZNIE ZA POMOCĄ ODPOWIEDNIH ŚRODKÓW DOSTOSOWANYCH DO PODNOSZONEJ MASY.

Przed przystąpieniem do naprawy, konserwacji lub czyszczenia, należy wykonać następujące czynności:

- Upewnić się, że miejsce wyznaczone do wykonywania czynności jest wolne od przenoszonego materiału, dobrze oświetlone, a jego powierzchnia jest co najmniej dwukrotnie większa od powierzchni zajmowanej przez chwytak z otwartymi łupinami.
- Położyć chwytak na ziemi w stabilnej pozycji z całkowicie otwartymi łupinami.
- Odłączyć napięcie linii.
- Zaczekać na ochłodzenie oleju.

## 5.1 KONSERWACJA ZWYCZAJNA

W celu utrzymania odpowiedniego poziomu sprawności urządzenia należy okresowo przestrzegać zaleceń dotyczących konserwacji opisanych poniżej.

### 5.1.1 Instalacja hydrauliczna

- **KONTROLA ZEWNĘTRZNA I CZYSZCZENIE.** Raz w tygodniu należy sprawdzić występowanie ewentualnych wycisków, sprawdzić dokręcenie wszystkich połączeń hydraulicznych oraz stan sprawności przewodów sztywnych i elastycznych.
- **KONTROLA SIŁOWNIKÓW HYDRAULICZNYCH** Raz w tygodniu sprawdzić, czy nie ma wycieków oleju wzdłuż chromowanego trzpienia; ponadto należy sprawdzić, czy podczas faz przesuwu z otwartym chwytakiem oraz jednostką w trybie czuwania nie następuje zwolnienie łupin. Jego główną przyczyną może być zużycie uszczelek, w takim przypadku należy je wymienić (czynność powinien wykonać wykwalifikowany personel).
- **KONTROLA OLEJU HYDRAULICZNEGO I FILTRA OLEJU** raz w tygodniu, sprawdzić poziom oleju hydraulicznego za pomocą specjalnego drążka: jeśli poziom jest niski, należy uzupełnić olej po zdjęciu odpowiedniej, górnej pokrywy. Dostęp do filtra jest możliwy przez górne drzwiczki umieszczone na przykryciu urządzenia.  
Wkład filtra należy wymieniać średnio co 300-500 godzin pracy oraz przy każdej wymianie oleju.
- **WYMIANA OLEJU HYDRAULICZNEGO** (zob. rys.9): Średnio co 2500-3000 godzin pracy należy całkowicie wymienić olej hydrauliczny i dokładnie oczyścić zbiornik; procedura tej czynności jest następująca:



#### **UWAGA!**

**PRZED WYKONANIEM CZYNNOŚCI Z FILTREM OLEJU NALEŻY USUNĄĆ ZABRUDZENIA LUB ZANIECZYSZCZENIA.**

**PODCZAS CZYNNOŚCI KONSERWACYJNYCH NALEŻY UWAŻAĆ, ABY DO ZBIORNIKA NIE DOSTAŁY SIĘ CIAŁA OBCE LUB ZABRUDZENIA.**

- 1) Odłączyć gniazdo wtykowe-wtyczkę (poz.A) elektrycznego kabla zasilającego.
- 2) Zdjąć pokrywę (poz. B) umieszczone na przykryciu i umieścić wewnątrz przewód z odpowiednią wtyczką.
- 3) Odłączyć elektryczne i pomocnicze przyłącza mocy w jednostce. (poz.D). **UWAGA** Wyłącznie w przypadku niemożności umieszczenia wtyczki wewnątrz korpusu i odkręcenia przykrycia w celu jego zdjęcia.
- 4) Odkręcić śruby mocujące przykrycie i wyjąć je razem z zespołem zawieszenia (pos.C).
- 5) Następnie zdjąć tarcze ochronne (poz.F) umieszczone przy pręcie z zaworami oraz blokadach promieniowych.

- 6) Odkręcić przewody zasilające kolektorów i ich śruby przedłużające (poz.G) od prętu z zaworami.
- 7) Odłączyć zbiornik od systemu blokady promieniowej.
- 8) Podnieść jednostkę elektrohydrauliczną razem ze zbiornikiem (poz. E) i wyjąć je z chwytaka, używając uszu do ponoszenia jako punktów zaczepienia pokryw; następnie położyć ją na odpowiednich wspornikach w sposób umożliwiający umieszczenie pod nią zbiornika na zużyty olej: Aby uniknąć uszkodzenia elementów jednostki, podczas tej fazy należy zachować szczególną ostrożność.
- 9) Odkręcić korek zbiornika (poz.M), a następnie poczekać na opróżnienie zbiornika (poz.L).
- 10) Odkręcić wkręty mocujące pokrywę do zbiornika, a następnie podnieść jednostkę (poz. H) i umieścić ją na odpowiednich wspornikach, aby pompa, która wystaje poza pokrywę, znajdowała się nad podłożem. Podczas przenoszenia jednostki należy zachować szczególną ostrożność, aby uniknąć uszkodzenia elementów, w szczególności pompy).
- 11) Ponownie usunąć zabrudzenia i nieczystości z pompy.
- 12) Ponownie zakręcić korek zbiornika.
- 13) Wymieć wkład filtra.
- 14) Po sprawdzeniu stanu uszczelki O-ring (poz.I), wymieniając ją w razie potrzeby, należy umieścić jednostkę na zbiorniku i dokręcić śruby mocujące.
- 15) Przywrócić blokadę zbiornika wewnątrz korpusu i ponownie dokręcić śruby przedłużające i przewody zasilające kolektorów na pręcie z zaworami.
- 16) Napęlić zbiornik filtra oleju po zdjęciu odpowiedniej, górnej pokrywy.
- 17) Ponownie nałożyć przykrycie chwytaka i przymocować je za pomocą specjalnych śrub.
- 18) Ponownie wykonać przyłączenia elektryczne.
- 19) Wykonać kilka cykli otwierania i zamykania chwytaka bez ładunku, a następnie umieścić go ponownie na podłożu z całkowicie otwartymi chwytakami i ponownie odłączyć napięcie linii.
- 20) Sprawdzić, czy nie ma wycieków na złączach zasilających kolektory. Sprawdzić poziom oleju w zbiorniku, uzupełnić w razie potrzeby do przywrócenia optymalnego poziomu (zob. poprzedni paragraf) .
- 21) Wymienić tarcze ochronne i zdjęte wcześniej pokrywy znajdujące się na przykryciu.

### **UWAGA!**

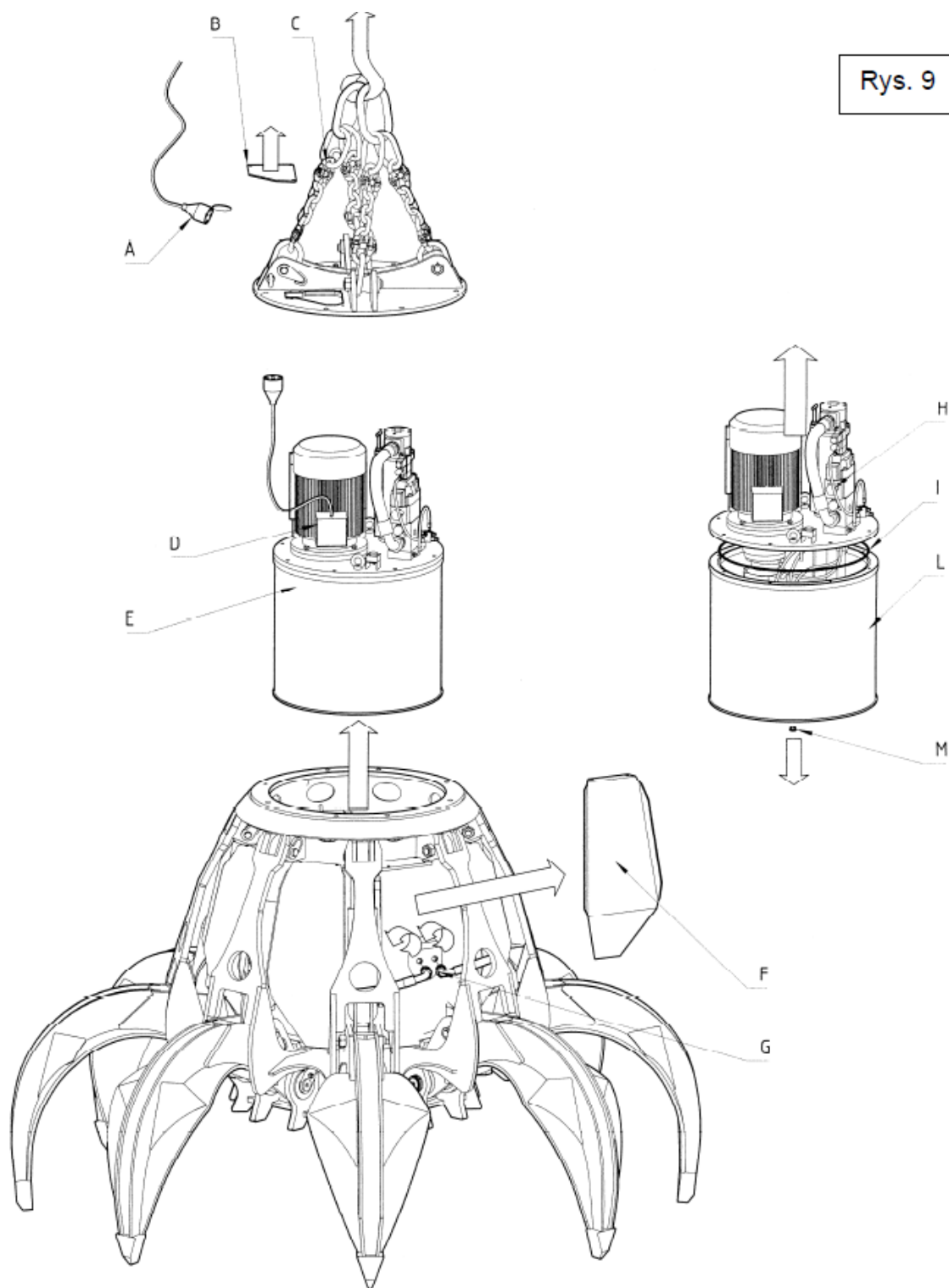


**NALEŻY UŻYWAĆ WYŁĄCZNIE OLEJU HYDRAULICZNEGO PODOBNEGO DO OLEJU ZNAJDUJĄCEGO SIĘ UKŁADZIE I WSKAZANEGO W NINIEJSZEJ INSTRUKCJI (ZOB. SEKC. 5.1.5), UPEWNIAJĄC SIĘ RÓWNIEŻ, ŻE ZOSTAŁ PRZEFILTROWANY DO 20 MIKRONÓW.**

**NIE NALEŻY NIGDY UZUPEŁNIAĆ OLEJU HYDRAULICZNEGO PRZY UŻYCIU PRZYPADKOWYCH POJEMNIKÓW I/LUB W PRZYPADKU ZANIECZYSZCZEŃ.**



Rys. 9



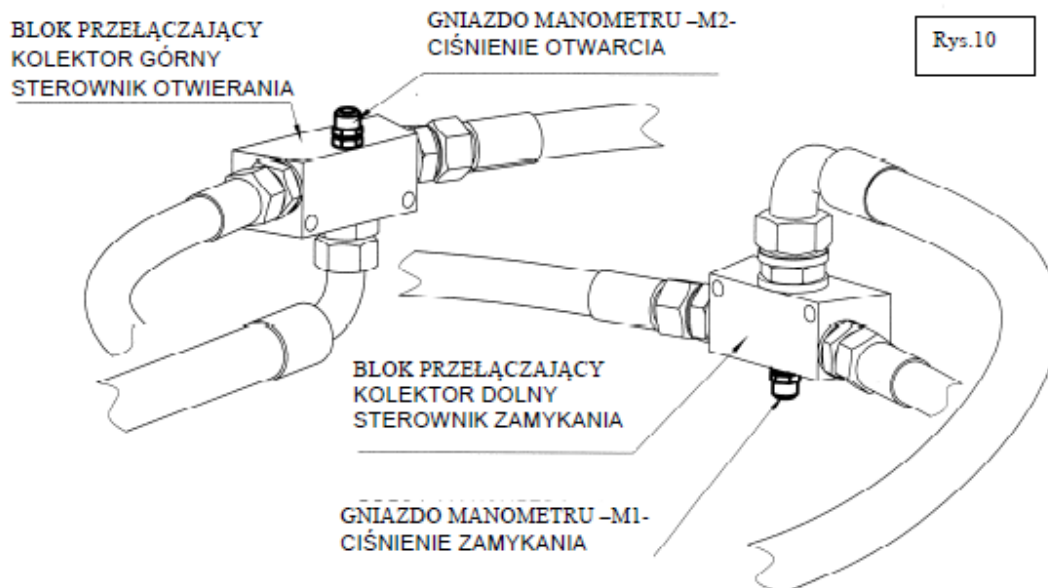
- **KONTROLA TEMPERATURY OLEJU.** Temperatura oleju jest stale kontrolowana przez termostat bezpieczeństwa, który włącza się w przypadku przegrzania (zob. par. 3.2). Raz w miesiący należy sprawdzić sprawność termostatu.
- **KONTROLA KALIBRACJI ZAWORÓW.** Wartości kalibracji zaworów, zawarte w schemacie hydraulicznym (Tab. 1) są ustalane w naszych warsztatach podczas fazy testowej urządzenia.  
W przypadku wystąpienia nieprawidłowego działania należy sprawdzić ciśnienie robocze układu hydraulicznego, przyłączając manometr do odpowiednich szybkich złączy:
  - 1) Złącze gałęzi zamykającej **M1**(Rys.10): znajduje się na pręcie dolnego kolektora.
  - 2) Złącze gałęzi otwierającej **M2**(Rys.10): znajduje się na pręcie górnego kolektora.
  - 3) Złącze zaworu tłoczącego pompy **M3** (Rys.11): znajduje się na pręcie z zaworami.
  - 4) Złącze gałęzi odprowadzającej **M4** (Rys.11): znajduje się na pręcie z zaworami.

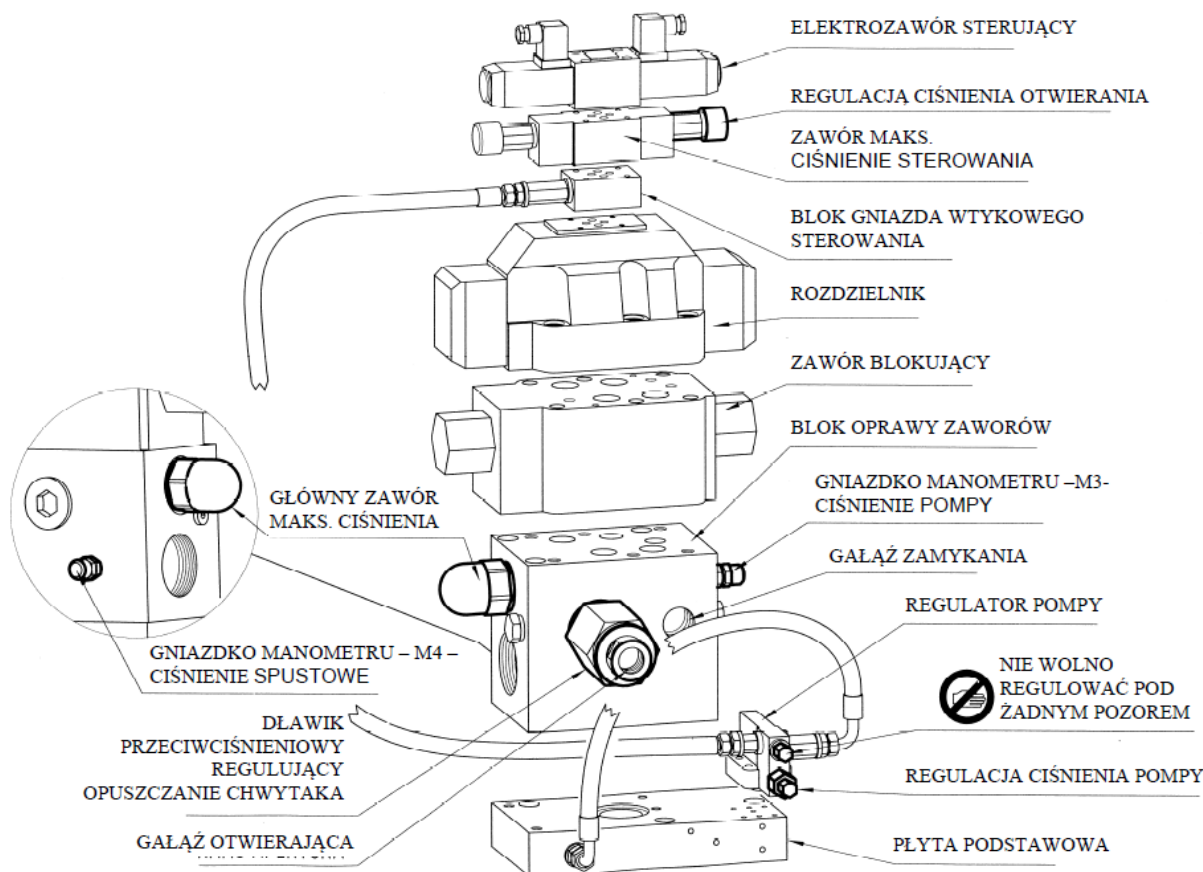


### **UWAGA!**

**ZMIANA KALIBRACJI ZAWORÓW BEZ WYRAŻNEJ ZGODY PRODUCENTA JEST SUROWO WZBRONIONA.**

**JEŚLI STANDARDOWE WARTOŚCI KALIBRACJI ZOSTAŁY ZMIENIONE PRZED UŻYCIEM ZAWORÓW NALEŻY SKONSULTOWAĆ SIĘ Z PRODUCENTEM.**





### 5.1.2 Elementy uszczelniające

Szczelność zamontowanych części jednostki zapewniają pierścienie uszczelniające (typu O-ring), silikonowe, samoprzylepne uszczelki oraz podkładki uszczelniające.



W razie konieczności zdjęcia silikonowych uszczelki podczas czynności konserwacyjnych, należy je ponownie nałożyć po dokładnym oczyszczeniu stykających się elementów.

W przypadku demontażu podkładek lub pierścieni uszczelniających, należy je wymienić, sprawdzając przed montażem, czy ich stan jest nienaruszony oraz, czy dwie powierzchnie, z którymi będą się stykać, są czyste.

### 5.1.3 Konstrukcje i elementy mechaniczne

Raz w tygodniu (codziennie w pierwszym tygodniu ) należy sprawdzać idealne dokręcenie wszystkich śrub i nakrętek, stabilność luzu (sworzni - tulei - pierścieni oporowych) pomiędzy ruchomymi elementami oraz ewentualne nadmierne zużycie.

Raz w miesiącu należy sprawdzić konstrukcje elementów metalowych, upewniając się o braku deformacji, pęknięć i rys na spoinach.

#### 5.1.4 Smarowanie

Za pomocą pompy ręcznej należy nasmarować urządzenie w wyznaczonych punktach specjalnego złącza oznaczonych przy użyciu tabliczki (zob. rys. 12); czynność tę należy wykonywać z częstotliwością wskazaną poniżej, w zależności od czasu korzystania z urządzenia.

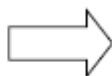
**Sporadyczne użycie 2-4 godzinne:** pełne smarowanie co **80 godzin** pracy, orientacyjnie **raz w miesiącu**.

**Standardowe użycie 8 godzinne:** pełne smarowanie co **60 godzin** pracy, orientacyjnie **raz w tygodniu**.

**Intensywne, ciągle 24 godzinne użycie:** pełne smarowanie co **50 godzin** pracy, orientacyjnie **co 2 dni**.

UWAGA Te częstotliwości smarowania mają charakter ogólny. Odpowiednie odstępy w smarowaniu zależą od konkretnego rodzaju pracy i Państwa doświadczenia.

NASMAROWAĆ



- sworznie łupiny-korpus (2 smarownice na sworzniu).
- sworznie siłowniki-korpus (smarownica na przegubie siłownika).
- sworznie siłowniki-korpus (smarownica na przegubie siłownika).



#### UWAGA!

NALEŻY UŻYWAĆ WYŁĄCZNIE SMARU PODOBNEGO DO SMARU ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W UKŁADZIE I WSKAZANEGO W NINIEJSZEJ INSTRUKCJI.

#### 5.3 KONSERWACJA NADZWYCZAJNA, SERWIS TECHNICZNY

W celu wykonania napraw i/lub rewizji nadzwyczajnych należy zwrócić się bezpośrednio do producenta EUROMECC Srl, która uzgodni warunki interwencji lub wskaże ewentualnych autoryzowanych agentów.

CHWYTAK ELEKTROHYDRAULICZNY

MODEL: I.7207-05/80

## **5. KONSERWACJA URZĄDZENIA**

### **5.1 Konserwacja zwyczajna**

W celu utrzymania odpowiedniego poziomu sprawności urządzenia należy okresowo przestrzegać zaleceń dotyczących konserwacji opisanych poniżej.

**UWAGA!** Konserwację urządzenia powinien wykonywać wykwalifikowany personel, który posiada kompetencje hydrauliczne, mechaniczne i elektryczne.

#### **5.1.1 Instalacja hydrauliczna**

**UWAGA!** Układ składa się z akumulatora, przed wykonaniem konserwacji należy rozładować ciśnienie.

- **KONTROLA ZEWNĘTRZNA I CZYSZCZENIE.** Raz w tygodniu należy sprawdzić, czy występują wycieki, sprawdzić dokręcenie wszystkich połączeń hydraulicznych oraz sprawności przewodów sztywnych i elastycznych.

- **KONTROLA POZIOMU OLEJU HYDRAULICZNEGO.** Raz w tygodniu za pomocą specjalnego korka poziomu wzrokowego.

Uzupełnić, gdy poziom oleju spada do wartości minimalnej.

Wymienić olej hydrauliczny i dokładnie oczyścić zbiornik średnio co 2500- 3000 godzin działania.

Dostęp do otworu wlotowego jest możliwy po zdjęciu pokrywy umieszczonej na przykryciu urządzenia.

**UWAGA!** Należy używać wyłącznie smaru podobnego do smaru znajdującego się w układzie i wskazanego w niniejszej instrukcji.

- **KONTROLA FILTRA OLEJU.** Wkład filtra należy wymieniać średnio co około 300-500 godzin pracy. Dostęp do filtra jest możliwy po zdjęciu pokrywy umieszczonej na przykryciu urządzenia.

Wymienić wkład filtra po każdej wymianie oleju hydraulicznego.

- **KONTROLA KALIBRACJI ZAWORÓW.** Wartości kalibracji zaworów są zawarte w schemacie hydraulicznym i ustalane w naszych warsztatach podczas fazy testowej urządzenia.

W przypadku wystąpienia nieprawidłowości w działaniu za pomocą manometrów należy sprawdzić ciśnienie robocze na gałęzi otwierającej i zamykającej, przyłączając je do specjalnych złązek.

Jeśli standardowe wartości kalibracji zostały zmienione, przed rozpoczęciem pracy na zaworach należy skontaktować się z producentem.

Zmiany tych ustawień bez zgody producenta są zakazane.

- **KONTROLA SIŁOWNIKÓW HYDRAULICZNYCH.** Raz w tygodniu sprawdzić, czy nie ma wycieków oleju wzdłuż chromowanego trzpienia; ponadto należy sprawdzić, czy podczas faz przesuwu z otwartym chwytakiem oraz jednostką w trybie czuwania, nie następuje zwolnienie łupin. W przypadku wycieków lub zwolnienia łupin należy wymienić uszczelki siłowników.

#### - **UWAGA NA CZYSTOŚĆ!**

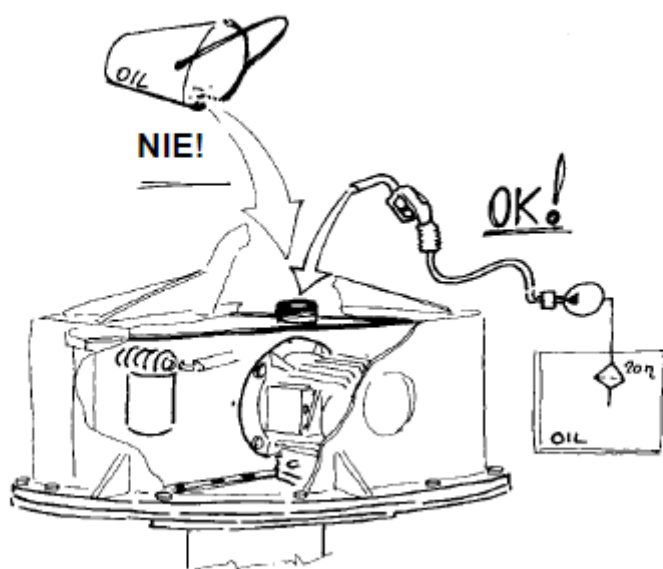
Przed używaniem filtra lub korka wlewu oleju należy z niego usunąć wszelkie zanieczyszczenia lub zabrudzenia.

Uzupełniać olej hydrauliczny wyłącznie za pomocą korka wlewu, używając oleju przefiltrowanego do 20 mikronów.

Filtr należy otwierać od góry wyłącznie podczas wymiany wkładu, **nie dolewać oleju z filtra i/lub przypadkowych pojemników.**

Podczas czynności konserwacyjnych należy uważać, aby do zbiornika nie dostały się ciała obce lub zabrudzenia.

Podczas czynności konserwacyjnych należy uważać, aby do zbiornika nie dostały się ciała obce lub zabrudzenia.



### 5.1.2 Konstrukcje i elementy mechaniczne

Raz w tygodniu sprawdzić idealne dokręcenie wszystkich śrub i nakrętek. Raz w miesiącu należy sprawdzać kontrykcje elementów metalowych, połączenia i sworznie, upewniając się o braku nieprawidłowego zużycia.

**UWAGA!** Szczególnie dokładnie należy sprawdzać połączenie urządzenia (raz w tygodniu).

### 5.1.3 Smarowanie

Raz w tygodniu należy wykonać pełne smarowanie części mechanicznych narażonych na przesuwanie.

W odpowiednich punktach przygotowano specjalne złącza do smarowania za pomocą ręcznej pompy.

**UWAGA!** Należy używać wyłącznie smaru podobnego do smaru znajdującego się w układzie i wskazanego w niniejszej instrukcji.

### 5.3 Konserwacja nadzwyczajna, serwis techniczny

W celu wykonania napraw i/lub rewizji nadzwyczajnych należy zwrócić się bezpośrednio do producenta EUROMEC Srl, która uzgodni warunki interwencji lub wskaże ewentualnych autoruzowanych agentów.

## 19. FLEXUS - Urządzenie do belowania

### Sprężarka

#### **Smarowanie**

Zastosowano rozbryzgowe smarowanie sprężarki. Poziom oleju sprawdza się za pomocą bagnetu umieszczonego od strony ścianki sprężarki.

#### **Olej**

Olej należy wymienić po pierwszych 25 godzinach pracy urządzenia, a następnie co 100 godzin pracy. Należy stosować olej klasy SAE 10W-30.

#### **Rutynowa kontrola**

Codziennie należy przeprowadzić następujące czynności kontrolne w odniesieniu do sprężarki:

- Opróżnić zbiornik kondensatu w sprężarce poprzez otwarcie kurka do spustu kondensatu.
- W razie potrzeby oczyścić sprężarkę z pyłu i zabrudzeń. Dotyczy to szczególnie żeberek chłodzenia na cylindrach i głowicach cylindrów.

Co tydzień należy przeprowadzić następujące czynności kontrolne:

- Sprawdzić poziom oleju, w razie potrzeby uzupełnić olej.
- Sprawdzić naprężenie i stan paska napędowego, w razie potrzeby wyregulować.
- Sprawdzić automatykę zaworów zwrotnych i zaworów bezpieczeństwa.
- W razie potrzeby wyczyścić filtr powietrza.

✓ = sprawdzono OK/nadaje się do pracy

X = stwierdzono usterkę/wadę

VOR = pojazd/maszyna nie nadaje się do użytku

O = pozycja nie dotyczy

1	Obsługa codzienna	pon.	wt.	śr.	czw.	pt.	sob.
	Obowiązki operatora						
1.1	Opróżnić kompresor						
1.2	Sprawdzić, czy rolki podpierające w komorze pracują swobodnie i w razie potrzeby oczyścić						
1.3*	Sprawdzić łożyska dużej maty pod kątem zużycia lub uszkodzenia i wymienić w razie potrzeby						
1.4	Sprawdzić, czy tuleje na końcu komory są nieuszkodzone i w razie potrzeby wymienić						
1.5	Wyczyścić osie i rolki i sprawdzić łożyska pod kątem zużycia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przekładnia zespołu owijającego</li> <li>• Duże rolki w komorze X 3</li> <li>• Rolka stalowa pod małą matą</li> </ul>						
1.6	Oczyścić pod zespołem owijającym i sprawdzić, czy czujniki nie są zaślepione						
1.7	Oczyścić pod komorą balotową i sprawdzić, czy czujniki nie są zaślepione						
1.8	Ogólna kontrola bezpieczeństwa: czy działają wyłączniki przy ogrodzeniu i funkcja zatrzymania awaryjnego.						
Uwaga: * Zużycie lub uszkodzenie łożyska wykrywa się, obserwując tylną stronę ogniw łańcucha w celu stwierdzenia, czy wał nie jest scentrowany, lub czy nie ma odkształceń pokryw łożysk.							

V = sprawdzono OK/nadaje się do pracy

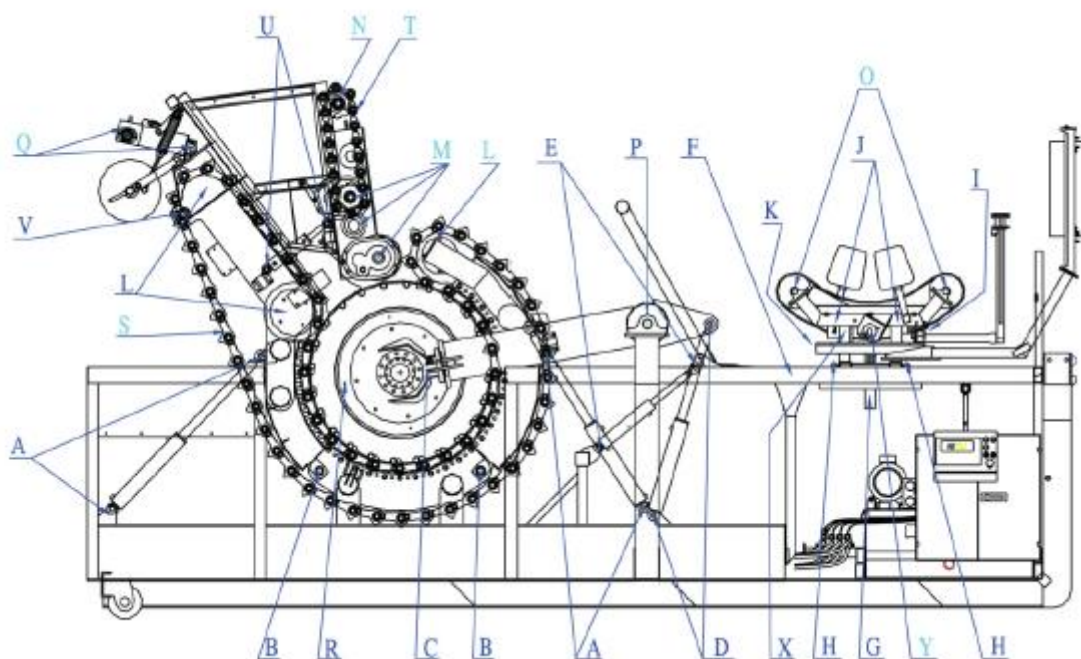
X = stwierdzono usterkę/wadę

VOR = pojazd/maszyna nie nadaje się do użytku

O = pozycja nie dotyczy

2	Cotygodniowa obsługa techniczna		Uwagi
2.1	Sprawdzić, czy odstęp między krańcem komory a obudową łożyska na dużej macie zawiera się po obydwu stronach maty w przedziale między 5 a 15 mm		
2.2	Przesmarować zgodnie z planem smarowania (patrz dalej)		
2.3	Dokręcić wszystkie połączenia śrubowe, które były wymienione lub pracowały w poprzednim tygodniu		
2.4	Sprawdzić naprężenie łańcuchów przenośników (podawczego i rozdzielającego)		
2.5	Sprawdzić poziom oleju w kompresorze i głównym zbiorniku hydraulicznym		
2.6	Sprawdzić przekładnie i siłowniki/ramiona pod kątem nieszczelności		
2.7	Zgłosić wszystkie usterki/uszkodzone części		
2.8	Czy wykonano codzienną obsługę techniczną w tygodniu?		
Uwagi:			



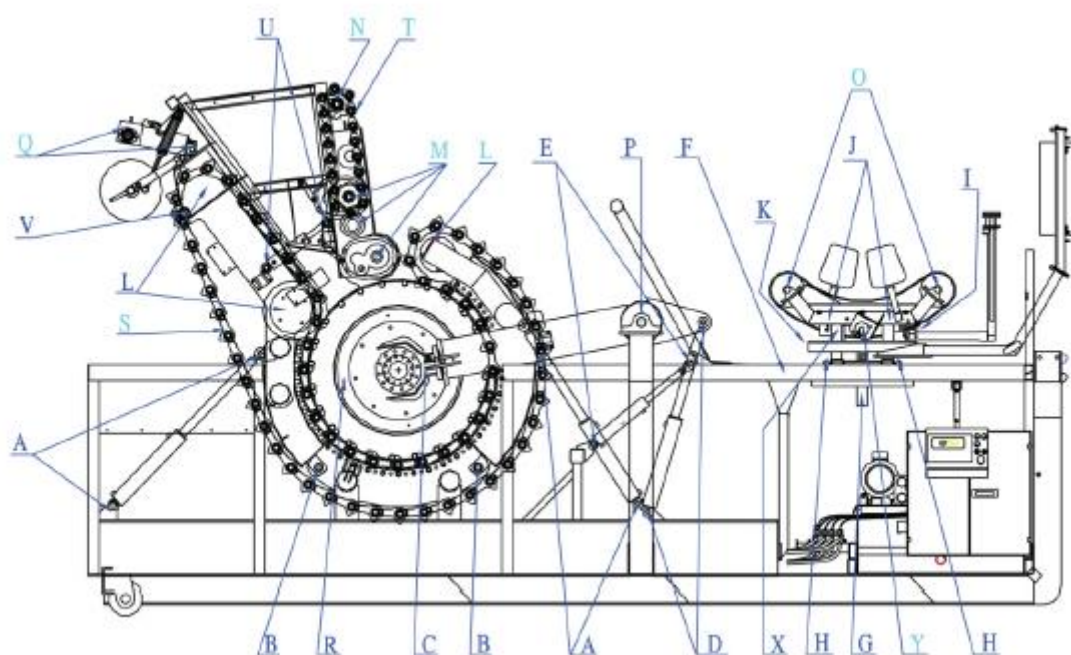


Poz.	Nazwa	Liczba p. smarowania	Dwa razy w tyg./ po 500 balotach	Raz w tyg. / 1000 balotów	Zaznaczyć po wykon.
A	<i>Wszystkie łożyska przegubów siłowników komory</i>	8		X	
B	<i>Łożyska przegubów komory</i>	4		X	
D	<i>Łożyska przegubów siłownika ramienia obrotowego</i>	4		X	
E	<i>Łożyska przegubu siłownika ogranicznika</i>	2		X	
F	<i>Ogranicznik balotów</i>	2		X	
G	<i>Łożysko przegubu siłownika odchyłania</i>	1		X	
H	<i>Łożyska przegubów stołu zespołu owijającego</i>	2		X	
I	<i>Siłownik noża folii</i>	3		X	
J	<i>Rolki prowadzące i siłowniki</i>	4		X	
K	<i>Wieńce zębate</i>	2		X	
P	<i>Zespolone łożyska ramienia obrotowego</i>	2		X	
R	<i>Łożyska na krańcu komory</i>	6		X	
S	<i>Łożyska dużej maty</i>	136	X		

V = sprawdzono OK/nadaje się do pracy  
 VOR = pojazd/maszyna nie nadaje się do użytku

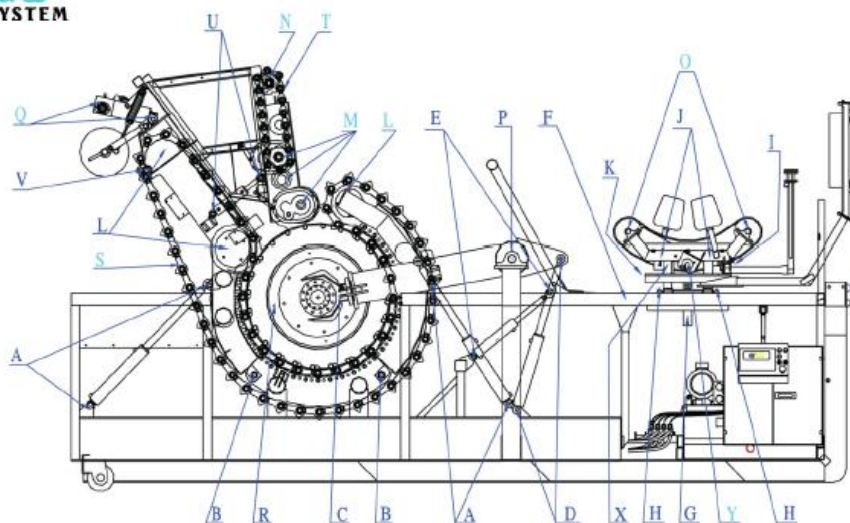
X = stwierdzono usterkę/wadę  
 O = pozycja nie dotyczy

2	Comiesięczna obsługa techniczna		Uwagi
2.1	Czy została wykonana cotygodniowa obsługa techniczna w miesiącu?		
2.2	Przesmarować zgodnie z planem smarowania (patrz dalej)		
Uwagi:			



Poz.	Nazwa	Liczba p. smarowania	Raz z mies./ 4000 balotów	Zaznaczyć po wykon.
C	Ścianki siłownika wsunięcie/wysunięcie	2	X	
L	Zespolone łożyska na dużej macie	6	X	
M	Zespolone łożyska na podajniku	6	X	
N	Zespolone łożyska na osi koła pasowego małej maty	2	X	
O	Zespolone łożyska rolki foliowania	4	X	
Q	Zespolone łożyska zespołu owijania siatką	4	X	
T	Łożyska małej maty	40	X	
U	Siłowniki na hydraulicznym podajniku	4	X	
V	Zespolone łożyska na hydraulicznym podajniku	2	X	
X	Łańcuchy w podajniku i zespole owijania folię smaruje się smarem do łańcuchów		X	
Y	Oś napędowa, walce zespołu owijania folię	2	X	
Z	Przesmarować łożyska/łańcuchy przenośnika		X	

## Plan smarowania



Poz.	Miejsce smarowania	Liczba punktów smarowania	Dwa razy w tygodniu do 300 balotach	Raz w tygodniu/ po 1000 balotach	Raz w miesiąc/ 4000 balotów	Sprawdzono!
A	Wszystkie łożyska przegubów siłowników komory	8		X		
B	Przeguby komory	4		X		
C	Wsuniecie/wysunięcie - ścianki siłownika	2			X	
D	Łożyska przegubów siłowników ramienia obrotowego	4		X		
E	Łożyska przegubu siłownika ogranicznika balotów	2		x		
F	Ogranicznik balotu	2		X		
G	Łożysko przegubu siłownika odchylenia	1		X		
H	Łożyska przegubów zespołu owijającego	2		X		
I	Siłownik noża do folii	3		X		
J	Przeguby, siłowniki i ramię pośrednie rolek	4		X		
K	Wieniec zębaty	2		X		
L	Zespolone łożyska dużej maty	6			X	
M	Zespolone łożyska podajnika	6			X	
N	Zespolone łożyska, oś napinacza mała mata	2			X	
O	Zespolone łożysko wałka zespołu owijającego	4			X	
P	Dwa zespolone łożyska ramienia obrotowego	2		X		
Q	Cztery zespolone łożyska zespołu owijania siatka	4			X	
R	Pierścienie zwrotne ścianek	6		X		
S	Duża mata, łożyska	136	X			
T	Mała mata, łożyska	40			X	
U	Siłowniki, podajnik hydrauliczny	4			X	
V	Łożyska przegubów, podajnik hydrauliczny	2			X	
X	Łańcuch zespołu owijającego i łańcuch podajnika smarować smarem do łańcuchów				X	
Y	Oś napędowa, walce zespołu owijania folią	2			X	
Z	Przesmarować łożyska i łańcuchy przenośnika				X	


20. KSB - Pompy systemów pomocniczych  
**Pompy systemów ciepłowniczych**  
**L0-P42-CX001 A/B i L0-P42-CX002 A/B**

## 7 Konserwacja/utrzymanie sprawności technicznej

### 7.1 Przepisy bezpieczeństwa

	<p><b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b></p> <p>Powstawanie iskier podczas prac konserwacyjnych Niebezpieczeństwo wybuchu!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Przestrzegać lokalnych przepisów bezpieczeństwa.</li><li>▶ Prace konserwacyjne dot. agregatów pompowych zabezpieczonych przed wybuchem należy wykonywać zawsze poza obrębem strefy zagrożenia wybuchowego.</li></ul>
	<p><b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b></p> <p>Nieprawidłowo konserwowany agregat pompowy Niebezpieczeństwo eksplozji! Uszkodzenie agregatu pompowego!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Regularnie konserwować agregat pompowy.</li><li>▶ Prowadzić plan konserwacji, uwzględniający w sposób szczególny punkty takie, jak środki smarne uszczelnienie wału i sprzęgło.</li></ul>
<p>Użytkownik powinien zapewnić, żeby wszystkie prace konserwacyjne, montażowe i przeglądy były przeprowadzane przez autoryzowanych i wykwalifikowanych pracowników, którzy zapoznali się dokładnie z instrukcją eksploatacji.</p>	
	<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p>Niezamierzone włączenie agregatu pompowego Niebezpieczeństwo zranienia przez obracające się podzespoły!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Zabezpieczyć agregat pompowy przed niezamierzonym włączeniem.</li><li>▶ Prace przy agregacie pompowym można wykonywać tylko po odłączeniu przyłączy elektrycznych.</li></ul>
	<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p>Zagrażające zdrowiu i/lub gorące tłoczone media, materiały pomocnicze i eksploatacyjne Niebezpieczeństwo zranienia!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Należy przestrzegać przepisów prawa.</li><li>▶ Podczas spuszczenia tłoczonego medium zadbać o środki zapewniające bezpieczeństwo ludziom i środowisku.</li><li>▶ Pompy tłoczące media stanowiące zagrożenie dla zdrowia należy odkazić.</li></ul>
	<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p>Niedostateczna stabilność Przygniecenia dłoni i stóp!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Podczas montażu/demontażu zabezpieczyć pompę/agregat pompowy/komponenty pompy przed przechyleniem lub przewróceniem.</li></ul>








Prowadząc plan konserwacji można uniknąć drogich napraw i zapewnić bezawaryjną i niezawodną pracę pompy, agregatu pompowego i elementów pompy dzięki minimum nakładów związanych z konserwacją.


	<b>WSKAZÓWKA</b>
<p>Serwis firmy KSB lub autoryzowane warsztaty są do dyspozycji w przypadku wszelkich prac konserwacyjnych, naprawczych oraz montażowych. Adresy kontaktowe zamieszczono w załączonej broszurze adresowej: „Adresy” lub w Internecie pod adresem „www.ksb.com/contact”.</p>	


Unikać stosowania siły podczas demontażu lub montażu agregatu pompowego.

## 7.2 Konserwacja/przeglądy

### 7.2.1 Monitorowanie eksploatacji


	<b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>
<p>Tworzenie się atmosfery grożącej wybuchem we wnętrzu pompy Niebezpieczeństwo eksplozji!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stykająca się z tłoczonym medium wewnętrzna komora pompy włącznie z komorą uszczelniającą oraz systemami pomocniczymi muszą być stale wypełnione tłoczonym medium.</li> <li>▶ Zapewnić odpowiednio wysokie ciśnienie dopływu.</li> <li>▶ Zadbać o stosowny nadzór.</li> </ul>	
 	<b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>
<p>Nieprawidłowo konserwowane uszczelnienie wału Niebezpieczeństwo wybuchu! Wyciek gorącego, toksycznego medium! Uszkodzenie agregatu pompowego! Niebezpieczeństwo oparzenia! Ryzyko pożaru!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Regularnie konserwować uszczelnienie wału.</li> </ul>	
 	<b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>
<p>Zbyt wysoka temperatura w wyniku nagrzewania się łożysk lub uszkodzenia uszczelnień łożysk Niebezpieczeństwo wybuchu! Ryzyko pożaru! Uszkodzenie agregatu pompowego! Niebezpieczeństwo oparzenia!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Regularnie sprawdzać poziom środków smarnych.</li> <li>▶ Regularnie sprawdzać odgłosy pracy łożysk tocznych.</li> </ul>	
 	<b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>
<p>Nieprawidłowo konserwowany układ cieczy zaporowej Niebezpieczeństwo wybuchu! Ryzyko pożaru! Uszkodzenie agregatu pompowego! Wyciek gorących i/lub toksycznych mediów!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Regularnie konserwować układ cieczy zaporowej.</li> <li>▶ Kontrolować ciśnienie cieczy zaporowej.</li> </ul>	


	<b>UWAGA</b>
	<p>Podwyższone zużycie w następstwie pracy na sucho Uszkodzenie agregatu pompowego!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Nigdy nie użytkować agregatu pompowego w stanie nienapełnionym.</li> <li>▷ Nigdy nie zamykać podczas pracy zaworu odcinającego na przewodzie ssawnym oraz/lub doprowadzającym.</li> </ul>

	<b>UWAGA</b>
	<p>Przekroczenie dozwolonej temperatury tłoczonego medium Uszkodzenie pompy!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Dłuższa eksploatacja przy zamkniętym zaworze odcinającym jest niedozwolona (nagrzewanie się tłoczonego medium).</li> <li>▷ Przestrzegać wskazówek dot. temperatury w karcie danych oraz granic zakresu eksploatacji. (= Rozdział 6.2 Strona 39)</li> </ul>


Podczas eksploatacji należy przestrzegać następujących punktów i sprawdzać je:

- Pompa powinna pracować stale spokojnie i bez wstrząsów.
- W przypadku smarowania olejowego zwracać uwagę na prawidłowy poziom oleju. (= Rozdział 6.1.2 Strona 34)
- Kontrolować uszczelnienie wału. (= Rozdział 6.1.6 Strona 38)
- Sprawdzać uszczelnienia statyczne pod kątem wycieków.
- Sprawdzać odgłosy pracy łożysk tocznych.  
Przy niezmiennych warunkach eksploatacji wibracje, odgłosy i zwiększony pobór prądu wskazują na zużycie.
- Sprawdzać działanie ew. zamontowanych przyłączy dodatkowych.
- Sprawdzać pompę rezerwową.  
Aby zapewnić gotowość pompy rezerwowej do eksploatacji, należy ją uruchamiać raz w tygodniu.
- Sprawdzać temperaturę łożysk.  
Nie przekraczać temperatury łożysk 90°C (mierzonej na zewnątrz na wsporniku łożyskowym).

	<b>UWAGA</b>
	<p>Eksploatacja poza dozwolonym zakresem temperatury łożyskowania Uszkodzenie pompy!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Temperatura łożyskowania pompy/agregatu pompowego nie może przekraczać 90 °C (mierzona poza kozłem łożyskowym).</li> </ul>

	<b>WSKAZÓWKA</b>
	<p>Po pierwszym uruchomieniu w przypadku smarowanych smarem stałym łożysk tocznych mogą wystąpić podwyższone temperatury, których przyczyną są procesy docierania. Końcowa temperatura łożysk stabilizuje się dopiero po pewnym czasie eksploatacji (w zależności od warunków do 48 godzin).</p>

## 7.2.2 Prace inspekcyjne

	<b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>
	<p>Zbyt wysoka temperatura w następstwie tarcia, uderzenia lub iskrzenia w wyniku tarcia            Niebezpieczeństwo wybuchu!            Ryzyko pożaru!            Uszkodzenie agregatu pompowego!</p> <p>▸ Regularnie sprawdzać osłonę sprzęgła, elementy z tworzywa sztucznego oraz inne osłony obracających się elementów pod względem odkształceń oraz odstępu od obracających się elementów.</p>

### 7.2.2.1 Kontrola sprzęgła

Sprawdzić elastyczne elementy sprzęgła. W przypadku oznak zużycia wymieniać odpowiednie elementy w stosownym czasie i sprawdzać ich wyrównanie.


### 7.2.2.2 Kontrola luzów szczelin

Jeśli konieczna jest kontrola luzów szczelinowych, należy zdemontować wirnik. Jeśli okaże się, że szczelina jest większa niż dopuszczalna (patrz poniższa tabela), zamontować nowy pierścień szczelinowy 502.1 i/lub 502.2. Podane wymiary szczelin odnoszą się do średnicy wirnika.


Tabela 17: Luz szczelinowy pomiędzy wirnikiem a korpusem lub wirnikiem a pokrywą korpusu

Materiał wirnika	Dozwolony luz	
	nowe	maks.
G (JL1040/ A48CL35B)	0,3 mm	0,9 mm
B (CC480K-GS/B30 C90700)		
I (LTB 2)		
C (1.4408/ A743 GR CF8M)	0,5 mm	1,5 mm


### 7.2.2.3 Czyszczenie filtra

	<b>UWAGA</b>
	<p>Niewystarczające ciśnienie dopływu ze względu na zatkany filtr w przewodzie ssawnym            Uszkodzenie pompy!</p> <p>▸ Monitorować zanieczyszczenie filtra za pomocą odpowiednich środków (np. manometru różnicowego).</p> <p>▸ Czyścić filtr w odpowiednich odstępach czasu.</p>

### 7.2.2.4 Kontrola uszczelnienia łożysk


	<b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>
	<p>Powstawanie zbyt wysokich temperatur z powodu mechanicznego kontaktu            Niebezpieczeństwo eksplozji!            Uszkodzenie agregatu pompowego!</p> <p>▸ Zamontowane na wale osiowe pierścienie uszczelniające sprawdzić pod kątem prawidłowego osadzenia. Krawędź uszczelki może tylko lekko przylegać.</p>

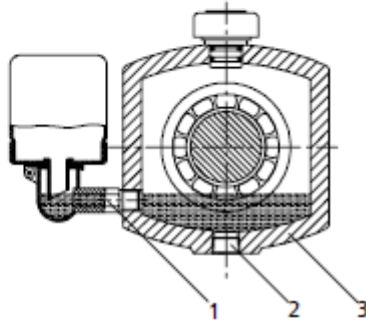
## 7.2.3 Smarowanie oraz wymiana środka smarnego w przypadku łożysk tocznych

	<b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>
	<p>Zbyt wysoka temperatura w wyniku nagrzewania się łożysk lub uszkodzenia uszczelnień łożysk            Niebezpieczeństwo eksplozji!            Ryzyko pożaru!            Uszkodzenie agregatu pompowego!</p> <p>▸ Regularnie sprawdzać stan środków smarnych.</p>



#### 7.2.3.1.4 Wymiana oleju

	<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>
	<p>Ciecze smarujące szkodliwe dla zdrowia i/lub gorące Zagrożenie dla ludzi i środowiska!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Podczas spuszczenia smaru płynnego zadbać o środki zapewniające bezpieczeństwo ludziom i środowisku.</li> <li>▷ W razie potrzeby nosić odzież ochronną oraz maskę ochronną.</li> <li>▷ Zebrać ciecze smarujące i zutylizować.</li> <li>▷ Przestrzegać ustawowych przepisów dot. utylizacji cieczy niebezpiecznych dla zdrowia.</li> </ul>



Rys. 17: Kozioł łożyskowy z regulatorem poziomu oleju

1	Regulator poziomu oleju	2	Śruba zamykająca
3	Kozioł łożyskowy		

✓ Przygotować odpowiedni pojemnik na zużyty olej.

1. Podstawić pojemnik pod śrubę zamykającą.
2. Wykręcić śrubę zamykającą (2) z kozła łożyskowego (3) i spuścić olej.
3. Po opróżnieniu kozła łożyskowego (3) ponownie wkręcić śrubę zamykającą (2).
4. Ponownie wlać olej. (⇒ Rozdział 6.1.2 Strona 34)


#### 7.2.3.2 Smarowanie smarem stałym

Łożyska są fabrycznie napełniane wysokiej jakości smarem litowym.

##### 7.2.3.2.1 Okresy

W normalnych warunkach eksploatacji napełnienie wystarczy na 15 000 roboczogodzin lub na dwa lata. W przypadku niekorzystnych warunków eksploatacji (np. wysoka temperatura pomieszczenia, wysoka wilgotność powietrza, zapylenie powietrza, agresywne otoczenie przemysłowe) należy odpowiednio wcześniej przeprowadzić kontrolę i w razie potrzeby oczyścić i na nowo nasmarować.

##### 7.2.3.2.4 Wymiana smaru

	<b>UWAGA</b>
	<p>Mieszanie smarów na bazie różnych substancji zmydlających Zmiana właściwości smarnych!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Wyczyścić łożysko.</li> <li>▷ Ponowne smarowanie wykonać zgodnie z typem zastosowanego smaru.</li> </ul>

✓ W celu wymiany smaru należy zdemontować pompę. (⇒ Rozdział 7.4 Strona 50)

1. Używając odpowiedniego narzędzia, zdjąć pokrywy zewnętrzne łożysk i zutylizować.
2. Puste przestrzenie łożyska napełnić smarem tylko do połowy.

Łożyska bez zewnętrznych pokryw mogą być dalej używane (wersja Z C3).

## Silniki niskonapięciowe GP, SD, DP

## 9.1 Konserwacja

### 9.1.1 Smarowanie uzupełniające (opcjonalne)

#### Informacje ogólne

Maszyny posiadają standardowo łożyska toczne z trwałym smarowaniem (UNIREX N3 - firmy ESSO). Opcjonalnie możliwe jest urządzenie dosmarowujące. W tym przypadku odczytać dane dotyczące okresów dosmarowywania, ilości i gatunku smaru oraz ewentualnie pozostałe dane z tabliczki znamionowej lub tabliczki smarowania.

---

#### Wskazówka

Mieszanie różnych gatunków smarów jest niedopuszczalne!

---

Przy dłuższych czasach przechowywania skraca się czas użytkowania smaru w łożyskach. W przypadku przechowywania powyżej 12 miesięcy sprawdzać stan smaru. Jeśli podczas kontroli zostanie wykryte odolejenie lub zanieczyszczenie, to maszyna musi być niezwłocznie przesmarowana przed uruchomieniem. Łożyska z trwałym smarowaniem, patrz rozdział Łożyskowanie (Strona 38).

---

#### Wskazówka

##### Dosmarowywanie

1. Oczyszczyć smarowniczkę po stronie DE i NDE.
  2. Wtłoczyć zalecaną ilość odpowiedniego gatunku smaru (według danych na tabliczce).
    - Przestrzegać danych na tabliczce znamionowej i tabliczce smarowania.
    - Dosmarowywanie powinno się wykonywać przy pracującej maszynie (maks. 3600 min<sup>-1</sup>)!
- 

Początkowo następuje temperatura łożyska znacznie wzrasta, a następnie obniża się do wartości normalnej po wyrzuceniu nadmiaru smaru z łożyska.

### 9.1.2 Czyszczenie

#### Czyszczenie kanałów smarowych i komór smarowych

Zużyty smar zbiera się na zewnątrz łożyska w komorze smarowej zewnętrznej pokrywy łożyska. Przy zmianie łożyska usuwać stary smar.

---

#### Wskazówka

Aby wymienić smar znajdujący się w kanałach smarowych, konieczne jest rozebranie wkładów łożyskowych.

---

#### Czyszczenie układu powietrza chłodzącego

Okresowo oczyszczać układ powietrza chłodzącego, przez który przepływa powietrze otoczenia, np. suchym powietrzem sprężonym.

---

#### Wskazówka

Nigdy nie kierować powietrza sprężonego w kierunku wyjścia wału i otworów maszyny!

---

Aby zapewnić swobodny strumień powietrza chłodzącego, usuwać okresowo przy maszynach z tkaninową osłoną wentylatora kłaczki, resztki materiału lub podobne zanieczyszczenia a w


szczegółności w obszarze przepływu powietrza między obudową wentylatora i żebrami chłodzącymi obudowy maszyny.

---

**Wskazówka**

Czasokresy czyszczenia są zależne od stopnia lokalnie występujących zanieczyszczeń.

---

 **OSTRZEŻENIE**







Podczas czyszczenia za pomocą powietrza sprężonego zwrócić szczególnie uwagę na odpowiedni wyciąg i środki ochrony osobistej, (okulary ochronne, filtry oddechowe, ...)!

**Pompy L0-P22-CX001, L0-P22-CX002 A/B, L0-P22-CX005, L0-P22-CX006**

## 7 Konserwacja/utrzymanie sprawności technicznej

### 7.1 Przepisy bezpieczeństwa

Użytkownik powinien zapewnić, żeby wszystkie prace konserwacyjne, montażowe i przeglądy były przeprowadzane przez autoryzowanych i wykwalifikowanych pracowników, którzy zapoznali się dokładnie z instrukcją eksploatacji.

	<p><b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b></p> <p>Powstawanie iskier podczas prac konserwacyjnych Niebezpieczeństwo wybuchu!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Przestrzegać lokalnych przepisów bezpieczeństwa.</li><li>▶ Nigdy nie otwierać agregatu pompowego znajdującego się pod napięciem.</li><li>▶ Prace konserwacyjne dot. agregatów pompowych zabezpieczonych przed wybuchem należy wykonywać zawsze poza obrębem strefy zagrożenia wybuchowego.</li></ul>
	<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p>Niezamierzone włączenie agregatu pompowego Niebezpieczeństwo zranienia przez obracające się podzespoły!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Zabezpieczyć agregat pompowy przed niezamierzonym włączeniem.</li><li>▶ Prace przy agregacie pompowym można wykonywać tylko po odłączeniu przyłączy elektrycznych.</li></ul>
	<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p>Zagrażające zdrowiu i/lub gorące tłoczone media, materiały pomocnicze i eksploatacyjne Niebezpieczeństwo zranienia!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Należy przestrzegać przepisów prawa.</li><li>▶ Podczas spuszczenia tłoczonego medium zadbać o środki zapewniające bezpieczeństwo ludziom i środowisku.</li><li>▶ Pompy tłoczące media stanowiące zagrożenie dla zdrowia należy odkażać.</li></ul>
	<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p>Gorąca powierzchnia Niebezpieczeństwo oparzenia!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Pozostawić agregat pompowy celem ostygnięcia do temperatury otoczenia.</li></ul>
	<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p>Nieprawidłowe podnoszenie/poruszanie ciężkich podzespołów lub elementów Zagrożenie dla ludzi i urządzeń!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Do przemieszczania ciężkich podzespołów lub elementów używać odpowiednich środków transportu, podnośników i zaczepów.</li></ul>
	<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p>Niedostateczna stabilność Przygniecenia dłoni i stóp!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Podczas montażu/demontażu zabezpieczyć pompę/agregat pompowy/ komponenty pompy przed przechyleniem lub przewróceniem.</li></ul>



### WSKAZÓWKA

W odniesieniu do naprawy agregatów pomp zabezpieczonych przed wybuchem obowiązują przepisy specjalne. Przebudowywanie lub wprowadzanie zmian w agregatach pomp może wpłynąć negatywnie na ochronę przeciwwybuchową i dlatego dopuszczalne jest tylko po uzyskaniu zgody ze strony producenta.

Prowadząc plan konserwacji można uniknąć drogich napraw i zapewnić bezawaryjną i niezawodną pracę pompy/agregatu pompowego dzięki minimum nakładów związanych z konserwacją.



### WSKAZÓWKA

Serwis firmy KSB lub autoryzowane warsztaty są do dyspozycji w przypadku wszelkich prac konserwacyjnych, naprawczych oraz montażowych. Adresy kontaktowe zamieszczono w załączonej broszurze adresowej: „Adresy” lub w Internecie pod adresem „www.ksb.com/contact”.

Unikać stosowania siły podczas demontażu lub montażu agregatu pompowego.

## 7.2 Konserwacja/przeglądy

Firma KSB zaleca regularną konserwację agregatu pompowego zgodnie z poniższym planem:

Tabela 17: Przegląd czynności konserwacyjnych

Okres konserwacji	Czynności konserwacyjne	patrz ...
co 4000 roboczogodzin <sup>7)</sup>	Pomiar rezystancji izolacji	(= Rozdział 7.2.1.3 Strona 45)
	Kontrola elektrycznych przewodów przyłączeniowych	(= Rozdział 7.2.1.2 Strona 44)
	Kontrola wzrokowa łańcucha/liny do podnoszenia	(= Rozdział 7.2.1.1 Strona 44)
co 10 000 roboczogodzin <sup>8)</sup>	Kontrola czujników	(= Rozdział 7.2.1.4 Strona 45)
	Kontrola wycieków pomiędzy pierścieniami ślizgowymi	(= Rozdział 7.2.1.5 Strona 46)
	Wymiana smaru	(= Rozdział 7.2.2.1.4 Strona 48)
	Smarowanie łożyskowania	(= Rozdział 7.2.2.2.3 Strona 49)
co 5 lat	Remont generalny	

### 7.2.1 Prace inspekcyjne

#### 7.2.1.1 Kontrola łańcucha/ liny do podnoszenia

✓ Agregat pompowy jest wyciągany ze studzienki i poddawany czyszczeniu.

1. Sprawdzić łańcuch/ linę do podnoszenia włącznie z mocowaniem pod względem widocznych uszkodzeń.
2. Uszkodzone części należy wymienić na oryginalne części zamienne.


#### 7.2.1.2 Kontrola elektrycznych przewodów przyłączeniowych

Kontrola wzrokowa ✓ Agregat pompy jest wyciągany ze studzienki i poddawany czyszczeniu.

1. Sprawdzić elektryczny przewód przyłączeniowy pod względem uszkodzeń zewnętrznych.
2. Uszkodzone części należy wymienić na oryginalne części zamienne.

Kontrola przewodu ochronnego ✓ Agregat pompy jest wyciągany ze studzienki i poddawany czyszczeniu.


1. Zmierzyć opór pomiędzy przewodem ochronnym oraz masą.  
Opór musi być mniejszy niż 1  $\Omega$ .
2. Uszkodzone części należy wymienić na oryginalne części zamienne.


	<b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>
	<p>Uszkodzony przewód ochronny Porażenie elektryczne!</p> <p>▷ Nigdy nie eksploatować agregatu pompy z uszkodzonym przewodem ochronnym.</p>

#### 7.2.1.3 Pomiar rezystancji izolacji


W ramach corocznych prac konserwacyjnych należy zmierzyć rezystancję izolacji uzwojenia silnika.

- ✓ Agregat pompowy jest podłączony do zacisków w szafie rozdzielczej.
  - ✓ Zmierzyć z użyciem przyrządu do pomiaru rezystancji izolacji.
  - ✓ Zalecane napięcie pomiarowe wynosi 500 V (maksymalne dopuszczalne 1000 V).
1. Zmierzyć uzwojenie w stosunku do masy.  
Połączyć w tym celu wszystkie końcówki uzwojenia ze sobą.
  2. Wykonać pomiar czujnika temperatury uzwojenia w stosunku do masy.  
Połączyć w tym celu ze sobą wszystkie końcówki żył czujnika temperatury uzwojenia oraz wszystkie końcówki uzwojenia z masą.
- ⇒ Rezystancja izolacji końcówek żył do masy nie może być mniejsza niż 1 M $\Omega$ .  
W przypadku niższej wartości wymagany jest osobny pomiar dla silnika i elektrycznego przewodu przyłączeniowego. W celu wykonania tego pomiaru należy odłączyć elektryczny przewód przyłączeniowy od silnika.

	<b>WSKAZÓWKA</b>
	Jeśli rezystancja izolacji dla jednego z elektrycznych przewodów przyłączeniowych jest mniejsza niż 1 M $\Omega$ , przewód jest uszkodzony i należy go wymienić.

	<b>WSKAZÓWKA</b>
	W przypadku zbyt małych wartości rezystancji izolacji silnika uszkodzona jest izolacja uzwojenia. W takim przypadku agregatu pompy nie należy włączać.

#### 7.2.1.4 Kontrola czujników

	<b>UWAGA</b>
	<p>Zbyt duże napięcie kontrolne Uszkodzenie czujników!</p> <p>▷ Podczas kontroli czujników nigdy nie stosować napięć większych niż 30 V.</p>

Opisane poniżej kontrole dotyczą pomiarów rezystancji na końcówkach przewodów przewodu sterującego. Właściwe funkcje czujników nie są przy tym testowane.

Czujniki temperatury w uzwojeniu silnika

Tabela 18: Pomiar rezystancji

Pomiar pomiędzy przyłączami ...	Wartość rezystancji
21 i 22	< 1 $\Omega$
10 i 11	200 $\Omega$ - 750 $\Omega$

W przypadku przekroczenia podanych tolerancji odłączyć elektryczny przewód przyłączeniowy od agregatu pompowego i przeprowadzić ponowną kontrolę wewnątrz silnika.

Jeśli i w tym przypadku zostaną przekroczone tolerancje, silnik należy otworzyć i naprawić. Czujniki temperatury znajdują się w uzwojeniu stojana i nie można ich wymienić.

Czujnik wycieków w silniku

Tabela 19: Pomiar rezystancji czujnika wycieków w silniku

Pomiar pomiędzy przyłączami ...	Wartość rezystancji
9 oraz przewodem ochronnym (PE)	> 60 kΩ

Niższe wartości wskazują na wnikanie wody do silnika. W takim przypadku należy otworzyć silnik i wykonać remont.

Łącznik pływakowy (wyciek z uszczelnienia z pierścieniem ślizgowym) (dotyczy tylko agregatów pomp ze wzmocnionym łożyskowaniem (⇒ Rozdział 4.4 Strona 18)  
Czujnik temperatury łożyska

Tabela 20: Pomiar rezystancji łącznika pływakowego


Pomiar pomiędzy przyłączami ...	Wartość rezystancji
3 i 4	< 1 Ω


Jeśli zmierzone wartości wskazują na otwarty łącznik, w następnej kolejności należy sprawdzić wyciek z uszczelnienia z pierścieniem ślizgowym.

Tabela 21: Pomiar rezystancji czujnika temperatury łożysk


Pomiar pomiędzy przyłączami ...	Wartość rezystancji
15 i 16	100 Ω - 120 Ω

#### 7.2.1.5 Kontrola wycieku z uszczelnienia z pierścieniem ślizgowym (dotyczy tylko agregatów pomp ze wzmocnionym łożyskowaniem)

	<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>
	<p>Zagrażające zdrowiu i/lub gorące tłoczone media, materiały pomocnicze i eksploatacyjne Zagrożenie dla ludzi i środowiska!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Zebrać płyn płuczący oraz – w razie potrzeby – pozostałą ciecz i zutylizować.</li><li>▶ W razie potrzeby nosić odzież ochronną oraz maskę ochronną.</li><li>▶ Przestrzegać ustawowych przepisów dot. utylizacji niebezpiecznych dla zdrowia substancji.</li></ul>

	<b>WSKAZÓWKA</b>
	<p>Niewielkie zużycie uszczelnienia z pierścieniem ślizgowym jest nieuniknione i przyspieszają je erodujące cząstki stałe w tłoczonym medium.</p>

- ✓ Ustawić agregat pompowy w położeniu pionowym.
- 1. Podstawić odpowiedni pojemnik pod śrubę zamykającą 903.34.
- 2. Wykręcić śrubę zamykającą 903.34 wraz z pierścieniem uszczelniającym 411.34.
- 3. Spuścić ciecz pochodzącą z wycieku.

	<b>WSKAZÓWKA</b>
	<p>Jeśli objętość cieczy z wycieku przekroczy 0,25 l, zaleca się wymianę uszczelnień z pierścieniem ślizgowym.</p>

- 4. Wkręcić ponownie śrubę zamykającą 903.34 wraz z pierścieniem uszczelniającym 411.34.

#### 7.2.2 Smarowanie i wymiana smaru

##### 7.2.2.1 Smarowanie uszczelnienia z pierścieniem ślizgowym

Smarowanie uszczelnienia z pierścieniem ślizgowym odbywa się za pomocą cieczy smarującej z komory smarowej.

##### 7.2.2.1.1 Okresy

Wymianę cieczy smarującej należy przeprowadzać każdorazowo po upływie 10 000 godzin pracy, jednakże co najmniej co 3 lata. (⇒ Rozdział 7.2 Strona 44)




### 7.2.2.1.2 Jakość cieczy smarującej

Komora smarowa jest wypełniona fabrycznie bezpiecznym dla środowiska naturalnego, nietoksycznym środkiem smarowym o jakości stosowanej w medycynie (o ile klient nie życzy sobie inaczej).

Do smarowania uszczelnień mechanicznych można stosować następujące ciecze smarujące:

Tabela 22: Jakość oleju

Oznaczenie	Właściwości	
Olej parafinowy lub olej wazelinowy Alternatywnie: Oleje silnikowe klas SAE 10W do SAE 20W	Lepkość kinematyczna w temp. 40 °C	<20 mm <sup>2</sup> /s
	Temperatura zapłonu (wg testu Cleveland)	+160 °C
	Temperatura krzepnięcia (Pourpoint)	-15 °C



	<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>
	<p>Zanieczyszczenie tłoczonego medium przez ciecz smarującą Zagrożenie dla ludzi i środowiska!</p> <p>▷ Napelnianie olejem maszynowym jest dozwolone tylko wtedy, gdy zostanie zapewniona utylizacja.</p>

### 7.2.2.1.3 Ilość cieczy smarującej

Tabela 23: Ilość cieczy smarującej

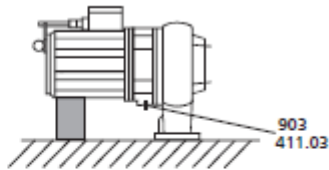
Wielkości silników	5 2, 6 2, 8 2, 12 2, 17 2, 22 2, 25 2,	23 2, 23 4, 29 4,	37 2, 55 2, 35 4, 50 4, 65 4,
Wielkość	4 4, 5 4, 7 4, 11 4, 16 4, 19 4, 21 4, 4 6, 6 6, 9 6, 12 6, 15 6, 19 6	20 6, 26 6, 10 8, 17 8, 21 8	32 6, 40 6, 50 6, 26 8, 35 8
40-250	2,1 l	-	-
80-250			
80-251			
100-240			
100-250/251			
150-251			
80-315/316	4,6 l	7 l	2,1 l
100-315			
100-316			-
150-315			
200-315/316			
100-400/401	-	4,5 l	6,5 l (łozyskowanie wzmacnione: 2,1 l)
150-400/401			
151-401			
200-330			
200-400/401			
250-400/401			
300-400/401			

### 7.2.2.1.4 Wymiana cieczy smarującej

	<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>
	<p>Ciecze smarujące szkodliwe dla zdrowia i/lub gorące Zagrożenie dla ludzi i środowiska!</p> <p>▷ Podczas spuszczenia smaru płynnego zadbać o środki zapewniające bezpieczeństwo ludziom i środowisku.</p> <p>▷ W razie potrzeby nosić odzież ochronną oraz maskę ochronną.</p> <p>▷ Zebrać ciecze smarujące i zutylizować.</p> <p>▷ Przestrzegać ustawowych przepisów dot. utylizacji cieczy niebezpiecznych dla zdrowia.</p>
	<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>
	<p>Nadciśnienie w komorze smarowej Tryskająca ciecz podczas otwierania komory smarowej w temperaturze eksploatacji!</p> <p>▷ Ostrożnie otwierać śrubę zamykającą komorę smarową.</p>

Spuszczanie cieczy  
smarującej

1. Ustawić agregat pompy w sposób przedstawiony na rysunku.

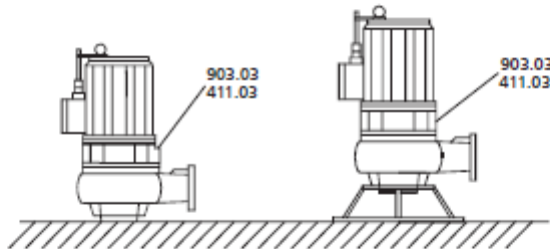


Rys. 21: Spuszczanie cieczy smarującej

2. Podstawić odpowiedni pojemnik pod śrubę zamykającą.
3. Wykręcić śrubę zamykającą 903 lub 903.03 wraz z pierścieniem uszczelniającym 411.03 oraz, jeśli zostały zamontowane, śruby zamykające 903.04 z pierścieniem ślizgowym 411.05 i spuścić ciecz smarującą.

Wlewanie cieczy  
smarującej

1. Ustawić agregat pompy w sposób przedstawiony na rysunku.



Rys. 22: Wlewanie cieczy smarującej

2. Napęlić komorę smaru cieczą smarującą przez otwór wlewu aż do przelania cieczy.
3. Wkręcić śrubę zamykającą 903.03 wraz z nowym pierścieniem uszczelniającym 411.03.

#### 7.2.2.2 Smarowanie łożysk tocznych





Łożyska toczne agregatu pompowego wypełnione są, poza opisanymi poniżej wyjątkami, niewymagającym konserwacji smarem stałym.

W przypadku agregatu pompowego o wzmocnionym łożyskowaniu (= Rozdział 4.4 Strona 18) łożyska toczne po stronie pompy można smarować i należy je smarować w ramach konserwacji.

### 7.2.2.2.3 Dodatkowe smarowanie

Agregaty pompowe ze wzmocnionym ułożyskowaniem (= Rozdział 4.4 Strona 18)

Zamknięte w wodoszczelnej obudowie gniazdo smarowe umożliwia dodatkowe smarowanie łożysk kulkowych skośnych od zewnątrz.

	<p><b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b></p> <p>Praca na sucho Niebezpieczeństwo wybuchu!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dodatkowe smarowanie agregatu pompowego zabezpieczonego przed wybuchem należy wykonywać poza strefą zagrożenia wybuchowego.</li> </ul>
	<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p>Ręce w korpusie pompy Okaleczenia, uszkodzenie pompy!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nigdy nie wkładać rąk lub przedmiotów do pompy, jeśli przyłącze elektryczne agregatu pompowego nie zostało jeszcze usunięte i zabezpieczone przed ponownym włączeniem.</li> </ul>
	<p><b>UWAGA</b></p> <p>Niekompletne smarowanie dodatkowe Uszkodzenie łożyska!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dodatkowe smarowanie należy wykonywać tylko podczas pracy agregatu pompy.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Agregat pompowy stoi na równej powierzchni.</li> <li>✓ Agregat pompowy jest zabezpieczony przed przewróceniem.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykręcić śrubę zamykającą 903.46 wraz z pierścieniem uszczelniającym 411.46.</li> <li>2. Podłączyć agregat pompowy do sieci elektrycznej. (= Rozdział 5.4.2 Strona 35)</li> </ol>	
	<p><b>UWAGA</b></p> <p>Praca agregatu pompy na sucho Zwiększone drgania! Uszkodzenie uszczelnień z pierścieniami ślizgowymi i łożysk!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nigdy nie włączać agregatu pompy poza tłoczonym medium na czas dłuższy niż 60 sekund.</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Włączyć agregat pompowy.</li> <li>4. Napelnić smarem przez gniazdo smarowe 636.02.</li> <li>5. Odłączyć przyłącza elektryczne agregatu pompowego i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem.</li> <li>6. Wkręcić ponownie śrubę zamykającą 903.46 oraz pierścień uszczelniający 411.46.</li> </ol>	

## 21. STERLING - Pompy zasilające i wody sieciowej POMPY ZASILAJĄCE

### Pompa odśrodkowa z pierścieniem sekcyjnym

## 7 Konserwacja i serwis

### 7.1 Wymagania wstępne

Wymagania w zakresie przeszkolenia personelu i kwalifikacji są podane szczegółowo w *Rozdziale 1*.

Pompa lub agregat pompowy muszą zostać wyłączone z eksploatacji w sposób zgodny z opisaniem w *Rozdziale 6*.

W przypadku agregatów pompowych dokumentacja określa wymagania konserwacji, które należy spełnić dla stosowanych elementów.

### 7.2 Procedury bezpieczeństwa



- Zapewnić bezproblemową pracę łożysk, np. poprzez regularne kontrolowanie temperatury pracy łożysk lub ich drgań.
- Maksymalna temperatura łożyska nie może zostać przekroczona (patrz *Rozdział 9.2*), a drgania łożyska powinny być utrzymywane na minimalnym poziomie.
- Wymiana ciepła pomiędzy obudową łożyska i środowiskiem nie może być zakłócona (nie dopuszczalne jest stosowanie izolacji!).



W przypadku eksploatacji pompy w środowisku potencjalnie wybuchowym, stosowanie starych lub niewłaściwie smarowanych łożysk może spowodować wzrost temperatury urządzenia i może stanowić zagrożenie dla personelu, jak i środowiska.

### 7.3 Łożyska

#### 7.3.1 Łożyska ślizgowe

Łożyska ślizgowe smarowane są produktem transportowanym. Są one bezobsługowe.

#### 7.3.2 Łożyska toczne

Zgodnie z EN ISO 5199, SIHI gwarantuje żywotność łożysk tocznych przynajmniej 17 500 godzin pracy lub dwa lata pracy ciągłej.

Łożyska toczne pomp typoszeregu MSC zaprojektowane są do długotrwałej pracy. Dlatego, ich żywotność często nie wynika ze zmęczenia materiału w łożyskach, ale ze starzenia smaru.

Podane informacje dotyczące odstępów smarowania, wymiany smaru i łożyska oparte są o wieloletnie doświadczenie i sprawdzone obliczenia projektowe, w celu wydłużenia okresu niezawodnej i bezproblemowej pracy, nawet w niekorzystnych warunkach. Informacja ta nie dotyczy szczególnie korzystnych trybów pracy, które powodują wydłużenie okresów smarowania.

Z tego powodu, celem uniknięcia nieoczekiwanych uszkodzeń, smar i łożyska są wymieniane częściej niż wynika z gwarantowanego wieku smaru.

Zalecamy korzystanie z systemu wczesnego wykrywania usterek **SIHI<sup>detect</sup>**, jako części konserwacji opartej o rzeczywiste warunki pracy urządzenia. Zapewni to niezawodną pracę pompy, nawet poza zalecanym okresem żywotności łożysk.

Głównym zadaniem systemu **SIHI<sup>detect</sup>** jest wykrywanie warunków pracy prowadzących do nadmiernego zużycia lub przedwczesnej usterki. **SIHI<sup>detect</sup>** może również wykrywać pierwsze oznaki uszkodzenia łożysk z powodu niewłaściwego smarowania.

#### 7.3.3 Ponowne smarowanie łożysk

Do nasmarowania łożysk tocznych skorzystać ze smarowniczką w obudowie łożyska pompy, jak podano w tabeli poniżej:

Wielkość	Kod łożyska	Odstępy czasu między kolejnymi smarowaniami	Wymagana ilość smaru
050	7309 BECBP	7800 godz.	26 g
065	7312 BECBP	6000 godz.	40 g
100	7312 BECBP	6000 godz.	40 g

Tabela 1: Odstępy czasu między kolejnymi smarowaniami



Wielkość obudowy łożyska ogranicza smarowanie do dwóch cykli. Następnie łożysko należy zdemontować, oczyścić i wypełnić określoną ilością świeżego smaru.

Konieczne może być skrócenie okresów między smarowaniami w szczególnie niekorzystnych warunkach roboczych (np. zapylenie, wysoka lub zmienna temperatura otoczenia).

Jeżeli pompa pracuje bez żadnego określonego monitoringu łożysk tocznych, wówczas konieczna jest wymiana łożysk po 17 500 godzin pracy lub po dwóch (2) latach.

#### 7.3.4 Smar do łożysk tocznych

Łożyska opuszczają zakład napełnione smarem wysokotemperaturowym na bazie polimocznika. Do ponownego smarowania zastosowane mogą zostać następujące smary:

Producent	Produkt
SKF	LGHP2
Fuchs	Renolit PU-8-061-2
Klüber	Klüberquiet BQH 72-102

Tabela 2: Rodzaje smarów

W sprawach dotyczących przydatności innych smarów należy skontaktować się ze Sterling SIHI.

#### 7.3.5 Uszczelnienie wału

##### 7.3.5.1 Wkład dławnicy

Wielkość przecieków powiązana z uszczelnieniem dławnicowym musi być kontrolowana w regularnych odstępach czasu i może być konieczna jej regulacja zgodnie z zaleceniami z *Rozdziału 3.6.1*.

##### 7.3.5.2 Uszczelnienie mechaniczne

Uszczelnienie mechaniczne jest zwykle bezobsługowe.

W regularnych odstępach czasu, np. poprzez kontrolę wzrokową, sprawdzać czy nie ma przecieków w uszczelnieniu mechanicznym. Dopuszczalna jest wielkość kilku  $\text{cm}^3$  na godzinę w postaci pary, mgły lub kropli. W przypadku występowania większych przecieków należy sprawdzić uszczelnienie mechaniczne.

Należy dokładnie przestrzegać instrukcji obsługi przygotowanej przez producenta.

#### 7.3.6 Dalsze instrukcje konserwacji

W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji dotyczących konserwacji prosimy uzyskać kopie odpowiedniej instrukcji serwisowej z firmy SFS.

#### 7.3.7 Pozostałe składniki systemu

W przypadku wymagań konserwacyjnych wszystkich pozostałych elementów systemu takich jak napęd, sprzęgło i zawory należy zapoznać się z instrukcjami odpowiednich producentów.

## FLENDER ARPEX

### Sprzęgła FLENDER

#### 11. Konserwacja i utrzymanie ruchu

Wskazówki i dane na temat **konserwacji i utrzymania ruchu** zamieszczone są w instrukcji obsługi **BA 8704 PL!**

Do tej instrukcji obsługi dołączony jest ponadto kompletny wykaz adresów placówek serwisowych firmy FLENDER.

### Silniki niskonapięciowe GP, SD, DP – Simens

#### 9.1 Konserwacja

##### 9.1.1 Smarowanie uzupełniające (opcjonalne)

###### Informacje ogólne

Maszyny posiadają standardowo łożyska toczne z trwałym smarowaniem (UNIREX N3 - firmy ESSO). Opcjonalnie możliwe jest urządzenie dosmarowujące. W tym przypadku odczytać dane dotyczące okresów dosmarowywania, ilości i gatunku smaru oraz ewentualnie pozostałe dane z tabliczki znamionowej lub tabliczki smarowania.

---

###### Wskazówka

Mieszanie różnych gatunków smarów jest niedopuszczalne!

---

###### Utrzymanie

---

###### 9.1 Konserwacja

Przy dłuższych czasach przechowywania skraca się czas użytkowania smaru w łożyskach. W przypadku przechowywania powyżej 12 miesięcy sprawdzać stan smaru. Jeśli podczas kontroli zostanie wykryte odolejenie lub zanieczyszczenie, to maszyna musi być niezwłocznie przesmarowana przed uruchomieniem. Łożyska z trwałym smarowaniem, patrz rozdział Łożyskowanie (Strona 38).

---

###### Wskazówka

###### Dosmarowywanie

1. Oczyszczyć smarowniczkę po stronie DE i NDE.
  2. Wtłoczyć zalecaną ilość odpowiedniego gatunku smaru (według danych na tabliczce).
    - Przestrzegać danych na tabliczce znamionowej i tabliczce smarowania.
    - Dosmarowywanie powinno się wykonywać przy pracującej maszynie (maks. 3600 min<sup>-1</sup>)!
- 

Początkowo następuje temperatura łożyska znacznie wzrasta, a następnie obniża się do wartości normalnej po wyrzuceniu nadmiaru smaru z łożyska.

## 9.1.2 Czyszczenie

### Czyszczenie kanałów smarowych i komór smarowych

Zużyty smar zbiera się na zewnątrz łożyska w komorze smarowej zewnętrznej pokrywy łożyska. Przy zmianie łożyska usuwać stary smar.

---

#### Wskazówka

Aby wymienić smar znajdujący się w kanałach smarowych, konieczne jest rozebranie wkładów łożyskowych.

---

### Czyszczenie układu powietrza chłodzącego

Okresowo oczyszczać układ powietrza chłodzącego, przez który przepływa powietrze otoczenia, np. suchym powietrzem sprężonym.

---

#### Wskazówka

Nigdy nie kierować powietrza sprężonego w kierunku wyjścia wału i otworów maszyny!

---

Aby zapewnić swobodny strumień powietrza chłodzącego, usuwać okresowo przy maszynach z tkaninową osłoną wentylatora kłaczki, resztki materiału lub podobne zanieczyszczenia a w


szczególności w obszarze przepływu powietrza między obudową wentylatora i żebrami chłodzącymi obudowy maszyny.

---

#### Wskazówka

Czasokresy czyszczenia są zależne od stopnia lokalnie występujących zanieczyszczeń.


---

 <b>OSTRZEŻENIE</b>
--

Podczas czyszczenia za pomocą powietrza sprężonego zwrócić szczególnie uwagę na odpowiedni wyciąg i środki ochrony osobistej, (okulary ochronne, filtry oddechowe, ...)!
--

## Turbina

## 7.7 Konserwacja

 <b>WSKAZÓWKA</b>	
<b>Konserwacja</b>	
Nie zakonserwowane maszyny wzgl. części maszyn mogą korodować (również we wnętrzu), gdy nie są użytkowane. Proszę zlecić wykonanie odpowiednich działań konserwacyjnych w Siemens w przypadku, gdy:	
1. pierwsze uruchomienie nie odbywa się bezpośrednio po ustawieniu turbiny	
2. pomiędzy pierwszym uruchomieniem i ostateczną eksploatacją upłynęło dużo czasu (ponad 4 tygodnie)	

## 9.2 Czynności związane z konserwacją

Dzięki konserwacji turbina pozostaje w stanie funkcjonalnym. Do konserwacji należy inspekcja, konserwacja i naprawa.

- Inspekcja  
Stan rzeczywisty określić poprzez
    - Kontrolę
    - Pomiar
  - Konserwację  
Unikać zużycia poprzez
    - Czyszczenie
    - Opróżnianie
    - Smarowanie
    - Regulację (doprowadzanie do stanu żądanego)
    - Uzupełnianie (materiały eksploatacyjne)
    - Wymianę (materiały eksploatacyjne)
    - Konserwację
- 
- Naprawę  
Przywrócenie prawidłowego stanu przez
    - Ustawianie (ustawianie do nowego stanu żądanego)
    - Wymianę (części zamienne)
    - Naprawę



### 9.3 Automatyczne monitorowanie

Turbiny są najczęściej monitorowane w sposób automatyczny. Do tego mogą należeć:

- Dane eksploatacyjne
  - Ciśnienie wejściowe
  - Temperatura wejściowa
  - Punkt pracy
- Wielkości pomiarowe oprzyrządowania
  - Prędkość obrotowa
  - Drgania obudowy
  - Drgania wału
  - Temperatury łożysk, oleju smarowania, cieczy uszczelniającej, wody chłodzącej
  - Ciśnienie oleju smarowania, cieczy uszczelniającej, gazu uszczelniającego
  - Ciśnienie różnicowe filtra
  - Stan napełnienia olejem smarującym, cieczą uszczelniającą

### 9.4 Okresy inspekcji i konserwacji



**Wskazówka!** Okresy inspekcji i konserwacji są różne, w zależności od okresu eksploatacji i przepracowanych godzin.

Czas	Okres	Okres eksploatacji	Czas eksploatacji
	A	500 godzin	-
	B	3500 godzin	-
	C	24000 godzin	3 lata
	D	100 000 godzin	12 lat

Okres C składa się z rytmu 3-letniego.

Okresy A i B są jednorazowe i są spełnione zgodnie z wymienionym *Okresem eksploatacji*.

Okresy C są spełnione zgodnie z wymaganym *okresem eksploatacji* lub określonym *czasem eksploatacji* w zależności od tego, co nastąpi wcześniej.

Okres D *Inspekcja bezpieczeństwa* jest przeprowadzana po 100 000 godzinach w rytmie 3-letnim.

## 9.5 Okresy pomiędzy inspekcją i konserwacją

Inspekcja i konserwacja w tych okresach przypada w określonych na listach inspekcji i konserwacji interwałach czasowych. Pierwsza inspekcja i konserwacja jest zawsze początkiem nowego okresu.

Skrót	Częstotliwość
1	w zal. od stanu
2	zgodnie z instrukcją smarowania
3	jednorazowo na początku okresu czasu
d	codziennie
t	co tydzień
m	co miesiąc
3m	co 3 miesiące
R	Podczas rewizji

## 9.6 Okresy pomiędzy rewizjami

Podczas rewizji instalacja jest wyłączona. Umożliwia to przeprowadzenie obszernej inspekcji i konserwacji, oraz - w razie konieczności - remontu turbiny. Możliwa jest również naprawa zapobiegawcza.

Częstotliwość rewizji jest uzależniona od

- wymaganej niezawodności i bezpieczeństwa eksploatacji
- urządzenia
  - temperatury roboczej
  - medium roboczego
- częstotliwości eksploatacji
- doświadczeń związanych z inspekcją i konserwacją

Zalecamy w przypadku ciągłej eksploatacji przeprowadzanie rewizji

- raz w okresie C
- co najmniej co 2 lata



Prosimy o kontakt z serwisem Siemens, gdy chcą Państwo określić interwały rewizji turbiny.

Rewizja zapewnia niezawodną eksploatację na najbliższy czas eksploatacji.

Proszę w porę zlecić przeprowadzenie rewizji przez Siemens.

## 9.7 Dostosowanie interwałów czasowych

Celem dostosowania interwałów czasowych całej instalacji, okresy instalacji turbiny i akcesoriów mogą być również krótsze.

## 9.9 Konserwacja akcesoriów

Dla akcesoriów dostępne są własne instrukcje obsługi. Zawierają one dane niezbędne do konserwacji.



„Dokumentacja akcesoriów”

## 9.10 Konserwacja

Podczas przestoju należy przeprowadzać konserwację,

- gdy eksploatacja następuje nie bezpośrednio po montażu lub uruchomieniu
- gdy turbina była wyłączona przez dłuższy czas

## 9.12 Podręcznik konserwacji

Użytkownik dokumentuje wszystkie prace w podręczniku konserwacji. Podręcznik stanowi dowód konserwacji i powinien zawierać następujące dane:

- Siemens- Numer maszyny
- Data
- Nazwisko
- Godziny pracy
- Przeprowadzone prace
- Data zmiany oleju smarującego / gatunek oleju smarującego
- Data smarowania / rodzaj smaru
- Wymiana części zamiennych
  
- Zmiany wartości nastawy
- Usterki i uszkodzenia

## 9.13 Listy inspekcji i kontroli

### 9.13.1 Otoczenie maszyny i przyłącza maszyny

Prace	Okres			PQ	Uwaga
	A	B	C		
<b>Otoczenie maszyny</b>					-
Czyszczenie: Informacje ogólne	1	1	1	L	-
<b>Fundament maszyny i mocowanie maszyny</b>					-
Czyszczenie: Informacje ogólne	1	1	1	L	-
Kontrola: Stan, mocowanie, korozja	w	m	3m	C	-
<b>Przyłącza rurowe i kompensatory</b>					-
Czyszczenie: Informacje ogólne	1	1	1	L	-
Kontrola: Stan, mocowanie, korozja	w	m	3m	Q	-



**Wskazówka!** Zlecać kontrole klap zwrotnych i zaworów bezpieczeństwa w okresach zgodnie z dokumentacją producenta przez wykwalifikowany personel.

### 9.13.2 Oprzyrządowanie

Prace	Okres			PQ	Uwaga
	A	B	C		
<b>Oprzyrządowanie</b>					-
Czyszczenie: Skale, wskaźniki	1	1	1	C	-
Kontrola/pomiar: Wszystkie wartości wskaźników lokalnych	d	d	w	C	Lokalne wskaźniki są oznaczone na schemacie przewodów rurowych i oprzyrządowania literą „I”
Kontrola: Szczelność oleju, uszkodzenia, drgania	d	d	w	C	-
Kontrola: Stanowisko	-	-	R	S	-

### 9.13.3 Maszyna

Prace	Okres			PQ	Uwaga
	A	B	C		
<b>Maszyna</b>					
Czyszczenie: Informacje ogólne	1	1	1	L	-
Kontrola: Hałas	d	w	w	C	-
Kontrola: Stan, mocowania, przyłącza przewodów, tabliczka znamionowa, tabliczki ostrzegawcze	w	m	3m	C	-
Pomiar: Prędkość drgań	d	d	w	Q	„Dane techniczne
Pomiar: Ustawienie zespołu napędowego	-	-	R	S/A	„Dane techniczne
<b>Urządzenia zabezpieczające</b>					
Kontrola: Mocowanie, odkształcenia, drgania	w	w	m	Q	-
<b>Obudowa turbiny</b>					
Kontrola: Szczelność parowa	d	w	w	C	-
Wyczyszczenie odwodnień, sprawdzenie przelotowości	1	1	R	S/A	-
<b>Obudowa turbiny wewnątrz (przestrzeń przepływu)</b>					
Czyszczenie: Osady	-	-	R	C	-
Kontrola: Stan, korozja, zużycie	-	-	R	S	-
<b>Wirnik</b>					
Czyszczenie: Osady	-	-	R	C	-
Kontrola: Stan, korozja, zużycie, rysy	-	-	R	S/A	-
<b>Wirnik/obudowa (uszczelka wirnika)</b>					
Kontrola/regulacja Szczelina	-	-	R	S	„Rysunki i schematy”

<b>Wał wirnika</b>					
Czyszczenie: Informacje ogólne	-	-	R	C	-
Kontrola: Korozja, zużycie	-	-	R	S	
<b>Uszczelka wału</b>					
Czyszczenie: Informacje ogólne	-	-	R	C	-
Kontrola: Szczelność	w	w	m	Q	-
Kontrola: Korozja, zużycie	-	-	R	S	-
<b>Łożysko</b>					
Kontrola: Stan	-	-	R	S/A	-
<b>Olej</b>					
Kontrola: Powłoka, zapach	w	w	m	Q	-
Kontrola/oprózniczenie: Zawartość wody	-	-	R	Q	Separacja oleju smarowania
Wymiana: Olej smarowania	1	1	R	Q	„Dane techniczne
<b>Sprzęgło</b>					
Kontrola: Stan, zużycie	-	-	R	S	-
<b>Urządzenie regulacji i szybkiego zamykania</b>					
Kontrola	-	-	R	S	-
<b>Przewody pary, uszczelki</b>					
Kontrola	-	-	R	S	-
<b>Test działania (automatyczny start)</b>					
Natychmiastowa gotowość	-	-	3 m	Q	-

\* dotyczy tylko wersji ATEX

#### 9.13.4 Przekładnia

Prace	Okres			PQ	Uwaga
	A	B	C		
<b>mechanicznie napędzana pompa oleju</b>					
Kontrola: Stan	-	-	R	S	-
<b>Sprzęgło</b>					
Kontrola: Stan, zużycie	-	-	R	S	-
<b>Przewody rurowe, instrumenty</b>					
Kontrola: Szczelność oleju, uszkodzenia, drgania	d	d	w	C	-

### 9.13.5 Instalacja zasilania olejem

Prace	Okres			PQ	Uwaga
	A	B	C		
<b>Instalacja zasilania olejem</b>					-
Czyszczenie: Informacje ogólne	1	1	1	C	-
Kontrola: Szczelność olejowa	d	w	w	C	-
Kontrola: Stan, mocowanie, wartości nastawy, złącza przewodów, złącza elektryczne, tabliczka znamionowa, tabliczki ostrzegawcze	w	m	3m	C/E	-
<b>Zbiornik</b>					-
Czyszczenie: Króciec napełniania	1	1	1	C	-
Czyszczenie: Filtr odpowietrzający	1	1	1	C	-
Kontrola: Poziom oleju	d	w	w	C	-
Uzupełnić: Olej smarowania	1	1	1	C	-
<b>Pompa (pompy) oleju</b>					-
Kontrola: Odgłosy, swoboda pracy	d	w	w	C	-
Kontrola: Mocowanie	w	m	3m	C	-
<b>Zawory</b>					-
Kontrola: Odgłosy, drgania	d	w	w	C	-
Kontrola: Mocowanie, ustawienia	w	m	3m	C	-
<b>Agregaty, ogólnie</b>					-
Kontrola: Szczelność olejowa	d	d	w	C	-
Kontrola: Mocowanie	w	m	3m	C	-
<b>Chłodnica oleju</b>					-
Czyszczenie: Osady	-	-	R	C	-
Kontrola: Szczelność olejowa, szczelność wodna	d	w	w	C	-
<b>Zbiornik wewnętrzny</b>					-
Czyszczenie: Osady	-	-	R	C	-
Kontrola: Powlekanie	-	-	R	C	-
<b>Przewody rurowe, węże</b>					-
Kontrola: Szczelność oleju, uszkodzenia, drgania	d	w	w	C	-
<b>Olej</b>					-
Kontrola: Powłoka, zapach	w	w	m	Q	-
Kontrola: Zawartość wody	3 m	3 m	3 m	Q	
Wymiana: Olej smarowania	1	1	R	C	☒

Analiza oleju	-	3m	6m	Q	-
---------------	---	----	----	---	---

### 9.13.6 Przepisy dotyczące oleju

Do turbiny wolno stosować wyłącznie olej określony w rozdziale „Dane techniczne”.



Dane techniczne [→ 4-1]

**Patrz też**

Dane techniczne [→ 4-1]

#### Monitorowanie właściwości oleju



**Niebezpieczeństwo! Po stwierdzeniu wody w oleju należy wyłączyć turbinę.**

1. Wodę należy spuścić w najniższym punkcie zbiornika oleju, razem z olejem do chwili, gdy zacznie wypływać czysty olej.
2. Zastosować separator oleju, jeżeli jest, do usuwania wody.
3. Należy określić i usunąć przyczynę przedostawania się wody.

#### Pielęgnacja oleju



**Wskazówka! Zalecamy zlecenie przeprowadzenia analizy oleju przez służbę techniczną dostawcy oleju lub przez niezależne laboratorium analityczne. Badania te w znacznym stopniu przyczyniają się do bezpieczeństwa eksploatacji.**

#### Pobieranie próbki oleju

##### Pobieranie próbki oleju z przewodu oleju

Wskazówka! Niezbędne akcesoria: Pojemnik na próbki.

Do pobierania próbki oleju należy używać tylko odpowiednie probówki ze szkła lub tworzywa. Probówki muszą być czyste, nie mogą zawierać żadnych pozostałości.

1. Napęlić probówkę z kurka poboru próbek (maksymalnie 90% wysokości napełniania).
2. Zamknąć kurek pobierania próbek.
3. Zamknąć i oznaczyć próbkę.
4. W razie konieczności uzupełnić olej.

##### Oznaczenie próbki

Oznaczyć próbkę jak poniżej, aby możliwe było jednoznaczne przyporządkowanie.

Numer maszyny

gatunek i producent oleju

Dzień i miejscowość poboru próbki

## Wymiana oleju



**Wskazówka!** Wymianę oleju należy przeprowadzić wówczas, gdy podczas badania oleju stwierdzi się, że olej nie nadaje się już do dalszego użytkowania.

### Czyszczenie przewodów oleju

Wszystkie przewody oleju oraz zbiorniki oleju muszą być całkowicie czyste. Stałe ciała obce, takie jak piasek, popiół lotny, pył, włókna wełny do czyszczenia, nie mogą w żadnym wypadku pozostać w częściach przewodzących olej (czyszczenie mechaniczne). Przewody połączeniowe do zbiornika oleju, które są wykonywane na nowo, nie mogą zawierać korozji i muszą być absolutnie czyste.

### Napełnianie instalacji oleju



**Wskazówka!** Nie wolno dolewać oleju innej jakości. Oleju nie wolno napełniać bezpośrednio, lecz tylko przez sito o drobnych oczkach. Do napełniania stosować separator oleju.

Pozostałą ilość oleju przechowywać w oryginalnym pojemniku do badań porównawczych. Napełniany rodzaj oleju, producent, ilość i data napełnienia powinny zostać wpisane do podręcznika konserwacji.

## 9.13.7 Inspekcja bezpieczeństwa

Opisane tutaj czynności należy przeprowadzić dodatkowo oprócz pozostałych czynności związanych z konserwacją i inspekcją.

Prace	Okres	PQ	Uwaga
Obudowa zaworu, obudowa turbiny, obudowa pary wylotowej Sprawdzić: stan, szczelność ciśnieniową, rysy	D	S	-
Wirnik sprężarki, wirnik turbiny Sprawdzić: stan, rysy	D	S	-
Wał, połączenia wirnik-wał Sprawdzić: stan, rysy	D	S	-
Urządzenie regulacji i szybkiego zamykania Sprawdzić: stan, działanie	D	S	-




### 9.13.8 Urządzenia zabezpieczające

Prace	Okres			PQ	Uwaga
	A	B	C		
<b>WYŁĄCZNIK AWARYJNY</b>					-
Kontrola: Stanowisko	-	-	R	Q	-
<b>Szybkie zamykanie turbiny</b>					-
Trip Test	-	-	R/C	S/A	-


### 9.14 Wskazówki

#### 9.14.1 Czyszczenie

 **OSTROŻNIE**


**Niebezpieczeństwo pożaru na skutek zanieczyszczenia**  
Zanieczyszczenia, osady kurzu, oleje smarujące lub inne substancje mogą ulec zapłonowi.

- Należy regularnie czyścić powierzchnie maszyny.

 **WSKAZÓWKA**

**Naruszenie funkcji przez strzępienie**  
Strzępy mogą zagrażać funkcji wrażliwych części łożyska, uszczelki i urządzenia zasilającego.

- Czyścić tylko nie strzępiącą się szmatką.

 **WSKAZÓWKA**

**Nieprawidłowe czyszczenie**  
Myjki wysokociśnieniowe mogą spowodować przedostanie się wody do wnętrza maszyny i uszkodzenie wrażliwych części.

- Nie stosować myjek wysokociśnieniowych do czyszczenia maszyny.

Tylko czysta maszynę można konserwować zgodnie z przepisami. Zanieczyszczenia zagrażają również Państwa bezpieczeństwu.

## Zawór minimalnego przepływu ze standardową głowicą zasuwową i dodatkowym króćcem DN4

### 12. Konserwacja i naprawa

Zawór minimalnego przepływu kontrolować należy zgodnie z rozdziałem 13. Części obce, np. krople krople spoiwa itd. mogą uszkodzić zawór przeciwwrotny z wolnym kołem lub przeszkadzać w jego prawidłowym funkcjonowaniu. Zaleca się odpowiednią filtrację medium, szczególnie w przypadku małych zaworów z niewielkim natężeniem przepływu (wielkość oczka < 150µm).

Za dotrzymanie obowiązujących w miejscu montażu przepisów bezpieczeństwa odpowiedzialność ponosi użytkownik. Wszystkie prace na zaworze minimalnego przepływu musi wykonywać personel odpowiednio wykwalifikowany.

**Przy demontażu i montażu przestrzegać należy koniecznie postanowień bezpieczeństwa zawartych w rozdziale 3.**

Zużycie części obejścia, zwłaszcza głowicy zasuwowej poz. 12 i zasuwki obrotowej poz. 13 powoduje, także w przypadku zamkniętego obejścia stałą nieszczelność. Nieszczelność w wysokości 15 – 20% minimalnego natężenia przepływu jest jeszcze dopuszczalna. W przypadku większych nieszczelności głowicy zasuwowej należy w całości wymienić (składa się ona z poz. 12, 13, 94.1 i 94.2). Demontaż opisany został w rozdziale 14 a montaż w rozdziale 15. W przypadku zakłóceń w pracy zaworu w okresie gwarancyjnym, które wymagają oględzin zaworu, należy niezwłocznie powiadomić producenta i sprzedawcę.

## Filtr GV-WYS-200-P16B-40-F i GV-WYS-400-P25B-40-F

### 7.0 CZYSZCZENIE FILTRA

#### *Kiedy czyścić filtr*

Jeśli różnica ciśnień na osadniku wzrasta około 0,3 ÷ 0,6 bar, oznacza to, że filtr jest pełen osadu i powinien zostać wyczyszczony.



**OSTRZEŻENIE:** Aby uniknąć uszkodzenia filtra, nie można dopuścić, aby różnica ciśnień na osadniku przekroczyła 1,5 bar.

#### *Usuwanie, czyszczenie i wymiana filtra*

Postępuj zgodnie z procedurą zatrzymania opisaną powyżej. Kiedy ciśnienie wewnętrzne filtra spadnie do zera, spuść płyn i poluzuj cięgna na pokrywie (model osadnika GV-WYS-200-P16B-40-F jest wyposażony w 8 cięgien ND¾"). Pokrywę można teraz podnieść rękami (jej waga wynosi około 12 kg) i położyć obok w bezpiecznym miejscu, aby nie przeszkadzała pracownikom.

Wymij filtr i oczyść go ręcznie.

**UWAGA:** Nie pozwól, aby osad na filtrze wyschnął, inaczej będzie trudno wyjąć i wyczyścić.

Filtr można czyścić ręcznie przepłukując strumieniem wody pod ciśnieniem (strumieniem z myjki ciśnieniowej lub z innego źródła).

Po oczyszczeniu strumieniem wody, skontroluj filtr i sprawdź, czy występują resztki zanieczyszczeń na powierzchni materiału filtracyjnego.

Jeśli tak, to oczyść zanieczyszczoną powierzchnię dozwolonymi rozpuszczalnikami, a następnie spłukaj strumieniem wody (Czyszcząc filtr przy użyciu rozpuszczalnika, stosuj się do instrukcji producenta rozpuszczalnika).

Skontroluj przy każdym czyszczeniu, czy filtr nie ma dziur lub innych oznak zużycia. Wymienić w razie potrzeby. Sprawdź powierzchnie uszczelniające i uszczelki pokrywy. Wyczyść powierzchnie uszczelniające i osadzenie pokrywy. Wymień uszczelki pokrywy w razie potrzeby.

**UWAGA:** Model osadnika GV-WYS-200-P16B-40-F ma spiralne uszczelki, które należy wymieniać tylko na oryginalne GV FILTRI za każdym razem, gdy zdejmujesz pokrywę.

Umieść czysty/nowy filtr na osadzeniu osadnika. Umieść pokrywę na miejscu i równomiernie dokręć cięgna. Zamknij zawór (jeżeli jest) i postępuj zgodnie z instrukcjami rozruchu.

## POMPY CIEPŁOWNICZE

### Pompa CBTA

#### **1.6 Zalecenia dotyczące konserwacji, przeglądów oraz prac montażowych**

Obowiązkiem użytkownika jest zapewnienie tego, aby wszelkie prace konserwacyjne, przeglądy oraz montaż wykonywany był przez osoby upoważnione, które poprzez szczegółowe zaznajomienie się z niniejszą instrukcją odpowiednio znają temat.

Wszelkie prace przy urządzeniu mogą być wykonywane jedynie, kiedy jest ono wyłączone z ruchu. Konieczne jest przestrzeganie zawartej w niniejszej instrukcji procedury zatrzymania pompy. Pompy i układy pompowe, które służą do transportu mediów szkodliwych powinny zostać zneutralizowane.

Po zakończeniu prac wszelkie zabezpieczenia muszą zostać ponownie zainstalowane. Sprawdzone musi zostać ich właściwe działanie. Przed ponownym uruchomieniem urządzenia przestrzegane muszą być zalecenia zawarte w rozdziale "pierwsze uruchomienie".

#### **4.5.2 Ponowna konserwacja**

Jeśli pompa została dostarczona w stanie zakonserwowanym i ma być magazynowana, po sześciu miesiącach powinna zostać zakonserwowana ponownie.

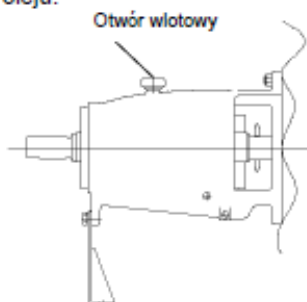
Informacje o odpowiednich środkach konserwujących można uzyskać w firmie **Sterling Fluid Systems**.

## 7.2 Konserwacja i przeglądy

### 7.2.1 Łożyska smarowane olejem

Pompy wysyłane są od dostawcy bez oleju w obudowach łożysk.

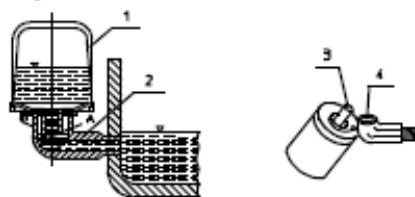
Przed pierwszym uruchomieniem, należy poprzez otwór wlewowy nalać olej do wysokości znaku znajdującego się w środku wskaźnika poziomu oleju.



Rys.1

Możliwe jest podłączenie, jako wyposażenia dodatkowego, smarownicy zapewniającej stały poziom oleju (rys.2). W takim przypadku, podpora łożyska musi zostać wypełniona olejem poprzez otwór wlewowy tak, aby poziom oleju sięgał do gwintu otworu kolanka, przy zdemontowanym zbiorniku oleju. Następnie należy napęlnić olejem zbiornik i zamontować go we właściwym położeniu.

Obecnie obudowy łożysk dostarczane są z olejem w zbiorniku oleju. Poziom oleju w obudowie łożyska będzie właściwy, tak długo jak w zbiorniku jest olej.



Rys.2

1. Zbiornik oleju
2. Kolanko wlewowe
3. Tutaj napełniać olejem
4. Tutaj nie wolno wlewać oleju, zawsze wykorzystywać otwór wlewowy.

W przypadku nowych łożysk olej należy wymienić po około 200 godzinach pracy, a następnie w okresach podanych w tabeli poniżej:

Małe obciążenie, małe zanieczyszczenie	Normalne lub duże obciążenie, małe zanieczyszczenie
T < 50 °C	T > 50 °C
raz do roku	co 6 miesięcy

Stosować oleje smarne zgodnie z poniższą tabelą.

	Temp. pracy łożyska do 80°C		Temp. otoczenia < 0°C
	n ≤ 1500 obr/min	n > 1500 obr/min	
Rodzaj smarowania DIN 51517	CL68	CL46	CL22
Lepkość kinematyczna przy 50°C w mm <sup>2</sup> /s	61.2 do 74.8	41.8 do 50.8	19.8 do 24.2
Liczba kwasowa Popiół (jako tlenek) Zawartość wody	Maksimum 0.15 mg KOH/g Maksimum 0.02% masy Maksimum 0.1% masy		

Ilość oleju (przybliżona):

wielkość obudowy łożyska	Ø końca wału	ilość oleju
45	42	0,8 l
55	50	1,5 l
65	60	2,0 l
75	75	2,3 l

• Należy stosować jedynie bardzo czysty i nie podlegający starzeniu olej, charakteryzujący się dobrą odpornością na emulgowanie i przeciwkorozyjnością.

### 7.2.2 Uszczelnienie mechaniczne

Generalnie uszczelnienie mechaniczne nie wymaga konserwacji. Na uszczelnieniu mechanicznym przecieki powinny być niewielkie lub niewidoczne. W przypadku występowania dużych przecieków należy sprawdzić uszczelnienie mechaniczne.

### **7.2.3 Silnik**

Konserwacja silnika napędowego powinna być prowadzone według instrukcji producenta.

## **7.3 Demontaż**

### **7.3.1 Przygotowanie do demontażu**

- Rozłączyć zasilanie elektryczne silnika.
- Opróżnić instalację w miejscu zamocowania pompy, tj. przynajmniej pomiędzy zaworami po stronie ssawnej i tłocznej.
- Odłączyć i zdemontować, jeśli konieczne, istniejące czujniki oraz urządzenia do monitorowania.
- Opróżnić pompę z cieczy.
- Zdemontować, jeśli są, przewody zasilania uszczelnienia wału.
- W przypadku stosowania łożysk smarowanych olejem, opróżnić obudowy łożysk z oleju.
- Odkręcić śruby mocujące silnika i przesunąć silnik na tyle, aby uzyskać wystarczającą przestrzeń do zdemontowania elementów pompy z korpusu (w przypadku stosowania sprzęgła odległościowego przemieszczanie silnika nie jest konieczne).
- Zdemontować sprzęgło, odkręcić nóżki.

## 5 Zalecenia dotyczące obsługi i konserwacji

### 5.1 Niewłaściwe zastosowanie

Gwarancja odnosząca się do niezawodności i bezpieczeństwa pracy dostarczonego urządzenia obowiązuje jedynie, kiedy urządzenie wykorzystywane jest zgodnie z przeznaczeniem, w sposób opisany w dalszych punktach niniejszej instrukcji obsługi oraz właściwej instrukcji obsługi pompy. Wartości graniczne parametrów zawarte w specyfikacji pod żadnym pozorem nie mogą być przekraczane.



Praca pompy poza dopuszczalnym zakresem pracy oraz wszelkie niedopuszczone tryby pracy mogą spowodować przekroczenie określonych granicznych wartości temperatur (patrz rozdział 5.8).

### 5.2 Ochrona przed wybuchem



Jeżeli pompa/agregat są zainstalowane w obszarze zagrożenia, gdzie wymagana jest zgodność z Dyrektywą 94/9/WE, należy bez żadnych wyjątków, w celu zapewnienia ochrony przed wybuchem, przedsięwziąć środki i spełnić zalecenia określone w punktach 5.3 do 5.9.

### 5.3 Zalewanie i odpowietrzanie pompy

Szczególnie praca pompy na sucho powoduje, w wyniku tarcia, niedopuszczalny przyrost temperatury. Dlatego należy podjąć środki ostrożności w celu zapobieżenia jakiegokolwiek pracy na sucho.



Konieczne jest, aby rurociągi ssawne i tłoczne oraz zalewane, wewnętrzne części pompy w tym komora uszczelnienia oraz systemy pomocnicze były przez cały czas pracy pompy, całkowicie wypełnione transportowanym płynem, co zapobiegnie powstaniu atmosfery wybuchowej.



Jeśli operator nie jest w stanie zagwarantować takich warunków pracy należy zastosować odpowiednie urządzenia monitorujące.

Niewłaściwa instalacja (np. montaż pionowy) może pogorszyć własności samoodpowietrzania komory uszczelnienia tak, że w pompie mogą gromadzić się pęcherzyki gazu i doprowadzić do pracy uszczelnienia mechanicznego na sucho.



Duże podciśnienie na stronie ssawnej (np. spowodowane zatkanie filtrów po stronie ssawnej lub niskim ciśnieniem w systemie) może prowadzić do zasysania powietrza w uszczelnieniu wału i tworzenia się pęcherzyków gazowych w pompie. Może to również prowadzić do pracy uszczelnienia mechanicznego na sucho. Jeśli konieczne, należy zainstalować odpowiednie urządzenia monitorujące.



Jednak, ze względów projektowych, nie zwie możliwe jest wyeliminowanie przestrzeni, które nie zostaną wypełnione cieczą po zalaniu pompy przed uruchomieniem. Niemniej, natychmiast po uruchomieniu silnika, zjawisko pompowania zapełni te przestrzenie pompowanym medium.



Nieodzwonne jest upewnienie się, czy komory uszczelnienia i układ uszczelnienia pomocniczego są odpowiednio odpowietrzone i wypełnione cieczą.

### 5.4 Znakowanie



Oznaczenie Ex na pompie dotyczy tylko pompy tj. sprzęgło i silnik muszą być rozpatrywane oddzielnie. Sprzęgło musi posiadać Deklarację CE producenta oraz oznaczenie CE. Człon napędzający musi być traktowany osobno.

Przykład oznaczenia części pompowej: **CE Ex II 2 G c T1 - T5**

Muszą zostać spełnione, zalecenia bezpieczeństwa określone w rozdziale 5.8.

### 5.5 Medium transportowane



Cząsteczki ścieme w transportowanym medium mogą powodować erozję ścianek korpusu w stopniu powodującym możliwość przecieku cieczy. W czasie transportowania mediów łatwopalnych należy zapewnić, że ciecz nie będzie zawierać żadnych cząsteczek ściemych lub, że pompa będzie regularnie sprawdzana pod kątem erozji.

## 5.6 Sprawdzenie kierunku obrotów (patrz także instrukcja obsługi pompy danego typu)



Jeżeli w czasie montażu występuje zagrożenie wybuchem, kierunku obrotów nie można w żadnym przypadku sprawdzać poprzez uruchomienie niezalanego zespołu pompowego, w celu zapobieżenia wzrostowi temperatury w wyniku tarcia pomiędzy elementami obrotowymi i stacjonarnymi. Jeżeli nie jest możliwe zalanie pompy należy sprawdzić kierunek obrotów przy wyjętym sprzęgniętym zestawie pompa/silnik.

## 5.7 Tryb pracy pompy

Upewnić się, że pompa uruchamiana jest zawsze przy zaworach odcinających po stronie ssawnej całkowicie otwartych oraz lekko otwartych zaworach odcinających po stronie tłocznej. Jednakże pompa może być uruchamiana również przy zamkniętym klapowym zaworze zwrotnym. Punkt pracy można regulować zaworem odcinającym po stronie tłocznej dopiero po osiągnięciu przez pompę pełnej prędkości obrotowej.



Niedopuszczalna jest praca pompy z zamkniętymi zaworami odcinającymi na rurociągu ssawnym i/lub tłocznym. W takim przypadku występuje ryzyko, że korpus pompy osiągnie, po bardzo krótkim czasie, wysoką temperaturę na powierzchni, ze względu na gwałtowny wzrost w pompie temperatury pompowanej cieczy. Dodatkowo gwałtowny przyrost ciśnienia w pompie może doprowadzić do nadmiernych naprężeń w materiale pompy i w skrajnym przypadku do jej rozerwania.

Minimalne natężenia przepływu podane w instrukcji odpowiedniej pompy dotyczą wody i cieczy podobnych do wody. Długie okresy pracy z tymi cieczami i przy podanych natężeniach przepływu nie spowodują dodatkowego wzrostu temperatury na powierzchni pompy. Jednakże, jeżeli własności fizyczne transportowanej cieczy są różne od własności wody, zasadnicze znaczenie ma sprawdzenie, czy dochodzi do dodatkowego wydzielania ciepła, i czy należy w związku z tym zwiększyć minimalne natężenie przepływu.

Podany poniżej wzór może zostać wykorzystany do sprawdzenia czy dodatkowe wydzielanie ciepła może prowadzić do niebezpiecznego przyrostu temperatury na powierzchni pompy.

$$T_o = T_f + \Delta\theta$$

$$\Delta\theta = ((g * H) / (c * \eta)) * (1 - \eta)$$

c	ciepło właściwe cieczy [J / kg K]
g	przyspieszenie ziemskie [m/s <sup>2</sup> ]
H	wysokość podnoszenia [m]
T <sub>f</sub>	temperatura pompowanej cieczy [° C]
T <sub>o</sub>	temperatura powierzchni korpusu pompy [° C]
η	sprawność pompy [-]
Δθ	różnica temperatur [° C]

## 5.8 Temperatury graniczne



Przy normalnej pracy pompy, w przypadku wykonań zespolonych, na powierzchni korpusu pompy, w uszczelnieniu wału, w miejscach łożysk oraz na końcu pompy z wałem można spodziewać się wyższych temperatur. Dopóki pompa nie jest wyposażona w dodatkowe urządzenie grzewcze, temperatura powierzchni korpusu pompy będzie odpowiadać temperaturze pompowanej cieczy, zakładając, że powierzchnia pompy swobodnie styka się z atmosferą.

W każdym przypadku, odpowiedzialność za zgodność z temperaturą określonej cieczy (temperaturą pracy) leży po stronie eksploatatora zakładu. Maksymalna dopuszczalna temperatura cieczy zależy od klasy temperatury, z którą ma być zgodna.

Należy przestrzegać następujących granicznych dopuszczalnych temperatur cieczy dla poszczególnych klas temperatury, zgodnie z wymaganiami normy EN13463-1 podanymi poniżej (należy uwzględnić przyrost temperatury w miejscu uszczelnienia wału, jeżeli jest).

Kategoria temperatury zgodnie z EN 13463-1	Dopuszczalna temperatura powierzchni	Maksymalna dopuszczalna temperatura pompowanej cieczy
T5	100°C	80°C
T4	135°C	115°C
T3	200°C	180°C
T2	300°C	280°C
T1	450°C	Graniczna temperatura dla pompy



Dopuszczalna temperatura pracy omawianej pompy podana jest w danych technicznych. Jeśli pompa będzie pracowała w temperaturze wyższej, brak jest danych technicznych lub jeśli pompa jest częścią zespołu pomp informacje na temat maksymalnej dopuszczalnej temperatury pracy należy uzyskać od producenta.



Silnik ma zwykle we skazanych danych technicznych parametry znamionowe dla pracy ciągłej. Częste uruchomienia silnika mogą spowodować wzrost temperatury powierzchni silnika. Jeżeli konieczne skontaktować się z producentem silnika.

Opierając się o maksymalną temperaturę otoczenia maks. 40°C i zakładając, że pompa jest odpowiednio serwisowana, eksploatowana oraz, że powierzchnie w miejscach łożyskowania stykają się z atmosferą, gwarantowana jest zgodność z klasą temperatury T4 dla obszarów w miejscach występowania łożysk tocznych.

Jeżeli mają zostać spełnione klasy temperatury T5 (100°C) i T6 (85°C), w odniesieniu do temperatury łożysk muszą zostać podjęte specjalne środki. W takich przypadkach oraz kiedy temperatura otoczenia jest wyższa, skontaktować

się z producentem. Błędy operatora lub uszkodzenia mogą prowadzić do znaczącego wzrostu temperatury. W tym zakresie, patrz rozdział 5.1.



W przypadku pracy uszczelnienia mechanicznego na sucho może zostać przekroczona określona temperatura. Praca na sucho może być spowodowana nie tylko nieodpowiednim zalaniem komór, ale także nadmierna zawartością gazów w pompowanej cieczy.

Praca pompy poza dopuszczalnym zakresem pracy może również prowadzić do pracy na sucho.

Uszczelnienia wału muszą być regularnie kontrolowane, czy nie występują w nich przecieki.



Informacje podane powyżej oraz w innych rozdziałach, dotyczące uszczelnienia mechanicznego dotyczą także wszelkich wykonań uszczelnienia wału (np. uszczelnienia dławieniowego, uszczelnienia pierścieniami wargowymi itp.).



Należy sprawdzić, czy pierścienie V są odpowiednio zamontowane na wale. Pomierzy uszczelniającym pierścieniem wargowym i wałem powinien być tylko prawidłowy styk.

## 5.9 Konserwacja



Jedynie agregat pompowy, który jest odpowiednio obsługiwany i utrzymywany w doskonałym stanie technicznym zapewni bezpieczną i niezawodną pracę.

Dotyczy to także niezawodnego funkcjonowania łożysk tocznych, których rzeczywisty czas życia w dużym stopniu zależy od trybu i warunków pracy.

Regularna kontrola smaru oraz hałaśliwości pracy zapobiega ryzyku przekroczenia temperatury w wyniku pracy łożyska na gorąco lub uszkodzonego uszczelnienia łożyska.

W regularnych odstępach czasu należy sprawdzać prawidłowość działania uszczelnienia wału.

Wszystkie systemy pomocnicze muszą być monitorowane, jeśli konieczne, w celu zapewnienia ich poprawnego funkcjonowania.

Statyczne elementy uszczelniające muszą być regularnie kontrolowane, czy nie występują w nich przecieki.

Oslona sprzęgła oraz wszystkie inne osłony elementów szybkoobracających się muszą być regularnie sprawdzane, czy nie są odkształcone i czy znajdują się w prawidłowej odległości od elementów obracających się.

Regularnie weryfikować właściwe położenie i stan elementów z tworzyw sztucznych narażonych na działanie warunków atmosferycznych.



Zalecane jest opracowanie harmonogramu konserwacji uwzględniającego powyższe punkty.



W przypadku naprawy należy stosować jedynie oryginalne części zamienne Sterling Fluid Systems, spełniające odpowiednie Dyrektywy WE.



## Silnik zasilany prądem zmiennym (trójfazowy) N-kompakt 1LA8

### 6.1 Konserwacja

#### 6.1.1 Przygotowanie do konserwacji

##### Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



##### Ostrzeżenie

Przed rozpoczęciem każdej pracy przy maszynie upewnić się, że instalacja jest przepisowo odłączona od zasilania. Obok głównych obwodów elektrycznych należy uwzględnić również istniejące dodatkowe lub pomocnicze obwody prądowe, a w szczególności ogrzewanie postojowe!

Pojedyncze części maszyn mogą osiągnąć temperatury wyższe niż 50 °C! Przy dotknięciu można się oparzyć. Przed dotknięciem należy sprawdzić temperaturę danej części.

Przy czyszczeniu za pomocą sprężonego powietrza należy zwracać uwagę na odpowiednie wywiew i środki ochrony osobistej (okulary ochronne, maskę z filtrem do oddychania itp.)!

Używając chemicznych środków czyszczących należy przestrzegać wskazówek ostrzegawczych i sposobu użycia podanych na przynależnych kartach danych bezpieczeństwa. Środki chemiczne muszą być dostosowane do elementów maszyny, zwłaszcza w przypadku części wykonanych z tworzyw sztucznych.

##### Wskazówka

Ponieważ warunki pracy są bardzo różne, w tej instrukcji mogą zostać podane tylko ogólne terminy mające zastosowanie przy bezawaryjnej pracy. [ID 564]

#### 6.1.2 Terminy dosmarowywania łożysk tocznych, rodzaj smaru

##### Rodzaje smaru

Odstępy pomiędzy smarowaniami i rodzaj smaru są podane na tabliczce smarowania maszyny. Maszyna musi być dosmarowywana przynajmniej raz w roku, informacje odnośnie smarowania znajdują Państwo na tabliczce smarowania.

Dla standardowego zakresu stosowania do pierwszego smarowania łożyska zwykle używany jest smar stały dla temperatur do -20 °C. Jeżeli maszyny zostały zamówione dla rozszerzonego zakresu temperatur stosowania poniżej -20 °C, dopuszczalny rodzaj smaru jest podany na tabliczce smarowania. Odpowiednie i sprawdzone dla temperatur sięgających -20 °C są następujące wysokiej jakości smary do łożysk tocznych.

Tabela 6-1 Odpowiednie smary dla łożysk tocznych (do temp. -20 °C).

Smary K3N
ARAL / Aralub 4340
DEA / Glissando 30
ESSO / Beacon 3
ESSO / Unirex N3
FUCHS / Renolit FWA 220
SHELL / Alvania RL3
WINTERSHALL / Wiolub LFK 3

Smary te zawierają w swoim składzie mydło litowe jako środek zagęszczający i olej mineralny jako olej bazowy. W większości warunków pracy przewyższają one normalne wymogi według DIN 51825 i dlatego pozwalają one na stosowanie się do podanych powyżej terminów smarowania.

Używając innych smarów typu K3N, które ewentualnie spełniają tylko wymogi minimalne według DIN 51825, okresy dosmarowywania muszą być skrócone o połowę.

---

**Ostrożnie**

Nie należy mieszać smarów zawierających różne środki zagęszczające i różne oleje bazowe.

---

## Dosmarowywanie

W celu dosmarowania oczyścić smarowniczkę i wycisnąć porcjami odpowiedni smar w ilości zgodnej z tabliczką smarowania. Wał musi się przy tym obracać, aby rozprowadzić nowy smar w łożysku. Temperatura łożyska najpierw wzrasta znacząco, następnie zaś maleje wraz z wyrzucaniem nadmiaru smaru z łożyska, wracając do normalnej wartości. Pojemnik na zużyty smar jest przewidziany na przynajmniej 10-krotne smarowanie. Aby usunąć stary smar, należy odkręcić zewnętrzną pokrywę łożyska. Objawem przepełnienia pojemnika na zużyty smar jest wyciek oleju na łożysku albo wydostawanie się smaru podczas smarowania.

### 6.1.3 Dosmarowywanie smaru uszczelniającego (opcja podwyższonego stopnia ochrony)

#### Dosmarowywanie smarem uszczelniającym

Aby osiągnąć optymalne uszczelnienie i wystarczająco uszczelnić rowki labiryntu rozprowadzonym smarem, wymagane jest regularne smarowanie komory wstępnej. Przebieg czynności jest taki sam, jak w przypadku smaru do smarowania. Wymagane odstępy pomiędzy dosmarowywaniem są przeważnie określone odpowiednio do zanieczyszczenia otoczenia i do czasu, w którym maszyna pozostaje włączona. Dlatego odstępy te można określić tylko przy uwzględnieniu indywidualnych warunków pracy.

Efekt uszczelnienia podczas pracy jest optymalny tak długo, jak długo względnie czysty smar będzie wydostawać się z łożyska. Dosmarowanie jest wymagane najpóźniej w momencie, gdy nie wydostaje się stamtąd żaden smar. Odstępy pomiędzy dosmarowywaniem w okresie przestoju mogą zostać odpowiednio wydłużone, o ile przy smarowaniu smar wyciśnięty z łożyska nie wykazuje znacznego zanieczyszczenia. [ID 129]

## 6.2 Przeglądy

### 6.2.1 Wskazówki dotyczące przeglądów

#### Usterki

Przeгляд powinien być wykonany niezwłocznie w przypadku usterek lub przy nienormalnych warunkach pracy, które mogą świadczyć o elektrycznym lub mechanicznym przeciążeniu maszyny (np. przeciążenie, zwarcie).

#### Wskazówki do przeglądu łożysk tocznych

Podczas przeglądu z reguły nie jest konieczne demontowanie maszyn. Demontaż jest wymagany dopiero przy wymianie łożysk.

---

**Ostrożnie**

Konieczne odstępy pomiędzy dosmarowywaniem w przypadku łożysk tocznych różnią się od odstępow między przeglądami i należy ich szczególnie przestrzegać.

---

---

**Ostrożnie**

Komory na zużyty smar łożyska tocznego mogą pomieścić tylko ograniczoną ilość starego smaru pochodzącego z poprzednich smarowań. Gdy komora na smar jest pełna, musi ona zostać opróżniona przed kolejnym dosmarowaniem, w przeciwnym wypadku smar będzie się wydostawał do wnętrza maszyny. Objawem wskazującym na zapelnienie komory na stary smar jest wydostawanie się oleju na łożysku lub wydostawanie się smaru podczas dosmarowywania. [ID 53]

---

## 6.2.2 Pierwszy przegląd po montażu lub po naprawie

### Punkty przeglądu

Po około 500 godzinach pracy, najpóźniej po 1 roku

- sprawdzić podczas pracy maszyny, czy
  - zachowane są znamionowe wielkości elektryczne.
  - nie są przekroczone dopuszczalne temperatury łożysk.
  - nie uległy pogorszeniu równomierna praca silnika i hałas emitowany przez pracującą maszynę.
- sprawdzić podczas postoju maszyny, czy
  - fundament nie uległ obniżeniu i czy nie pojawiły się na nim pęknięcia.

Informacje o dalszych sprawdzeniach znajdują się w dodatkowych instrukcjach obsługi lub są one dodatkowo podane w wymaganiach dotyczących sposobu postępowania specyficznego dla danej instalacji. Należy natychmiast usuwać wszelkie niedopuszczalne odchyłki lub zmiany stwierdzone podczas kontroli. [ID 56]

## 6.2.3 Przegląd główny

### Punkty przeglądu

Po około 16 000 godzinach eksploatacji, a najpóźniej po 2 latach

- sprawdzić podczas pracy maszyny, czy
  - zachowane są znamionowe wielkości elektryczne.
  - nie są przekroczone dopuszczalne temperatury łożysk.
  - nie uległy pogorszeniu równomierna praca silnika i hałas emitowany przez pracującą maszynę.
- sprawdzić podczas postoju maszyny, czy
  - fundament nie uległ obniżeniu i czy nie pojawiły się na nim pęknięcia.
  - wyosiowanie maszyn leży w dopuszczalnych granicach tolerancji.
  - wszystkie śruby mocujące dla połączeń mechanicznych i elektrycznych są mocno dokręcone.
  - rezystancje izolacji uzwojeń są wystarczająco wysokie.
  - ewentualnie istniejąca izolacja łożyska nie jest zmostkowana.
  - Przewody i elementy izolacyjne są w prawidłowym stanie i nie wykazują odbarwień. [ID 58]

## 4 MAINTENANCE

The instrument don't need any particular maintenance.  
Do not lubricate the moving parts because this could attract dust and to form particles and impurities that could produce malfunctions or accuracy errors.

**WARNING** In event of accidental breaking of instrument transparent, is necessary to substitute it immediately, taking care of removing all the small pieces into the case. The substitution of transparent is mandatory if instrument is mounted in potentially explosives atmospheres with dust.

### 4.1 Zero adjustment of instrument

If the instrument needs zero adjustment, after removing bayonet ring and transparent, is necessary to act on the micrometric screw, situated on the pointer. We suggest to use proper tools for to open the bayonet ring, if this results strongly closed. (eg. opening belt)

### 4.2 Instruments with liquid filling

The level of dampening fluid must be periodically controlled. If a further filling is necessary, we recommend however to don't fill over 75 % of case diameter.

### 4.3 Cleaning

External cleaning of the instrument could be done by using a sponge with soaped water.

Internal cleaning, necessary in case you need to verify calibration with an hydraulic press, could be made by using compressed air inside the socket hole. Please be careful to the process fluid traces that could remain inside the sensing element, especially if fluid is toxic or dangerous.

**WARNING** The instruments that are mounted in potentially explosives atmospheres due to burnable dust, must be periodically externally cleaned for to avoid the dust accumulation.

## 22. TORSYSTEM – Bramy

### OKRESOWE KONTROLE I KONSERWACJA

#### OGÓLNE ZASADY I BEZPIECZEŃSTWA

- > Przed podjęciem jakiegokolwiek interwencji, osoba zajmująca się konserwacją urządzenia powinna:
  - wyznaczyć przestrzeń działania oraz ustawić oznakowanie, aby zasygnalizować prowadzenie prac konserwacyjnych przy urządzeniu,
  - przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych upewnić się, że energia elektryczna jest odłączona,
  - posiadać wszelkie informacje dotyczące konserwacji tego urządzenia oraz zapoznać się z niniejszą instrukcją.
- > Osoba zajmująca się konserwacją nie może używać elektrycznego osprzętu bez zadeklarowania posiadania udowodnionego doświadczenia.
- > Nie należy dopuszczać osób nieupoważnionych do naprawy lub konserwacji bramy.
- > Przed konserwacją urządzenia należy zapoznać się z instrukcją.
- > W trakcie konserwacji nie należy używać źródeł ciepła, które mogłyby spowodować pożar.
- > Do konserwacji nie wolno używać lutownicy.
- > Nie wolno używać sprężonego powietrza.
- > Nie wolno wykorzystywać rozpuszczalników.
- > Obecność innych członków personelu konserwacyjnego powinna być ograniczona.

Obecność innych osób podczas konserwacji jest usprawiedliwiona jedynie, gdy personel ds. konserwacji potrzebuje pomocy.

#### CZYSZCZENIE I KONSERWACJA BIEŻĄCA

Konserwacja bieżąca obejmuje czynności, które użytkownik może wykonywać samodzielnie. Konserwacja i czyszczenie bramy są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania, większego bezpieczeństwa i dłuższej żywotności bramy.

CZEŚĆ BRAMY	OPIS	CZAS
KONSTRUKCJA	Należy się upewnić, że konstrukcja jest prawidłowo przymocowana do ściany, aby uniknąć wypadków. Czyścić wodą z mydłem.	Co sześć miesięcy
Fotokomórka i radar	Czyścić miękką ściereczką bez użycia rozpuszczalników ewentualnie wodą z mydłem. W otoczeniu pełnym kurzu fotokomórki powinno się przecierać często, gdyż osadzający się na nich kurz może spowodować ich nieprawidłowe działanie.	Co sześć miesięcy
Przeszklenia	Czyścić miękką ściereczką, i jeżeli to konieczne, wodą z mydłem (nie używać rozpuszczalników, które mogą uszkodzić przeszklenie).	Co sześć miesięcy
Kurtyna	Należy sprawdzać stan pasów kurtyny. Czyścić miękką ściereczką, i jeżeli to konieczne, wodą z mydłem (nie używać rozpuszczalników, które mogą uszkodzić kurtynę).	Co sześć miesięcy

## KONTROLA, ZAPLANOWANE PRZEGLĄDY ORAZ KONSERWACJA

Kontrolę, zaplanowane przeglądy czy konserwację może przeprowadzać tylko upoważniony do tego personel.

**Czynności te są niezbędne, aby utrzymać ważność gwarancji!**

PRZEDMIOT INTERWENCJI	OPIS	CZAS
Konstrukcja	<ul style="list-style-type: none"><li>- Należy sprawdzić stan mocowań (śruby, kołki, spawy)</li><li>- Należy upewnić się, że konstrukcja nie uległa deformacji w wyniku uderzeń</li></ul>	Co sześć miesięcy
Podzespoły elektroniczne	<ul style="list-style-type: none"><li>- Należy sprawdzić połączenia elektryczne w centrali sterującej i upewnić się, że nie dostała się do niej woda.</li><li>- Należy sprawdzić połączenia elektryczne w skrzynce przyłączowej i upewnić się, że nie dostała się do niej woda</li><li>- Należy sprawdzić stan i działanie urządzeń zabezpieczających (fotokomórek, listwy bezpieczeństwa i przycisku do nagłych przypadków).</li><li>- Należy sprawdzić stan i działanie elementów otwierających (przycisków otwierających i funkcyjnych, jeżeli występują).</li><li>- Należy upewnić się, że wszystkie przewody elektryczne są w dobrym stanie.</li></ul>	Co sześć miesięcy
Podzespoły mechaniczne	<ul style="list-style-type: none"><li>- Należy sprawdzić stan silnika.</li><li>- Należy sprawdzić stan i wyregulowanie hamulca silnika.</li><li>- Należy sprawdzić zużycie i napięcie łańcucha transmisyjnego motoreduktora.</li><li>- Należy sprawdzić stan reduktora: przecieki oleju, zamocowanie do silnika, zamocowanie do konstrukcji.</li><li>- Należy sprawdzić stan wyłącznika krańcowego: zużycie koła pasowego, krążka, działanie krzywek i mikrowyłączników.</li><li>- Należy sprawdzić dokręcenie wszystkich śrub w całej konstrukcji.</li><li>- Należy sprawdzić osiowość szpuli do nawijania pasa kurtyny.</li><li>- Należy sprawdzić stan nasmarowania łożysk.</li><li>- Należy sprawdzić stan uszczelki na kolumnach.</li><li>- Należy sprawdzić stan i wyregulować prowadnice bramy (Dynamicroll).</li></ul>	Co sześć miesięcy
Kurtyna	<ul style="list-style-type: none"><li>- Należy sprawdzić stan i zużycie kurtyny, zwracając szczególną uwagę na obszary narażone na przetarcie.</li><li>- Należy sprawdzić, czy na kurtynie nie występują rozdarcia.</li><li>- Należy sprawdzić stan i wyregulować pasy oraz górne i dolne płytki mocujące (RAPID PACK)</li><li>- Należy sprawdzić stan pasów wzmacniających kurtyny.</li><li>- Należy sprawdzić czy kurtyna prawidłowo się roluje</li><li>- Należy sprawdzić napięcie kurtyny, stan i zużycie zamków (Dynamicroll)</li></ul>	Co sześć miesięcy

## 23. TRAVAINI - Pompy pomocnicze TC

**Pompy odśrodkowe AT-TB...; MC-TC, TMA**

**ITEM L0\_N21\_CX002A, ITEM L0\_N21\_CX002B, ITEM L0-N21-CX010A, ITEM L0-N21-CX010B, ITEM L0-N23-CX017A, ITEM L0-N23-CX017B, ITEM L0-P43-CX004A, ITEM L0-P43-CX004B, ITEM L0-P55-CX005A, ITEM L0-P55-CX005B, ITEM L1-P43-CX001B, ITEM L1-P43-CX001A, ITEM L2-P43-CX001A, ITEM L2-P43-CX001B**

## 12 – KONTROLA FUNKCJONOWANIA

Należy sprawdzać okresowo prawidłowe działanie pompy, poprzez instrumenty urządzenia (manometry, manopustometry, amperomierze, flusometry itd.), aby mieć pewność, że pompa przez cały czas jest w stanie wykonywać pracę, do której jest przeznaczona.

Eksploatacja na pełnych obrotach musi odbywać się bez wibracji i anormalnych odgłosów: w przypadku ich wystąpienia, należy natychmiast wyłączyć pompę, Ustalić przyczynę i usunąć usterkę.

Również w przypadku braku odgłosów i wibracji konieczne jest kontrolowanie wyosiowania zespołu pompa-silnik w regularnych odcinkach czasu i przynajmniej jeden raz w ciągu roku, poprzez sprzęgło napędowe, regularne funkcjonowanie łożysk, system uszczelnienia, wydajność pompy i pochłoniętą moc (zobacz rozdziały 13-14-15-16).



Jeżeli w czasie pracy wystąpią jakieś nieregularności w działaniu, takie jak chałas, wibracje, konieczne jest zatrzymanie pompy i sprawdzenie przyczyn (patrz rozdział 16).

Jeśli wydajność pompy bez szczególnych przyczyn zmniejszyła się, należy ją unieruchomić, skontrolować i przejść do ewentualnych napraw lub wymiany.

Jeżeli maszyna posiada chłodzenie, ocieplanie lub napływy, konieczne jest kontrolowanie w regularnych odcinkach czasu natężenia napływu, temperatury i ciśnienia.

Jeżeli w pompach z przyciąganiem magnetycznym jest zainstalowana sonda termometryczna, wartość powierzchni styku sprzęgła magnetycznego musi być wyższa mniej więcej o 3-5°C od wartości pompowanego płynu w warunkach standardowych (woda w temperaturze otoczenia).

Większe wartości mogą wskazywać na funkcjonowanie o niskim natężeniu przepływu, przeszkodzie w przepływie wewnętrznym lub uszkodzenie mechaniczne sprzęgła magnetycznego.

Zaleca się skontaktowanie z POMPETRAVAINI w przypadku niepewności dotyczących nienormalnego podwyższenia temperatury.

## 13 – SMAROWANIE WSPORNIKÓW

Pompy są często poddane ciężkim warunkom pracy, a wsporniki obciążone przez siły, tak radialne jak i osiowe, często dość znaczne.

Aby zapewnić prawidłowe działanie pompy, jest więc konieczne zadbać w jak najlepszy sposób o smarowanie wsporników i ich czystość.

### UWAGA!



Niebezpieczeństwo uderzenia, zmiążdżenia lub zranienia. Poczekać do całkowitego zatrzymania pompy przed podjęciem czynności związanych z obsługą. Jeżeli w pompie znajdują się pozostałości tłoczonego medium, możliwy jest ngły ponowny rozruch. W celu zabezpieczenia opróżnij całkowicie pomę lub zaknij instalację odpowiednimi zaworami. Możliwość kontaktu z gorącymi powierzchniami, poczekać aż pompa ostygnie. Konserwacja może być przeprowadzana tylko gdy pompa nie pracuje i jest odłączona od źródła zasilania. Upewnij się, że zasilanie może zostać przywrócone przez operatora prowadzącego konserwację. Potrzeba co najmniej dwóch operatorów i osoby nadzorującej prace konserwacyjne. Pracuj w odzieży ochronnej. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa przedstawionych w rozdziale 2.

PRZESTRZEGAĆ PRZEPISÓW BEZPIECZEŃSTWA WYMIENIONYCH W ROZDZIALE 2.

Tak wsporniki jak i używane smary muszą być wolne od jakichkolwiek obcych substancji: pył i inne substancje skracają czas ich użytkowania i mogą spowodować zatarcie.

W sprawach dotyczących wymiarów łożysk, ilości i typu smarów przeczytać „Instrukcje demontażu i montażu”.

### 13.1 – WSPORNIKI Z ŁOŻYSKAMI KULKOWYMI SMAROWANYMI SMAREM.

Pompy o wielkości 40 i 50 serii TMA posiadają łożyska kulkowe, które już w czasie montowania są smarowane smarem wysokiej jakości o granicach użyteczności od -30°C do +140°C.

Łożyska używane przy normalnym użytkowaniu pompy muszą być dokładnie wyczyszczone i na nowo nasmarowane po około 2000/2500 godzinach pracy, używając smaru dobrej jakości (a w sprawie wymiany zobacz „Instrukcje demontażu i montażu”).



Zużyte ciecze należy utylizować zgodnie z prawem o ochronie środowiska.

Łożyska szczelne nie muszą być smarowane, lecz muszą przejść kontrolę po około 2000/2500 godzinach pracy. Należy zwrócić uwagę, aby nie dodawać ciągle smaru, ponieważ zbyt duża ilość smaru może spowodować nienormalnie wysoką temperaturę wspomników.

Pompy serii AT - TBH - TBA - TCK - TBK - TBAK posiadają łożyska kulkowe szczelne, które nie wymagają żadnego utrzymania w normalnych warunkach pracy (serie TCK, TBK i TBAK posiadają też wykonanie opisane w następnym paragrafie z naoliwieniem).

Dla pomp w wykonaniu z łożyskiem baryłkowym zamontowanym od strony napędu, konieczne jest przeprowadzenie czynności smarowania i utrzymania jak opisane wyżej.

Temperatura łożysk nie może przekraczać 85°C w normalnych warunkach funkcjonalnych i środowiskowych.

Ewentualne przegrzanie może być spowodowane nadmiernym smarem, rozosiowaniem zespołu elektropompy, zbyt dużymi wibracjami, lub zbyt dużym zużyciem łożysk (zobacz rozdział 16).

### 13.2 – WSPORNIKI Z ŁOŻYSKAMI KULKOWYMI SMAROWANYMI OLEJEM.

Pompy serii TC. - MC. posiadają łożysko kulkowe smarowane olejem. Serie TCK, TBK i TBAK posiadają także wykonanie opisane w poprzednim paragrafie z użyciem smaru.

Olej natłuszczający, używany w czasie próby maszyny musi być, ze względów bezpieczeństwa zastąpiony.

W przypadku pierwszego rozruchu po około 50/100 godzinnej eksploatacji, olej musi być wymieniony (usunąć go zgodnie z obowiązującymi przepisami i dbając o otaczające środowisko naturalne).



Zużyte ciecze należy utylizować zgodnie z prawem o ochronie środowiska.

Olej wlewany poprzez otwór, który jest również miejscem ustawienia miarki wskazującej poziom lub korka odpowietrzającego, znajdującego się w górnej części wspomnika, musi dojść do takiego poziomu, aby pokryć maksymalnie dolne kulki korony (specjalna miarka poziomu lub poziom wizualny wskazują ilość oleju, zobacz rys. 25).

Zainstalowanie oliwiarki stałego poziomu (na zamówienie) pozwala na utrzymanie prawidłowego poziomu oleju w czasie i na uniknięcie częstego dolewania.

Przy pierwszym nalewaniu należy postąpić w następujący sposób:

- odkręcić korek odpowietrzający wspomnika
- obrócić pojemnik oliwiarki
- wlewać olej do wspomnika poprzez otwór korka, aż olej będzie widoczny w kolanku oliwiarki
- wypełnić oliwiarke wlewając olej bezpośrednio do pojemnika a NIE poprzez kolanko (zobacz rys.24)
- ustawić pojemnik w normalnej pozycji
- pozwolić, aby olej spłynął do wspomnika
- powtarzać czynność aż do momentu, kiedy poziom w pojemniku oliwiarki przestanie opadać.

Następne napełnienia muszą być przeprowadzone wlewając olej bezpośrednio do pojemnika, a NIE poprzez kolanko oliwiarki lub korek wspomnika (zobacz rys.24).

Jeśli nie istnieje szczególne niebezpieczeństwo, aby do wspomnika dostał się pył lub woda i temperatura wspomnika jest mniejsza lub równa 60°C, olej musi być wymieniony co 4000/6000 godzin eksploatacji.

W przypadku temperatury wspomnika wyższej niż 60°C i w przypadku środowiska zewnętrznego szczególnie brudnego i wilgotnego, wymiana oleju musi nastąpić częściej.

Temperatura łożysk nie może przekraczać 85°C w normalnych warunkach eksploatacyjnych i środowiskowych.

Ewentualne przegrzanie może być spowodowane zbyt dużą ilością oleju, złym wyosiowaniem zespołu elektropompy, zbyt dużymi wibracjami lub zbyt dużym zużyciem łożysk.

Zaleca się kontrolować okresowo poziom neutralizacji oleju, który wskazuje na stabilność i stopień utlenienia (aby otrzymać prawidłowe wartości zwrócić się do producenta oleju).

Zaleca się używanie olejów o lepkości w temperaturze 40°C, pomiędzy 46 i 100 centystokami.

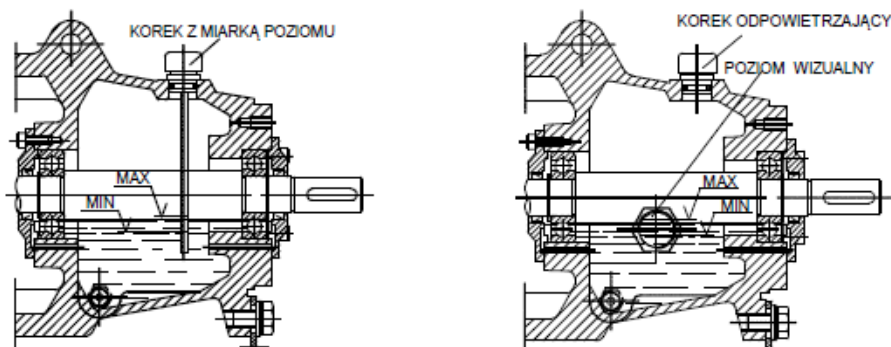
Użycie olejów o wysokiej lepkości (100 centystoków) jest zalecane przy wysokich temperaturach eksploatacji.

Dla pomp serii TCD można używać olejów o lepkości do 220 centystoków.

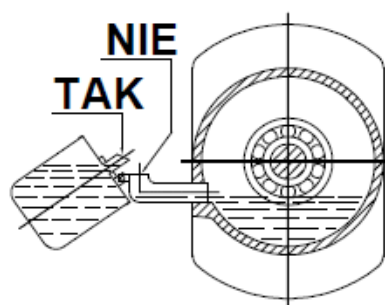
Pompy dostarczane są z olejem OLEODIN 100 do standardowych zastosowań w temperaturze otoczenia od -5 do +40 °C

Niektóre polecane typy:	OLEODIN 100	AGIP BLASIA 68
	CASTROL HYSPIN VG 46	CASTROL HYSPIN AWS 68
	ESSO TERESSO 68	ESSO NURAY 100
	SHELL TELLUS OIL T68	IP HIDRUS 68

Nie mieszać olejów różnego typu i o różnych właściwościach.



Rys. 25



Rys. 24



## 14 - USZCZELNIENIA SZNUROWE



### UWAGA!

Niebezpieczeństwo uderzenia, zmiżdżenia lub zranienia. Poczekaj do całkowitego zatrzymania pompy przed podjęciem czynności związanych z obsługą. Jeżeli w pompie znajdują się pozostałości tłoczonego medium, możliwy jest nagły ponowny rozruch. W celu zabezpieczenia opróżnij całkowicie pompę lub zamknij instalację odpowiednimi zaworami. Usuń zabezpieczenia tylko w przypadku prac konserwacyjnych. Pracuj w odzieży ochronnej.

Jeśli pompa jest wyposażona w uszczelnienia sznurowe, należy wykonać ich prawidłową regulację, aby zagwarantować prawidłowe funkcjonowanie, rozpraszając ciepło tarcia powstałe poprzez regularne smarowanie, dostarczone ze źródła zewnętrznego lub bezpośrednio z pompowanego medium poprzez wewnętrzne przejścia pompy. Rozległość kapania zależy od wielkości pompy i od ciśnienia w komorze szczeliwa: w każdym razie temperatura płynu wychodzącego z komory szczeliwa w postaci kropeł nie może być wyższa niż 60 – 70°C, w warunkach kiedy płyn pompowany jest w temperaturze otoczenia.

### 14.1 – REGULACJA USZCZELNIEŃ SZNUROWYCH

Wszystkie czynności regulacyjne niżej opisane, muszą być wykonane przy NIERUCHOMEJ POMPIE, dostosowując się do zasad bezpieczeństwa wskazanych w rozdziale 2. Ewentualne zabezpieczenia ochronne, które zostały zmontowane muszą być **ZAWSZE** ponownie zamontowane, jak tylko nie będzie już powodu, dla którego zostały odłączone.

Przy pierwszym rozruchu zostawić dławiki w miarę poluzowane, odkręcając nakrętki śrub dławika, aby pozwolić na wyjście dość sporej ilości płynu (zobacz rys.26).

Po sprawdzeniu rozległości przecieku, należy dokręcić stopniowo nakrętki śrub dławika, aż do zredukowania przecieku do ciągłego kapania w granicach zalecanej temperatury.

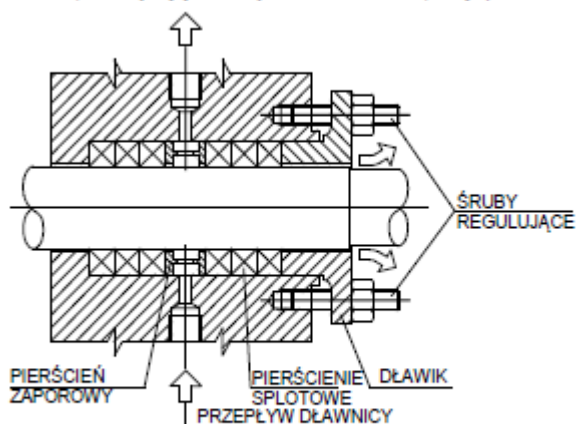
Doprowadzenie do funkcjonowania na pełnych obrotach (ciągłe kapanie przy niskiej temperaturze) może trwać kilka godzin.

Przy ewentualnym powiększeniu przecieku mogą być konieczne małe poprawki w regulacji.

Gdyby nie było możliwe wyregulowanie ewentualnego powiększenia przecieku, należy wymienić uszczelnienia sznurowe na nowe.

Przeczytać załączoną "Instrukcję demontażu i montażu", aby wymienić pierścienie uszczelnienia sznurowego.

Gdyby rozruch pompy miał być dokonany po okresie dłuższym niż dwa miesiące słoneczne od ostatniej eksploatacji, należy przed rozruchem wymienić pierścienie uszczelnienia sznurowego.



Rys. 26

## 15 - USZCZELNIENIA MECHANICZNE



### UWAGA!

Niebezpieczeństwo uderzenia, zmiżdżenia lub zranienia. Poczekaj do całkowitego zatrzymania pompy przed podjęciem czynności związanych z obsługą. Jeżeli w pompie znajdują się pozostałości tłoczonego medium, możliwy jest nagły ponowny rozruch. W celu zabezpieczenia opróżnij całkowicie pompę lub zamknij instalację odpowiednimi zaworami. Usuń zabezpieczenia tylko w przypadku prac konserwacyjnych. Pracuj w odzieży ochronnej.

Zadaniem uszczelnienia mechanicznego jest zatrzymanie tłoczonego medium wewnątrz pompy w miejscu, w którym wał wychodzi z obudowy pompy. Uszczelnienia mechaniczne mogą być różnych typów w, różnych układach oraz wykonane z różnych materiałów (przykłady na rys. 28-29-30). W celu zapewnienia maksymalnej niezawodności i bezpieczeństwa Pompetravaini dobiera rodzaj uszczelnienia na etapie wyboru pompy, uwzględniając wymagania klienta, zastosowanie i rodzaj tłoczonego medium. W przypadku pojedynczego, samosmarującego uszczelnienia mechanicznego (API Plan 01, 02 or 11, patrz rys. 28) przepłukiwanie i/lub instalacja ciśnieniowa nie są wymagane, pompa zaprojektowana jest do zapewnienia odpowiedniego smarowania uszczelnienia przy ciśnieniu roboczym. W przypadku, gdy aplikacja pompy wymaga zwiększonego marginesu bezpieczeństwa przed przeciekaniem medium przez pojedyncze uszczelnienie mechaniczne, istnieje możliwość zastosowania dwóch uszczelnień mechanicznych pracujących jednocześnie, tworzących barierę dla medium. Istnieją dwa typy podwójnych uszczelnień mechanicznych: Back-to-Back (znany również jako typ "Opposite") API Plan 54, patrz rys. 29 oraz w szeregu (znany jako typ "Tandem") API Plan 52, patrz rys. 30. Uszczelnienie typu Back-to-Back używane jest jeżeli nie są dopuszczalne absolutnie żadne przecieki z pompy. Uszczelnienie szeregowo używane jest w przypadku, kiedy medium może wyciekać z pompy, lecz jest zbierane przez zamknięty system powrotny i nie ma możliwości przedostania się do atmosfery.

Podwójne uszczelnienia wymagają systemu przepłukiwania cieczą zgodną z tłoczonym medium oraz warunkami pracy. System przepłukiwania musi zapewnić odpowiednie ciśnienie płynu przepływającego i temperaturę uszczelnień: system

przeplukiwania z odpowiednim oprzyrządowaniem jest podstawą dla udanej instalacji pompy, musi zostać zainstalowany przez wykwalifikowany personel, zaznajomiony ze wszystkimi szczegółami dotyczącymi zastosowania pompy i konfiguracji zestawu.

Cały system przeplukiwania MUSI być wykonany z rur o średnicy równej lub większej niż średnica przyłączy na pompie, płyn przepływowy musi być kompatybilny z pompowanym medium. Ciśnienie płynu przepływowego zawsze powinno być stałe i/lub wystarczająco wysokie aby zapewnić odpowiednią pracę w całym zakresie osiągniętych pompy.

W przypadku systemu przeplukiwania bez recyrkulacji bardzo ważna jest regulacja i kontrola ciśnienia w komorze uszczelnień. W przypadku podwójnego uszczelnienia zaleca się regulację ciśnienia w komorze uszczelnień za pomocą zaworu regulującego przepływ zamontowanego za komorą, a odczyt wartości ciśnienia na wskaźniku zamontowanym pomiędzy komorą a zaworem. Należy unikać sprawdzania ciśnienia przed komorą uszczelnień, odczyt ciśnienia przed komorą uszczelnień może prowadzić do złych wniosków i wskutek tego do poważnych uszkodzeń. Zaleca się stosowanie systemu przeplukiwania recyrkulacją, w postaci zamkniętej pętli (patrz rys. 33) zbierającego medium z ewentualnych przecieków. Odpowiednie urządzenia kontrolne zapewniają odpowiednie ciśnienie i poziom płynu w zbiorniku systemu przeplukiwania, zapewniając odpowiednie warunki pracy uszczelnień. Zwiększone ciśnienie lub poziom płynu w zbiorniku sygnalizuje przeciek przez wewnętrzne uszczelnienie. Obniżenie poziomu lub ciśnienia w systemie przeplukiwania sygnalizuje przeciek płynu przepływowego przez wewnętrzne uszczelnienie do pompy lub przez zewnętrzne uszczelnienie do atmosfery, w tym wypadku przeciek jest widoczny.

Płyn przepływowy musi być całkowicie kompatybilny z tłoczonym medium, nawet w przypadku przecieku przez wewnętrzne uszczelnienie, (np. w razie mieszania się płynu przepływowego z medium nie mogą nastąpić żadne niebezpieczne reakcje chemiczne) jednocześnie płyn musi zapewniać dobre smarowanie i odprowadzanie ciepła. Dobre przykłady odpowiednich płynów przepływowych to woda, olej wazelinowy lub olej roślinny.

Ciśnienie w systemie przeplukiwania często utrzymywane jest przez sprężony ozon lub azot. Chłodzenie płynu przepływowego zapewnione jest przez wymiennik ciepła zamontowany w zbiorniku systemu przeplukiwania. Zbiornik systemu przeplukiwania wyposażony jest w przyłącza wejściowe i wyjściowe. Należy zwrócić uwagę na poprawność przyłączenia (nie zamienić wejścia z wyjściem); cyrkulacja płynu opiera się na naturalnej konwekcji (ciepły płyn porusza się do góry a zimny do dołu), odwrotne przyłączenie zbiornika uniemożliwi zachodzenie tego procesu. Przyłącze wyjściowe ze zbiornika znajduje się na jego spodzie, a powrotne w połowie wysokości.

Sprawdzenie poprawności cyrkulacji płynu należy wykonać w czasie pracy pompy; przewód doprowadzający płyn do pompy powinien być chłodniejszy o 3 do 5°C niż przewód prowadzący płyn od pompy do zbiornika. Jeżeli tak nie jest należy zamienić przewody na pompie (przyłączając przewód z wyjścia do wejścia i odwrotnie) nie należy zamieniać przewodów przy zbiorniku. Czasami ta zmiana jest potrzebna gdyż rotacja uszczelnień (i czasem szczególna budowa uszczelnień) wytwarzają ciśnienie hydrauliczne większe i przeciwnie do naturalnego. Tylko test w czasie pracy daje pewność o właściwej cyrkulacji płynu przepływowego. Monitorowanie ciśnienia w zbiorniku za pomocą wyłączników ciśnieniowych lub wskaźników i/lub kontrola poziomu płynu informują o ewentualnych przeciekach i umożliwiają podjęcie odpowiednich działań.

Należy używać wskaźników dobrej jakości, czytelnych o skali dobranej do konkretnego zakresu ciśnień. Jako minimum należy używać wypełnionych cieczą wskaźników o średnicy tarczy minimum 60 mm i dokładności 2.5. W celu otrzymania dodatkowych informacji proszę skontaktować się z Pompetravaini lub lokalnym przedstawicielem.



Niewłaściwe ciśnienie w komorze uszczelnień może spowodować poważne uszkodzenia wirujących elementów. W celu zminimalizowania ryzyka awarii uszczelnień należy unikać wahań ciśnienia w systemie przeplukiwania oraz ciśnienia roboczego pompy.

Ciśnienie w komorze z podwójnym uszczelnieniem typu Back-to-Back musi być zawsze na tyle wysokie, aby zapobiec wysunięciu wewnętrznego (bliższego wirnikowi) uszczelnienia z gniazda pod wpływem całkowitego ciśnienia wewnątrz pompy (ciśnienie na wejściu plus ciśnienie robocze pompy) nawet jeżeli pompa jest zatrzymana. Co więcej ciśnienie musi być co najmniej o 0,5 bara wyższe niż maksymalne ciśnienie na wyjściu pompy.

Niższe (nawet chwilowo) ciśnienie spowoduje wypchnięcie wewnętrznego uszczelnienia z gniazda do wnętrza komory i zmieszanie się płynu przepływowego z tłoczonym medium, patrz rys. 27.

W przypadku uszczelnień w szeregu (Tandem) ciśnienie płynu powinno być jak najniższe jednak na tyle wysokie aby zapewnić odpowiedni przepływ w systemie. Wysokie ciśnienie (ponad 0.3 bar powyżej ciśnienia atmosferycznego) może spowodować wypchnięcie wewnętrznego (bliższego wirnikowi) uszczelnienia z gniazda (szczególnie w przypadku gdy pompa jest zatrzymana i bez ciśnienia), w takim wypadku nastąpi uszkodzenie uszczelnienia i zmieszanie płynu przepływowego z tłoczonym medium wewnątrz pompy.

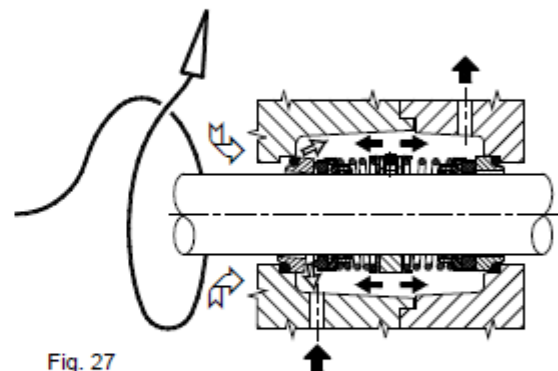


Fig. 27



Niewłaściwe ciśnienie w komorze uszczelnień jest najczęstszą przyczyną awarii uszczelnień, w związku z tym konieczne jest ciągłe monitorowanie ciśnienia i ewentualne regulacje.

Położenie przyłączy systemu przeplukiwania podane jest w instrukcji obsługi pomp odśrodkowych oraz na rys. 20-21-22-23. Wymagane ciśnienia i przepływ płynu przepływowego podane są w tab. 3 w innym przypadku proszę

skontaktować się z Pompetravaini lub dostawcą uszczelnień. Przepływ płynu wymagany dla schłodzenia komory uszczelnień patrz tab. 4. Jeżeli temp. pompowanego medium przekracza 90°C zaleca się chłodzenie uszczelnień w celu wydłużenia żywotności. Tab. 4 zawiera również przepływ płynu chłodzącego lub ogrzewającego dla pomp w wykonaniu „U2” posiadających komorę uszczelnień z płaszczem.

Standardowe uszczelnienia dostarczane z naszymi pompami spełniają normy ISO 3069/UNI EN 12756 , w celu poznania wymiarów patrz „instrukcja montażu i demontażu”. Specjalne lub niestandardowe uszczelnienia mogą zostać zamontowane po odpowiednim dobraniu przez nasz dział techniczny. Uszczelnienia mechaniczne nie wymagają obsługi dopóki nie zostaną zauważone ubytki płynu (wymiana uszczelnień patrz „Instrukcja montażu i demontażu”). Utrata kilku kropli płynu ciągu kilku minut jest normalna i nie świadczy o uszkodzeniu uszczelnienia.

Przecieki i uszkodzenia uszczelnień powinny zostać odpowiednio naprawione, ze względu na wpływ na środowisko toksyczność i bezpieczeństwo.



**UWAGA!**

Należy zwrócić uwagę na ewentualne wyciek płynu z uszczelnienia, który ze względu na swoją charakterystykę może być niebezpieczny dla środowiska.

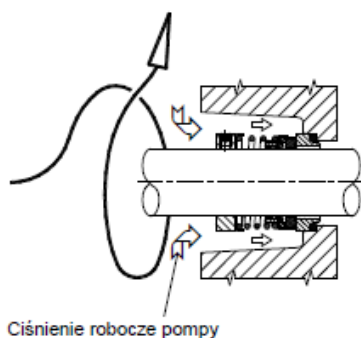
Uszczelnienia mechaniczne NIGDY nie powinny pracować na sucho, bez przepłukiwania (wewnętrznego lub zewnętrznego). Może to spowodować poważne uszkodzenia powierzchni uszczelnień, O-Ringów i elastomerów. Wskazane jest sprawdzenie powierzchni uszczelnień co 4000 godzin pracy. Jest to normalny czas pracy dla uszczelnień mechanicznych, po tym czasie może wystąpić zużycie i konieczność wymiany uszczelnienia.

### USZCZELNIENIA MECHANICZNE Z BARIERĄ

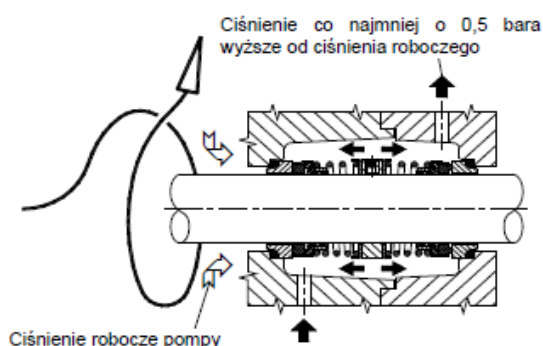
Istnieją dwa typy barier dostępnych na zamówienie: API Plan 61 and 62.

Zestaw Plan 61 (patrz rys. 31) zawiera tuleję na końcu uszczelnienia po stronie atmosfery (pojedynczą lub podwójną) mającą na celu zatrzymanie medium w przypadku awarii. Tuleja wymaga niewielkiego luzu wokół wału w związku z tym nie stanowi absolutnej bariery, lecz zatrzymuje większość cieczy w przypadku nagłej awarii uszczelnienia. Połączenia odpowietrzające i drenujące są gwintowane. Taka konstrukcja nie pozwala na ciągłe przepłukiwanie gdyż wymieniony wcześniej luz między tuleją a wałem powodowałby wyciekanie cieczy przepływowej. Konstrukcja ta wybierana jest aby zapobiec sytuacjom awaryjnym lub zminimalizować straty płynu przepływowego.

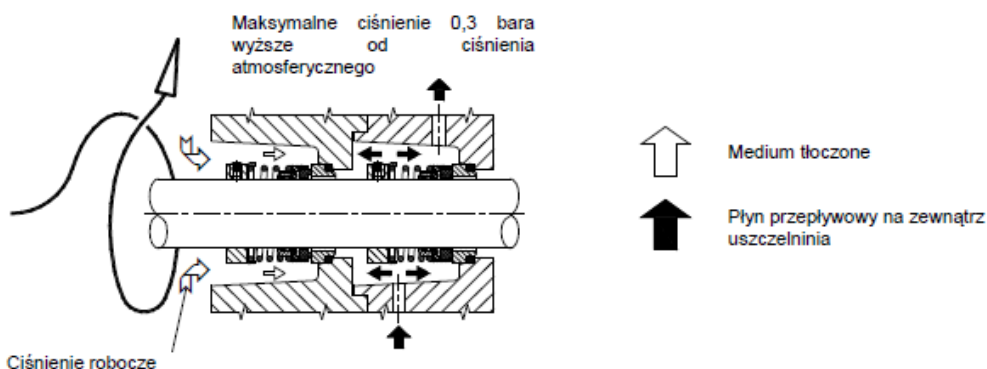
Zestaw Plan 62 (patrz rys. 32) wymaga (w przeciwieństwie do Plan 61) ciągłego przepłukiwania gdyż dodatkowe uszczelnienie jest typu kontaktowego i nie może pracować bez płynu odprowadzającego ciepło powstałe wskutek tarcia. Dodatkowe uszczelnienie to zwykle uszczelka wargowa (simmering) nie mylić z tradycyjnym uszczelnieniem mechanicznym. Utrata kilku kropli płynu powinna być tolerowana a z upływem czasu niezawodność będzie się zmniejszać. Ten zestaw jest wybierany gdy istnieje potrzeba przepłukiwania zewnętrznej strony uszczelnienia mechanicznego w celu zapobiegnięcia krystalizacji pompowanego medium. Jest mniej efektywny od podwójnego szeregowego uszczelnienia mechanicznego. Ciśnienie płynu przepływowego podlega takim samym zasadom jak przy podwójnym szeregowym uszczelnieniu mechanicznym, maksymalne ciśnienie może mieć wartość o 0,3 bara większą niż ciśnienie atmosferyczne a maksymalna temperatura to 60°C.



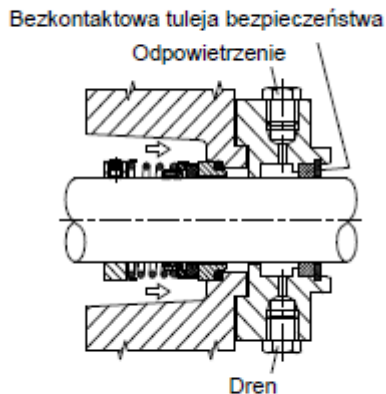
Rys. 28  
Typowy przykład pojedynczego uszczelnienia z przepłukiwaniem wewnętrznym  
API Plan 01, 02 or 11



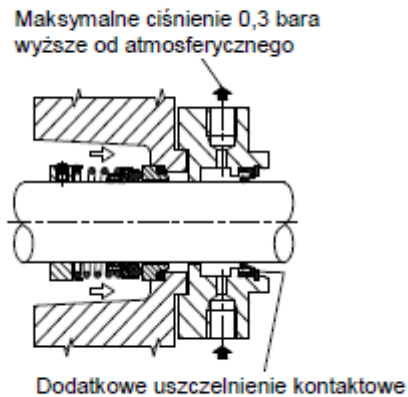
Rys. 29  
Typowy przykład podwójnego uszczelnienia Back-to-Back z zewnętrznym przepłukiwaniem – API Plan 54



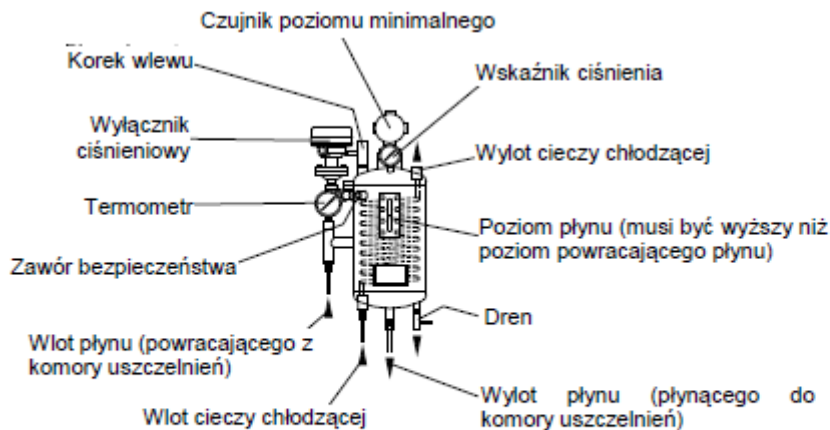
Rys. 30  
 Typowy przykład podwójnego szeregowego uszczelnienia mechanicznego z zewnętrznym przepłukiwaniem – API Plan 52



Rys. 31  
 Przykład pojedynczego mechanicznego uszczelnienia z barierą – API Plan 01/61  
 (WSKAZÓWKA.: Ciągłe przepłukiwanie niemożliwe)

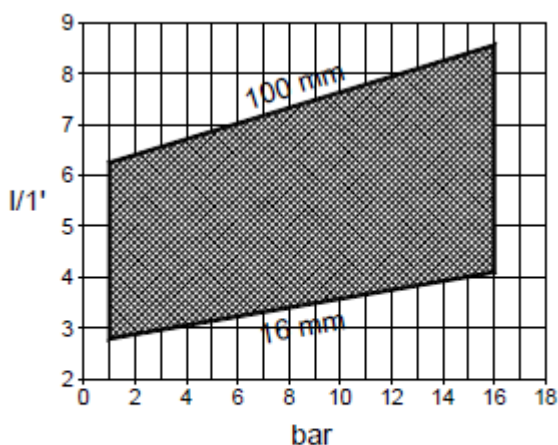


Rys. 32  
 Przykład pojedynczego mechanicznego uszczelnienia z barierą – API Plan 01/62



Rys. 33  
 Przykład ciśnieniowego, chłodzonego zbiornika system przepłukiwania. (rozmieszczenie instrumentów może być inne)

WSKAZÓWKA: Zbiornik musi być zainstalowany minimum 1m nad wałem pompy



Tab. 3 - WYMAGANY PRZEPŁYW PŁYNU W SYSTEMIE ZEWNĘTRZNEGO PRZEPŁUKIWANIA

mm = średnica uszczelnienia wału  
 bar = maksymalne ciśnienie robocze pompy (suma ciśnienia na dolocie i ciśnienia npracy pompy mierzona na króćcu wylotowym pompy)  
 $V_1$  = wymagany przepływ płynu (lit/min) dla pojedynczego lub podwójnego szeregowego uszczelnienia (tolerancja +/-25% zależna od temperatury)  
 WSKAZÓWKA: DWUKROTNA wartość przepływu dla podwójnego uszczelnienia Back-to-Back.

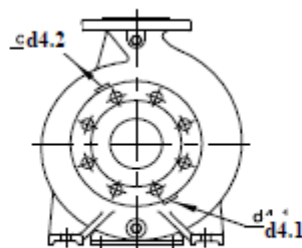
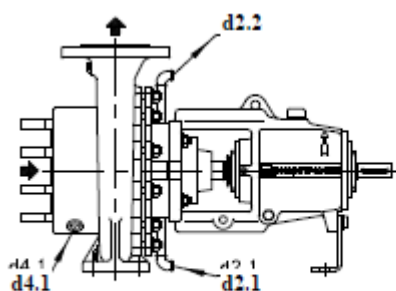
UWAGA: CIŚNIENIE płynu przepływowego dla uszczelnienia Back-to-Back musi być co najmniej o 0.5 bara wyższe niż maksymalne ciśnienie robocze, a NIE wyższe niż 0,3 bara ponad ciśnienie atmosferyczne dla podwójnego uszczelnienia szeregowego (TANDEM).

Tab. 4 - PRZEPŁYW PŁYNU CHŁODZĄCEGO LUB OGRZEWAJĄCEGO DLA KOMORY USZCZELNIEŃ Z PŁASZCZEM (maksymalne ciśnienie to 3.5 bar, odnosi się do wody w temp. otoczenia. W przypadku ogrzewania maksymalna dopuszczalna temperatura to 135°C).

Tolerancja przepływu +/-25%.

UWAGA: Przepływ płynu chłodzącego lub ogrzewającego dla komory z płaszczem, wykonanie "U2" pomp serii MC... - TC... (patrz rys. 34) może być zmienny zależnie od warunków chłodzenia/grzania, ZAWSZE maksymalne ciśnienie 3.5 bar a maksymalna temperatura płaszcza to 135°C.

SERIA POMP	MIN. PRZEPŁY W l/1'	MAX. PRZEPŁY W l/1'
AT – TB... TC... grupa 1 – 2 TMA	3	8
MC... grupa 3 – 4 – 5 TC... grupa 3 – 4 – 5 MEC	5	12



Rys. 34

- d2.1 Połączenie gwintowane – wlot płynu chłodzącego/grzewczego do komory uszczelnień
- d2.2 Połączenie gwintowane – wylot płynu chłodzącego/grzewczego z komory uszczelnień
- d4.1 Połączenie gwintowane – wlot płynu chłodzącego/grzewczego do płaszcza komory uszczelnień
- d4.2 Połączenie gwintowane – wylot płynu chłodzącego/grzewczego z płaszcza komory uszczelnień

## **Konserwacja**

---

### **Konserwacja**

Wiązka rur wymaga tylko okresowego czyszczenia rur żebrowanych. W przypadku konserwacji silników, wentylatorów i innych komponentów, poszukać informacji w odpowiednich instrukcjach obsługi.

Podczas eksploatacji, w celu zapewnienia bezpieczeństwa urządzenia, wymagane są wymienione poniżej kontrole okresowe.

- CO MIESIĄC
  - Sprawdzić wszystkie połączenia kołnierzowe i śrubowe oraz zewnętrzną czystość rur.
- CO TRZY MIESIĄCE
  - Oprócz comiesięcznych kontroli trzeba sprawdzić wzrokowo stan korozji powietrzni zewnętrznej.
- PO KAŻDYM ZATRZYMANIU (A CO NAJMNIJ RAZ W ROKU)
  - Sprawdzić stan zużycia i korozji powierzchni żebrowanej oraz wewnętrznej rur.

#### **⚠ UWAGA**

Za każdym razem, gdy medium wycieka z urządzenia sprawdzić, czy wszystkie połączenia kołnierzowe są prawidłowo dokręcone.

#### **⚠ UWAGA**

Okresowe kontrole, wymagane przy każdym zatrzymaniu urządzenia, a przynajmniej raz w roku, należy zawsze przeprowadzać również wtedy, gdy podczas pracy zauważony zostanie niedopuszczalny spadek parametrów chłodnicy powietrza.

#### **⚠ UWAGA**

Wszelkie czynności konserwacyjne i/lub czyszczenia poszczególnych komponentów chłodnicy wykonywać zawsze na podstawie odpowiedniej, załączonej instrukcji obsługi i konserwacji.

#### **⚠ UWAGA**

W razie demontażu połączeń kołnierzowych, przed ponownym podłączeniem chłodnicy do linii głównej zawsze wymieniać wszystkie uszczelnienia, zwracając uwagę na ich typ.

#### **⚠ UWAGA**

Jeżeli podczas takich okresowych kontroli zostaną zauważone nieprawidłowości, zawsze kontaktować się z producentem.

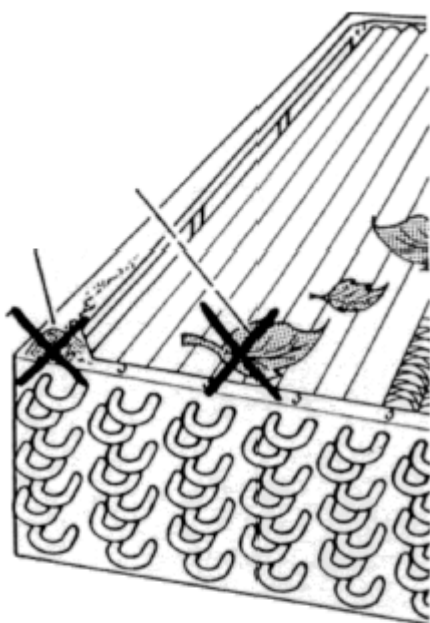
## Czyszczenie

### ⚠ UWAGA

Podczas czyszczenia i konserwacji zawsze nosić rękawice ochronne. Ponadto zawiesić na chłodnicy, w widocznym miejscu, tabliczkę z napisem „Konserwacja urządzenia”.

Przed każdą czynnością konserwacyjną lub czyszczeniem odciąć urządzenie od wszelkich form energii (również ciepłej). Może to spowodować zatrzymanie instalacji lub wyłączenie chłodnicy z obwodu. Obie procedury nie mogą być niezgodne z zasadami bezpieczeństwa instalacji, w której zamontowany jest wymiennik.

Przypomina się również, że działania takie mogą być wykonywane

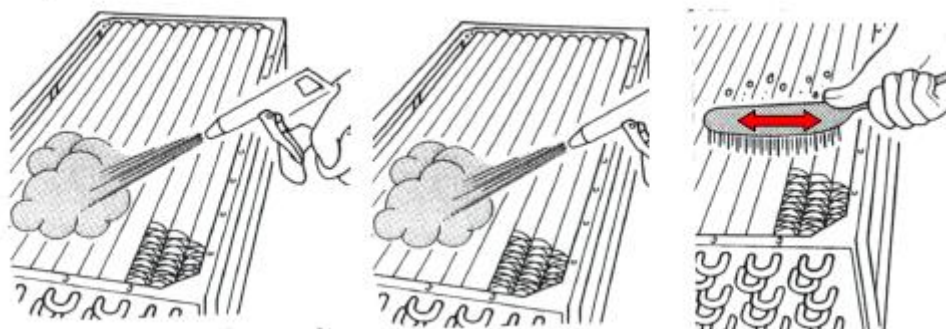


wyłącznie przez wykwalifikowane osoby.

Sprawdzać okresowo czystość chłodnicy, a w razie potrzeby usuwać kurz i zabrudzenia (np. liście itp.) pistoletem pneumatycznym, strumieniem wody lub szczotką. Wszystkie te czynności wymagają pracy z założoną maseczką przeciwpyłową.

### ⚠ UWAGA

Jeżeli wiązka rur ma żeberka z aluminium, należy je czyścić delikatnie strumieniem powietrza, równoległe do przekroju żeberka, nigdy prostopadle.



W celu utylizacji medium, olejów, gazów lub płynów specjalnych zawsze kontaktować się z firmami prowadzącym utylizację takich substancji. Nie wolno zwłaszcza usuwać do odpadów komunalnych roztworów wody z glikolem, olejów, gazów i podobnych substancji. Dlatego też należy je obowiązkowo utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 25. UNITERM - Wymiennik ciepła para-spaliny

### **Konserwacja**

Wiązka rurowa wymaga jedynie okresowego czyszczenia rur żeberowych. Jeżeli w urządzeniu występują wentylatory i silniki, należy zawsze odnosić się do odpowiednich instrukcji dotyczących ich serwisowania.

Podczas eksploatacji, w celu zapewnienia bezpieczeństwa urządzenia, należy dokonywać następujących kontroli okresowych:

- CO MIESIĄC  
Sprawdzić wszystkie połączenia kołnierzowe i trzpieniowe oraz warunki czyszczenia rury zewnętrznej.
- CO TRZY MIESIĄCE  
Co miesiąc przeprowadzać kontrolę wzrokową powierzchni zewnętrznych pod kątem korozji.
- PRZY WYŁĄCZANIU (A W KAŻDYM RAZIE CO NAJMNIJ RAZ DO ROKU)  
Powtórzyć wyżej wymienione kontrole i sprawdzić zarówno pod kątem korozji i zużycia powierzchni żeberowanych oraz części wewnętrznych rury.

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

Kontrole okresowe wymagane przy wyłączaniu, a w każdym razie raz do roku, muszą być przeprowadzane także w przypadku utraty wydajności urządzenia.

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

W razie konieczności demontażu połączeń kołnierzowych, przed ponownym podłączeniem urządzenia wymienić wszystkie uszczelki (stosując ten sam typ uszczelek).

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

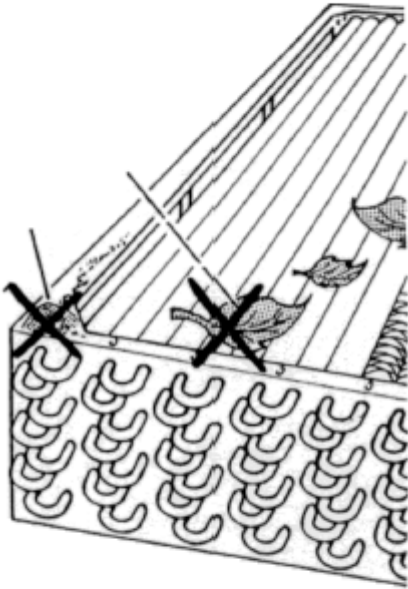
W przypadku problemów podczas serwisowania, prosimy o kontakt z producentem.

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

Jeżeli wiązka rur posiada aluminiowe żeberka, należy czyścić je delikatnie przy użyciu wody lub przedmuchać prostopadle do przekroju żeberka.



## Czyszczenie



### ⚠ OSTRZEŻENIE

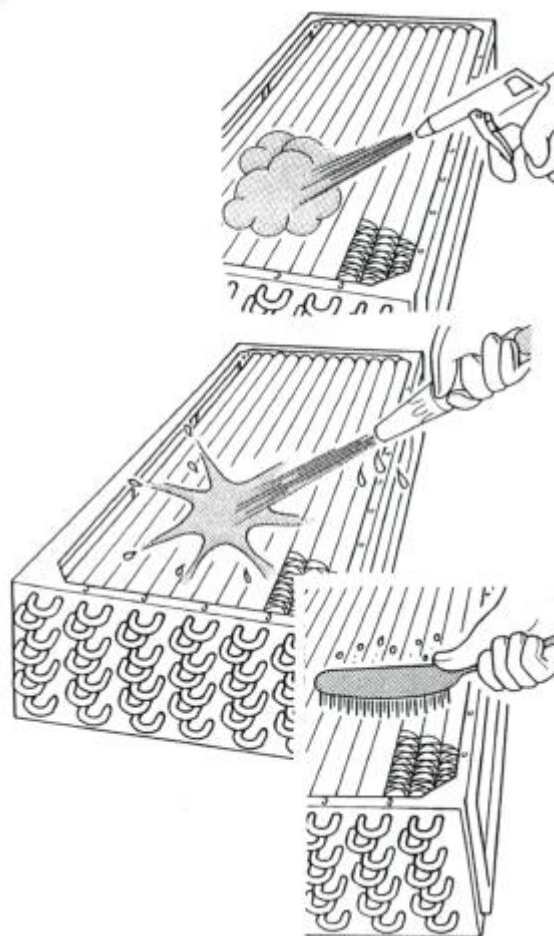
Podczas czyszczenia i konserwacji należy zawsze zakładać rękawice ochronne. Umieścić tablicę informacyjną o treści 'Nieczynne z powodu konserwacji'.

Przed serwisowaniem lub czyszczeniem należy odizolować urządzenie od źródeł energii (także cieplnej). Może to oznaczać konieczność wyłączenia instalacji lub wykonania obejścia urządzenia. Obie procedury należy przeprowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa instalacji, w jakiej zainstalowane jest to urządzenie. Proszę pamiętać, że czynności te mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych techników.

Okresowo należy sprawdzać warunki czyszczące promiennika i, w razie konieczności usuwać kurz i brud (np. liście itp.) przy użyciu pistoletu ze sprężonym powietrzem, strumienia wody lub szczotki. Proszę nie zapomnieć o założeniu maseczki przeciwpyłowej.

**⚠ OSTRZEŻENIE**

W sprawie utylizacji płynu, oleju i gazu należy zawsze kontaktować się z odpowiednimi instytucjami. W szczególności niedopuszczalne jest rozpraszanie roztworów wodno-glikolowych, olejów, gazu i podobnych substancji bezpośrednio do środowiska. Dlatego obowiązkowo należy je utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.



## **Konserwacja**

---

### **Konserwacja**

Wiązka rurowa wymaga jedynie okresowego czyszczenia rur żebrowych. Jeżeli w urządzeniu występują wentylatory i silniki, należy zawsze odnosić się do odpowiednich instrukcji dotyczących ich serwisowania.

Podczas eksploatacji, w celu zapewnienia bezpieczeństwa urządzenia, należy dokonywać następujących kontroli okresowych:

- CO MIESIĄC  
Sprawdzić wszystkie połączenia kołnierzowe i trzpieniowe oraz warunki czyszczenia rury zewnętrznej.
- CO TRZY MIESIĄCE  
Co miesiąc przeprowadzać kontrolę wzrokową powierzchni zewnętrznych pod kątem korozji.
- PRZY WYŁĄCZANIU (A W KAŻDYM RAZIE CO NAJMNIJ RAZ DO ROKU)  
Powtórzyć wyżej wymienione kontrole i sprawdzić zarówno pod kątem korozji i zużycia powierzchni żebrowanych oraz części wewnętrznych rury.

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

Kontrole okresowe wymagane przy wyłączaniu, a w każdym razie raz do roku, muszą być przeprowadzane także w przypadku utraty wydajności urządzenia.

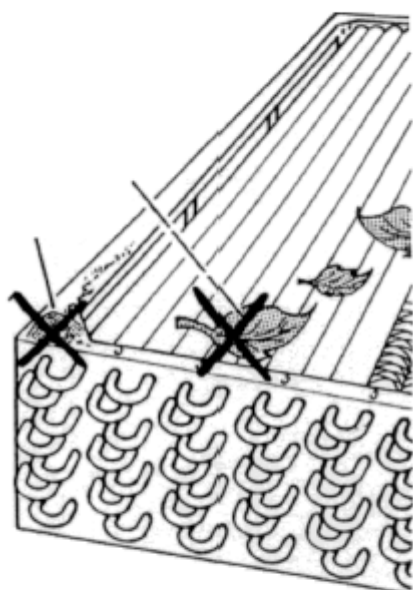
#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

W razie konieczności demontażu połączeń kołnierzowych, przed ponownym podłączeniem urządzenia wymienić wszystkie uszczelki (stosując ten sam typ uszczelki).

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

W przypadku problemów podczas serwisowania, prosimy o kontakt z producentem.

## Czyszczenie



### ⚠ OSTRZEŻENIE

Podczas czyszczenia i konserwacji należy zawsze zakładać rękawice ochronne. Umieścić tablicę informacyjną o treści 'Nieczynne z powodu konserwacji'.

Przed serwisowaniem lub czyszczeniem należy odizolować urządzenie od źródeł energii (także cieplnej). Może to oznaczać konieczność wyłączenia instalacji lub wykonania obejścia urządzenia. Obie procedury należy przeprowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa instalacji, w jakiej zainstalowane jest to urządzenie. Proszę pamiętać, że czynności te mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych techników.

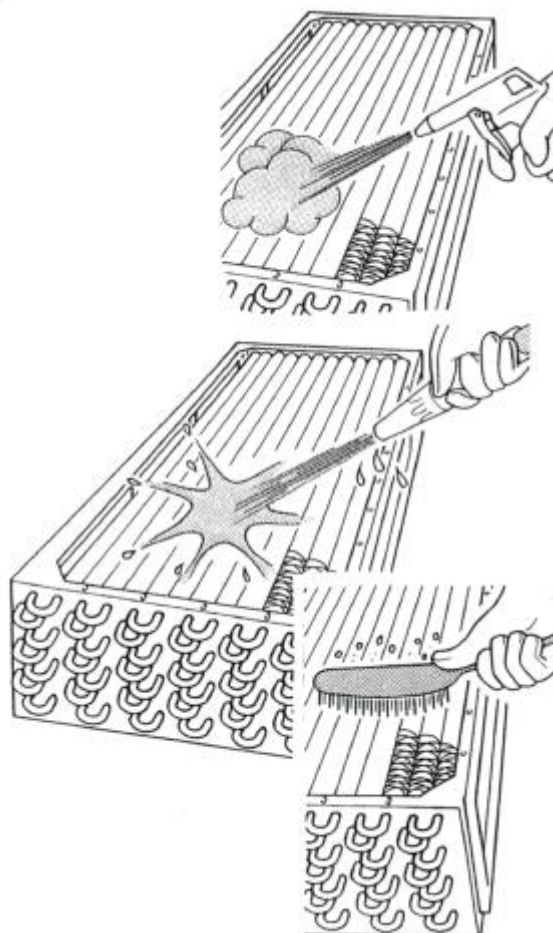
Okresowo należy sprawdzać warunki czyszczące promiennika i, w razie konieczności usuwać kurz i brud (np. liście itp.) przy użyciu pistoletu ze sprężonym powietrzem, strumienia wody lub szczotki. Proszę nie zapomnieć o założeniu maseczki przeciwpylowej.

### ⚠ OSTRZEŻENIE

Jeżeli wiązka rur posiada aluminiowe żeberka, należy czyścić je delikatnie przy użyciu wody lub przedmuchać prostopadłe do przekroju żeberka.

**⚠ OSTRZEŻENIE**

W sprawie utylizacji płynu, oleju i gazu należy zawsze kontaktować się z odpowiednimi instytucjami. W szczególności niedopuszczalne jest rozpraszanie roztworów wodno-glikolowych, olejów, gazu i podobnych substancji bezpośrednio do środowiska. Dlatego obowiązkowo należy je utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.



## 27. KROHNE – Przepływomierze

### Przepływomierz rotametryczny

#### 7.1 Obsługa okresowa i konserwacja

W ramach okresowego przeglądu systemu i rurociągu, należy także dokonać przeglądu przepływomierza na okoliczność zanieczyszczeń, korozji, mechanicznego zużycia, przecieków oraz uszkodzeń rury pomiarowej i wskaźnika.

Zaleca się dokonywanie przeglądu w odstępach nie dłuższych, niż jeden rok.

W celu oczyszczenia, urządzenie musi zostać wymontowane z rurociągu.



**Uwaga!**

*Przed przystąpieniem do demontażu urządzenia należy przeprowadzić dekompresję rurociągu.*

*Należy opróżnić rurociąg w takim stopniu, jak to tylko jest możliwe.*

*Przy stosowaniu urządzeń z korozyjnymi lub niebezpiecznymi substancjami, należy podjąć środki ostrożności na okoliczność pozostawiania w/w substancji w sekcji pomiarowej.*

*Przy ponownym montażu urządzenia w rurociągu zawsze należy stosować nowe uszczelnienia.*

*Przy czyszczeniu urządzenia (np. okienka) - unikać wyładowań elektrostatycznych*

## 28. NIWKA - Kosz montażowy

Przed każdym użyciem kosz powinien zostać poddany oględzinom sprawdzającym – zawiesia, zamki, konstrukcja, połączenia spawane. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, pęknięć itp. użytkowanie kosza jest **zabronione**.

Należy przeprowadzić próby mechanizmów sterowania oraz urządzeń zabezpieczających i ochronnych z nominalnym obciążeniem kosza.

## 29. IVECO – Ciężarówka

### Wykaz czynności obsługi

Przeglądy standardowe są oznaczone literą **M = Maintenance**.

Czynności te należy przeprowadzać w regularnych odstępach przebiegu, zazwyczaj po wielokrotności określonej liczby kilometrów.

Operacje pozaplanowe oznaczone jako **EP = Extra Plan** są czynnościami uzupełniającymi przeglądy standardowe i muszą być przeprowadzone z częstotliwością nie odpowiadającą przeglądom standardowym.

Operacje okresowe są natomiast oznaczone literą **T = Time**.

Są to konkretne operacje powiązane wyłącznie z określonymi odstępami czasu, które są standardowo przeprowadzane w konkretnych warunkach związanych z porą roku.

Aby zminimalizować liczbę przeglądów związanych z obsługą pojazdu, zaleca się planowanie przeglądów związanych z obsługą pozaplanową na podstawie średniego rocznego przebiegu pojazdu; w miarę możliwości planując je tak, by pokrywały się z ustalonymi odstępami przebiegu.

### Plan przeglądów

HARMONOGRAM PRZEGLĄDÓW PODANY W KM		HARMONOGRAM PRZEGLĄDÓW PODANY W GODZINACH
KM x 1000	Czynności obsługi M	Godziny
100	M1	2000
150	M2	3000
200	M1	4000
300	M3	6000
400	M1	8000
450	M2	9000
500	M1	10000
600	M3	12000
700	M1	14000
750	M2	15000
800	M1	16000
900	M3	18000

## Płyny, środki smarne i ilości

### Dane techniczne

JCB zaleca stosowanie wymienionych środków smarnych JCB, sprawdzonych przez nas w trakcie pracy naszych maszyn. Niemniej jednak możesz używać innych środków smarnych, będących odpowiednikami dla standardów i jakości JCB lub zapewniającymi taką samą ochronę podzespołów maszyny.

Tabela 25

Pozycja	Objętość		Płyn / środek smarny	Nr części JCB	Rozmiar <sup>(1)</sup>
	L	Gal.			
System paliwowy -427, 435S (główny), 437 -435S (pomocniczy)	220 140	46.3 31	Olej napędowy, patrz „Paliwa”, str. 121		
Silnik (olej) 435S, 427, 437	18	3.95	JCB UP15W/40 -10 do 50°C (-4 do 122°F)	4001/2905	20l
Silnik (płyn chłodzący) -427, 437 -435S	35 35	7.7 7.7	JCB Antifreeze HP / Coolant	4006/1120	20l
Skrzynia przekładniowa <sup>(2)</sup> -427 -435S, 437	30 36	6.6 7.9	JCB HP Universal ATF	4000/2305	20l
Osie <sup>(3)</sup> -427 <sup>(4)</sup> (obie), 435S i 437 (tylna) -435S, 437 (przednia)	23 35	5.2 7.7	JCB Gear Oil HP Plus	4000/2205	20l
System hydrauliczny <sup>(5) (6)</sup> -427, 435S, 437	210	46.2	JCB Hydraulic Fluid EP 46	4002/1605	20l
Punkty smarowania			JCB Special HP Grease <sup>(7)</sup>	4003/2017	400g X24
System automatycznego smarowania (opcja)			JCB Special MPL EP Grease	4003/1501	400g X24
Złącza elektryczne			Jako zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwwilgociowe na wszystkie odkryte złącza elektryczne stosować cienką warstwę wazeliny.		

(1) Odnośnie informacji o innych dostępnych wielkościach pojemników (i ich numerach części) zwróć się do twojego lokalnego dostawcy JCB.

(2) Podana jest wartość całkowitej pojemności systemu. Przy ponownym napełnieniu systemu należy przestrzegać oznaczeń MIN i MAX na miarce.

(3) Maszyny 427: sprawdź, jakie osie są zamontowane, gdyż jest dostępna opcja „heavy duty”, są to osie 437. Te osie są stosowane do opcji opon pełnych, 6-biegowej skrzyni biegów i ramion ładowarki wysokiego podnoszenia („High-Lift”).

(4) Sprawdź maszynę, może mieć zainstalowane opcje 437.

### Operacje w ramach przeglądów okresowych pojazdów z silnikiem Cursor 9

TYPOLOGIA UŻYTKOWANIA	OLEJE	PRZEGLĄDY STANDARDOWE		
		M1	M2	M3
Długodystansowy transport drogowy Średniodystansowy transport drogowy Transport drogowy, intensywna eksploatacja	Silnik <sup>(1)</sup> Urania FE LS	Co 100 000 km lub 2000 godzin	Co 150 000 km lub 3000 godzin	Co 300 000 km lub 6000 godzin
<b>Ostrzeżenia: Bezwzględnie zabrania się uzupełniania oleju silnikowego środkiem smarnym innym niż znajdujący się w misce olejowej. Można użyć oleju 10W40 wyłącznie w przypadku całkowitej wymiany oleju silnikowego.</b>				
<i>(1) IVECO zaleca stosowanie tych olejów w celu zwiększenia oszczędności paliwa. Nowy pojazd jest już wyposażony przez IVECO w te rodzaje olejów, również odpowiednie do stosowania w zimnym klimacie (temperatura minimalna do -30 °C). Częstotliwość wymiany środków smarnych dotyczy stosowania tych rodzajów olejów.</i>				

TYPOLOGIA UŻYTKOWANIA	OLEJE	PRZEGLĄDY POZAPLANOWE					
		EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6
		Obsługa filtrów automatycznej skrzyni biegów	Obsługa w zakresie wymiany oleju automatycznej skrzyni biegów	Wymiana oleju w mechanicznej skrzyni biegów			
Długodystansowy transport drogowy Średniodystansowy transport drogowy	Silnik <sup>(1)</sup> Urania FE LS	Co 120 000 km lub 3000 godzin lub 3 lata	Co 480 000 km lub 6000 godzin lub 4 lata	(2)	Co 240 000 km	Co 450 000 km	Co 480 000 km
Transport drogowy, intensywna eksploatacja			Co 240 000 km lub 6000 godzin lub co 4 lata			Co 450 000 km lub 9 000 godzin	
<p><b>Ostrzeżenia:</b> Bezwzględnie zabrania się uzupełniania oleju silnikowego środkiem smarnym innym niż znajdujący się w misce olejowej. Można użyć oleju 10W40 wyłącznie w przypadku całkowitej wymiany oleju silnikowego.</p> <p>(1) IVECO zaleca stosowanie tych olejów w celu zwiększenia oszczędności paliwa. Nowy pojazd jest już wyposażony przez IVECO w te rodzaje olejów, również odpowiednie do stosowania w zimnym klimacie (temperatura minimalna do -30 °C). Częstotliwość wymiany środków smarnych dotyczy stosowania tych rodzajów olejów.</p> <p>(2) Patrz tabela olejów do skrzyni biegów.</p>							

TYP SKRZYNI BIEGÓW	UŻYTKOWANIE	
	UŻYTKOWANIE NA DŁUGICH I ŚREDNICH DYSTANSACH	UŻYTKOWANIE W CIĘŻKICH WARUNKACH
ZF Ecomid	<p>Pierwsze napełnianie olejem klasy API GL4 SAE 75W80 klasy ZF TE-ML-02E.</p> <p>Pierwsza wymiana przy <b>540 000 km</b> i co <b>3 lata</b>.</p> <p>Kolejne wymiany:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Co <b>540 000 km</b> i co <b>3 lata</b>. <b>TUTELA TRANSMISSION XT-D 540</b> Iveco Standard 18-1807 klasa MGS2 (SAE 75W80, API GL4)</li> <li>Co <b>300 000 km</b> i co <b>2 lata</b>. <b>TUTELA TRANSMISSION FE-GEAR</b> Iveco Standard 18-1807 klasa MGS1 (SAE 75W80, API GL4, ZF TE-ML 02L)</li> </ul>	<p>Pierwsze napełnianie olejem klasy API GL4 SAE 75W80 klasy ZF TE-ML-02E.</p> <p>Pierwsza wymiana przy <b>360 000 km</b> i co <b>3 lata</b>.</p> <p>Kolejne wymiany:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Co <b>360 000 km</b> i co <b>3 lata</b>. <b>TUTELA TRANSMISSION XT-D 540</b> Iveco Standard 18-1807 klasa MGS2 (SAE 75W80, API GL4)</li> <li>Co <b>240 000 km</b> i co <b>2 lata</b>. <b>TUTELA TRANSMISSION FE-GEAR</b> Iveco Standard 18-1807 klasa MGS1 (SAE 75W80, API GL4, ZF TE-ML 02L)</li> </ul>

TYPOLOGIA UŻYTKOWANIA	OLEJE	OPERACJE OKRESOWE				
		T1	T2	T3	T4	T5
Długodystansowy transport drogowy Średniodystansowy transport drogowy	Silnik <sup>(1)</sup> Urania FE LS	Co 6 miesięcy na początku wiosny	Raz w roku przed zimą	Co rok	Co 2 lata	Co 3 lata
Transport drogowy, intensywna eksploatacja						
<p><b>Ostrzeżenia:</b> Bezwzględnie zabrania się uzupełniania oleju silnikowego środkiem smarnym innym niż znajdujący się w misce olejowej. Można użyć oleju 10W40 wyłącznie w przypadku całkowitej wymiany oleju silnikowego.</p> <p>(1) IVECO zaleca stosowanie tych olejów w celu zwiększenia oszczędności paliwa. Nowy pojazd jest już wyposażony przez IVECO w te rodzaje olejów, również odpowiednie do stosowania w zimnym klimacie (temperatura minimalna do -30 °C). Częstotliwość wymiany środków smarnych dotyczy stosowania tych rodzajów olejów.</p>						



- W przypadku stosowania oleju silnikowego klasy ACEA E9, olej silnikowy i filtry muszą być wymieniane co 80 000 km.
- W przypadku bardzo niskich rocznych przebiegów lub niższych niż 100 000 km/rok (pojazdy do zastosowań miejskich, betoniarki itp.), olej silnikowy i filtry muszą być wymieniane co 12 miesięcy.
- W przypadku bardzo niskich rocznych przebiegów olej mostu musi być wymieniany przynajmniej co 2 lata.
- Filtr osuszacza w układzie pneumatycznym należy wymieniać raz do roku.
- W przypadku bardzo niskich przebiegów ogólne smarowanie należy wykonywać przynajmniej raz do roku.
- W przypadku automatycznej skrzyni biegów, patrz przeglądy pozaplanowe.

### Operacje w ramach przeglądów okresowych

	M1	M2	M3
<b>Smarowanie, wymiana oleju, filtrów i kontrola płynów</b>			
Wymiana oleju silnikowego	•		•
Wymiana filtra oleju silnikowego	•		•
Wymiana wkładu filtra paliwa	•		•
Wymiana wkładu wstępnego filtra paliwa	•		•
Wymiana filtra osuszacza w układzie pneumatycznym	•		•
Wymiana lub czyszczenie filtra hydraulicznego układu kierowniczego	•		•
Kontrola poziomu płynu układu hydraulicznego sprzęgła	•		•
Ogólne smarowanie podwozia <sup>(1)</sup>	•		•
Wymiana filtra blow-by w silniku		•	•
Wymiana filtra i filtra wstępnego układu Ad-Blue			•
Wymiana filtra powietrza silnika (suchy wkład) <sup>(2)</sup>		•	•
Wymiana oleju piast kół osi		•	•
Wymiana oleju mostu/mostów		•	•
<i>(1) Wykonywane raz do roku</i>			
<i>(2) Przedwczesne zatkanie filtra powietrza jest spowodowane zazwyczaj czynnikami związanymi ze środowiskiem. Z tego powodu filtr powinien zostać wymieniony po zasygnalizowaniu tego przez odpowiedni czujnik, niezależnie od podanej częstotliwości, której należy zawsze przestrzegać w przypadku braku innych wskazań.</i>			

	M1	M2	M3
<b>Kontrola komory silnika</b>			
Kontrola stanu różnych pasków napędowych	•		•
Kontrola zużycia sprzęgła elektromagnetycznego wentylatora	•		•
<b>Kontrole zewnętrzne</b>			
Dokręcanie pasów mocujących tylny zbiornik paliwa (jeśli występuje)	•		•
Kontrola ustawienia reflektorów		•	•
<b>Kontrole pod pojazdem</b>			
Kontrola skuteczności odpowietrznika mechanicznej skrzyni biegów		•	•
Kontrola skuteczności odpowietrznika mostu		•	•
Kontrola mocowania obudowy przekładni kierowniczej i belki podsilnikowej		•	•
<b>Diagnostyka</b>			
Test kontroli układu Ad-Blue przy użyciu E.A.S.Y.	•	•	•
Kontrola systemu EDC silnika przy pomocy E.A.S.Y.		•	•
Kontrola skuteczności filtra cząstek stałych	•		
Wymuszona regeneracja filtra cząstek stałych przy pomocy E.A.S.Y.		•	•
<b>Różne</b>			
Pochylenie kabiny, otwieranie i zamykanie pokryw oraz demontaż - montaż osłon silnika	•	•	•
Czynności przemieszczania <sup>(3)</sup>	•	•	•
Próba funkcjonalna na drodze	•	•	•
<i>(3) Czynności związane z przemieszczaniem pojazdu i oprzyrządowania na terenie warsztatu</i>			

SKRZYŃNIA BIEGÓW ALLISON				
	Typ oleju do skrzyni biegów o charakterystyce TES-295 (Olej do pierwszego napełnienia)		Typ oleju do skrzyni biegów o charakterystyce TES-389	
	Użytkowanie na długich i średnich dystansach	Użytkowanie w ciężkich warunkach	Użytkowanie na długich i średnich dystansach	Użytkowanie w ciężkich warunkach
EPI (Wymiana filtra oleju w skrzyni biegów)	co 120.000 km lub 36 miesięcy lub co 3.000 godzin		co 40.000 km lub 12 miesięcy lub co 1.000 godzin	co 20.000 km lub 6 miesięcy lub co 500 godzin
EP2 (Wymiana oleju w skrzyni biegów)	co 180.000 km lub 48 miesięcy lub co 6.000 godzin	co 240.000 km lub 48 miesięcy lub co 6.000 godzin		
<b>Używać zawsze oleju o charakterystyce Allison TES-295/TES 389</b>				

TYP SKRZYŃNI BIEGÓW	UŻYTKOWANIE	
	UŻYTKOWANIE NA DŁUGICH I ŚREDNICH DYSTANSACH	UŻYTKOWANIE W CIĘŻKICH WARUNKACH
ZF Ecomid	Pierwsze napełnianie olejem klasy API GL4 SAE 75w80 klasy ZF TE-ML-02E. Pierwsza wymiana przy <b>540 000 km</b> i co <b>3 lata</b> . Kolejne wymiany: <ul style="list-style-type: none"> <li>Co <b>540 000 km</b> i co <b>3 lata</b>. <b>TUTELA TRANSMISSION XT-D 540</b> Iveco Standard 18-1807 klasa MGS2 (SAE 75W80, API GL4)</li> <li>Co <b>300 000 km</b> i co <b>2 lata</b>. <b>TUTELA TRANSMISSION FE-GEAR</b> Iveco Standard 18-1807 klasa MGS1 (SAE 75W80, API GL4, ZF TE-ML 02L)</li> </ul>	Pierwsze napełnianie olejem klasy API GL4 SAE 75w80 klasy ZF TE-ML-02E. Pierwsza wymiana przy <b>360 000 km</b> i co <b>3 lata</b> . Kolejne wymiany: <ul style="list-style-type: none"> <li>Co <b>360 000 km</b> i co <b>3 lata</b>. <b>TUTELA TRANSMISSION XT-D 540</b> Iveco Standard 18-1807 klasa MGS2 (SAE 75W80, API GL4)</li> <li>Co <b>240 000 km</b> i co <b>2 lata</b>. <b>TUTELA TRANSMISSION FE-GEAR</b> Iveco Standard 18-1807 klasa MGS1 (SAE 75W80, API GL4, ZF TE-ML 02L)</li> </ul>

### W miarę możliwości do wykonania równocześnie z przeglądem okresowym

<b>EP4 Co 240 000 km</b> Kontrola i regulacja luzu zaworów Wymiana paska pompy wody i generatora Wymiana paska napędowego sprężarki klimatyzatora
<b>EP5 Co 450 000 km dla użytkownika drogowego na długich i średnich trasach</b> <b>Co 450 000 km lub 9 000 godzin dla użytkownika drogowego w ciężkich warunkach</b> Odłączenie i podłączenie ceramicznego filtra cząstek stałych <sup>(3)</sup>
<b>EP6 Co 480 000 km</b> Wymiana napinacza ruchomego paska <sup>(4)</sup>
<b>T1 Co 6 miesięcy - Zwłaszcza na początku wiosny</b> Demontaż i montaż i kontrola filtrów przeciwpyłkowych Mycie kratki osłony chłodnicy
<b>T2 Co rok - Przed sezonem zimowym</b> Kontrola gęstości płynu chłodzącego
<b>T3 Co rok</b> Wymiana oleju przystawki odbioru mocy całkowitej (Multipower)
<b>T4 Co dwa lata</b> Wymiana płynu chłodzącego silnika
<b>T5 Co trzy lata</b> Wymiana oleju i odpowietrzanie sprzęgła hydraulicznego
<i>(3) Wymienić filtr na nowy lub regenerowany, po przeprowadzeniu procesu regeneracji, który jest certyfikowany przez Iveco.</i>
<i>(4) Wykonywane przy co drugiej wymianie paska napędowego różnych elementów sterujących.</i>

## 30. IVECO(HYVA) - Urządzenie hakowe

Przeglądy serwisowo-gwarancyjne po włączeniu systemu do eksploatacji:

**Po 1, 6, 12, następnie co 6 miesiącach** od włączenia systemu do eksploatacji należy wykonać przeglądy serwisowo-gwarancyjne w autoryzowanym serwisie firmy HYVA (lub w jednym z serwisów partnerskich firmy HYVA po uprzednim zgłoszeniu tego faktu w dziale obsługi posprzedażnej).

**SERWIS PO 4 TYGODNIACH UŻYTKOWANIA – LISTA MINIMUM CZYNNOŚCI DO WYKONANIA  
(STANOWI RÓWNIŻ PRZEGLĄD KONSERWACYJNY Z W WPISEM DO KSIĄŻKI KONSERWACJI)**

OPIS	ZAZNACZYĆ WYKONANIE
SPRAWDZIĆ DOKRĘCENIE WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ HYDRAULICZNYCH (w szczególności połączenia pompa-zbiornik, pompa-urządzenie, wszystkie połączenia na urządzeniu). CZY NIE MA WYCIEKÓW.	
SPRAWDZENIE DOKRĘCENIA ŚRUB MOCUJĄCYCH (poprawność dokręcenia śrub mocujących)	
KONTROLA WIZUALNA WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ SPAWANYCH (blachy montażowe, żebra, mocowania dodatkowego osprzętu – rolka podporowa, siłowniki blokady resorów dla hakowców)	
KONTROLA WIZUALNA WĘŻY HYDRAULICZNYCH WYSOKOCIŚNIENIOWYCH, SSĄCEGO, RUREK HYDRAULICZNYCH	
WYMIENIĆ WKŁAD FILTRA POWROTNEGO	
SPRAWDZIĆ WKŁAD FILTRA POWIETRZA	
PRZESMAROWAĆ URZĄDZENIE ZGODNIE ZE SCHEMATEM SMAROWANIA	
KONTROLA DOKRĘCENIA ŚRUB ŚLIZGÓW W RAMIE ŚRODKOWEJ (hakowiec)	
SPRAWDZIĆ POZIOM OLEJU	
SKONTROLOWAĆ POPRAWNOŚĆ DZIAŁANIA / POŁĄCZEŃ UKŁADU ELEKTRYCZNEGO	
SKONTROLOWAĆ POPRAWNOŚĆ DZIAŁANIA STEROWANIA PNEUMATYCZNEGO	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA GŁÓWNEGO URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA (zawór rolkowy przy blokadzie kontenera – hakowiec, wyłączniki STOP – bramowiec)	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI BLOKOWANIA RAMY ŚRODKOWEJ Z RAMĄ KIPROWANIA (hakowiec)	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI WYKONYWANIA WSZYSTKICH RUCHÓW URZĄDZENIA	
KONTROLA WIZUALNA MOCOWANIA ZBIORNIKA ORAZ SAMEGO ZBIORNIKA	
KONTROLA WIZUALNA ELEMENTÓW DODATKOWYCH (listwy przeciw-najazdowe, błotniki, zderzak, światła obrysowe, skrzynka narzędziowa)	
<p><b>LISTA DODATKOWYCH CZYNNOŚCI WYKONANYCH PODCZAS PRZEGLĄDU<sup>(1)</sup></b>                      (1)– LISTA DODATKOWYCH CZYNNOŚCI WYKONANYCH PONAD WYMIENIONE W POWYŻSZEJ TABELI. NALEŻY WPISAĆ DODATKOWĄ CZYNNOŚĆ WRAZ Z JEJ OPISEM I ZAZNACZYĆ WYKONANIE. NP. WYMIANA JAKIEGOŚ ELEMENTU.</p>	<p><b>ZAZNACZYĆ WYKONANIE</b></p>

**SERWIS PO 6 MIESIĄCACH UŻYTKOWANIA – LISTA MIMINUM CZYNNOŚCI DO WYKONANIA  
(STANOWI RÓWNIEŻ PRZEGLĄD KONSERWACYJNY Z W WPISEM DO KSIĄŻKI KONSERWACJI)**

OPIS	ZAZNACZYĆ WYKONANIE
SPRAWDZIĆ DOKRĘCENIE WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ HYDRAULICZNYCH (w szczególności połączenia pompa-zbiornik, pompa-urządzenie, wszystkie połączenia na urządzeniu). CZY NIE MA WYCIEKÓW.	
SPRAWDZENIE DOKRĘCENIA ŚRUB MOCUJĄCYCH (poprawność dokręcenia śrub mocujących)	
KONTROLA WIZUALNA WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ SPAWANYCH (blachy montażowe, żebra, mocowania dodatkowego osprzętu – rolka podporowa, siłowniki blokady resorów dla hakowców)	
KONTROLA WIZUALNA WĘŻY HYDRAULICZNYCH WYSOKOCIŚNIENIOWYCH, SSĄCEGO, RUREK HYDRAULICZNYCH	
WYMIENIĆ WKŁAD FILTRA POWROTNEGO	
SPRAWDZIĆ WKŁAD FILTRA POWIETRZA	
PRZESMAROWAĆ URZĄDZENIE ZGODNIE ZE SCHEMATEM SMAROWANIA	
KONTROLA DOKRĘCENIA ŚRUB ŚLIZGÓW W RAMIE ŚRODKOWEJ (hakowiec)	
SPRAWDZIĆ POZIOM OLEJU	
SKONTROLOWAĆ POPRAWNOŚĆ DZIAŁANIA / POŁĄCZEŃ UKŁADU ELEKTRYCZNEGO	
SKONTROLOWAĆ POPRAWNOŚĆ DZIAŁANIA STEROWANIA PNEUMATYCZNEGO	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA GŁÓWNEGO URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA (zawór rolkowy przy blokadzie kontenera – hakowiec, wyłączniki STOP – bramowiec)	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI BLOKOWANIA RAMY ŚRODKOWEJ Z RAMĄ KIPROWANIA (hakowiec)	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI WYKONYWANIA WSZYSTKICH RUCHÓW URZĄDZENIA	
KONTROLA WIZUALNA MOCOWANIA ZBIORNIKA ORAZ SAMEGO ZBIORNIKA	
KONTROLA WIZUALNA ELEMENTÓW DODATKOWYCH (listwy przeciw-najzdowe, błotniki, zderzak, światła obrysowe, skrzynka narzędziowa)	
KONTROLA STANU ZAWIESI (łańcuchów i szakli - bramowiec)	
<p><b>LISTA DODATKOWYCH CZYNNOŚCI WYKONANYCH PODCZAS PRZEGLĄDU<sup>(1)</sup></b>                      (1)- LISTA DODATKOWYCH CZYNNOŚCI WYKONANYCH PONAD WYMIENIONE W POWYŻSZEJ TABELI. NALEŻY WPISAĆ DODATKOWĄ CZYNNOŚĆ WRAZ Z JEJ OPISEM I ZAZNACZYĆ WYKONANIE. NP. WYMIANA JAKIEGOŚ ELEMENTU.</p>	<p><b>ZAZNACZYĆ WYKONANIE</b></p>

**SERWIS PO 12 MIESIĄCACH UŻYTKOWANIA – LISTA MINIMUM CZYNNOŚCI DO WYKONANIA  
(STANOWI RÓWNIEŻ PRZEGLĄD KONSERWACYJNY Z W WPISEM DO KSIĄŻKI KONSERWACJI)**

OPIS	ZAZNACZYĆ WYKONANIE
SPRAWDZIĆ DOKRĘCENIE WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ HYDRAULICZNYCH (w szczególności połączenia pompa-zbiornik, pompa-urządzenie, wszystkie połączenia na urządzeniu). CZY NIE MA WYCIEKÓW.	
SPRAWDZENIE DOKRĘCENIA ŚRUB MOCUJĄCYCH (poprawność dokręcenia śrub mocujących)	
KONTROLA WIZUALNA WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ SPAWANYCH (blachy montażowe, żebra, mocowania dodatkowego osprzętu – rolka podporowa, siłowniki blokady resorów dla hakowców)	
KONTROLA WIZUALNA WĘŻY HYDRAULICZNYCH WYSOKOCIŚNIENIOWYCH, SSĄCEGO, RUREK HYDRAULICZNYCH	
WYMIENIĆ WKŁAD FILTRA POWROTNEGO	
WYMIENIĆ WKŁAD FILTRA POWIETRZA	
WYCZYŚCIĆ DNO ZBIORNIKA HYDRAULICZNEGO	
WYMIENIĆ OLEJ HYDRAULICZNY W UKŁADZIE	
PRZESMAROWAĆ URZĄDZENIE ZGODNIE ZE SCHEMATEM SMAROWANIA	
KONTROLA DOKRĘCENIA ŚRUB ŚLIZGÓW W RAMIE ŚRODKOWEJ (hakowiec)	
SPRAWDZIĆ POZIOM OLEJU	
SKONTROLOWAĆ POPRAWNOŚĆ DZIAŁANIA / POŁĄCZEŃ UKŁADU ELEKTRYCZNEGO	
SKONTROLOWAĆ POPRAWNOŚĆ DZIAŁANIA STEROWANIA PNEUMATYCZNEGO	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA GŁÓWNEGO URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA (zawór rolkowy przy blokadzie kontenera – hakowiec, wyłączniki STOP – bramowiec)	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI BLOKOWANIA RAMY ŚRODKOWEJ Z RAMĄ KIPROWANIA (hakowiec)	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI WYKONYWANIA WSZYSTKICH RUCHÓW URZĄDZENIA	
KONTROLA WIZUALNA MOCOWANIA ZBIORNIKA ORAZ SAMEGO ZBIORNIKA	
KONTROLA WIZUALNA ELEMENTÓW DODATKOWYCH (listwy przeciw-najzdowe, błotniki, zderzak, światła obrysowe, skrzynka narzędziowa)	
KONTROLA STANU ZUŻYCIA HAKA (hakowiec wg. formularza zużycia)	
KONTROLA STANU ZAWIESI (tańcuchów i szakli - bramowiec)	
<p><b>LISTA DODATKOWYCH CZYNNOŚCI WYKONANYCH PODCZAS PRZEGLĄDU<sup>(1)</sup></b>                      (1)– LISTA DODATKOWYCH CZYNNOŚCI WYKONANYCH PONIAD WYMIENIONE W POWYŻSZEJ TABELI. NALEŻY WPISAĆ DODATKOWĄ CZYNNOŚĆ WRAZ Z JEJ OPISEM I ZAZNACZYĆ WYKONANIE. NP. WYMIANA JAKIEGOŚ ELEMENTU.</p>	ZAZNACZYĆ WYKONANIE

**SERWIS PO 18 MIESIĄCACH UŻYTKOWANIA – LISTA MIMINUM CZYNNOŚCI DO WYKONANIA  
(STANOWI RÓWNIEŻ PRZEGLĄD KONSERWACYJNY Z W WPISEM DO KSIĄŻKI KONSERWACJI)**

OPIS	ZAZNACZYĆ WYKONANIE
SPRAWDZIĆ DOKRĘCENIE WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ HYDRAULICZNYCH (w szczególności połączenia pompa-zbiornik, pompa-urządzenie, wszystkie połączenia na urządzeniu). CZY NIE MA WYCIEKÓW.	
SPRAWDZENIE DOKRĘCENIA ŚRUB MOCUJĄCYCH (poprawność dokręcenia śrub mocujących)	
KONTROLA WIZUALNA WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ SPAWANYCH (blachy montażowe, żebra, mocowania dodatkowego osprzętu – rolka podporowa, siłowniki blokady resorów dla hakowców)	
KONTROLA WIZUALNA WĘŻY HYDRAULICZNYCH WYSOKOCIŚNIENIOWYCH, SSĄCEGO, RUREK HYDRAULICZNYCH	
WYMIENIĆ WKŁAD FILTRA POWROTNEGO	
SPRAWDZIĆ WKŁAD FILTRA POWIETRZA	
PRZESMAROWAĆ URZĄDZENIE ZGODNIE ZE SCHEMATEM SMAROWANIA	
KONTROLA DOKRĘCENIA ŚRUB ŚLIZGÓW W RAMIE ŚRODKOWEJ (hakowiec)	
SPRAWDZIĆ POZIOM OLEJU	
SKONTROLOWAĆ POPRAWNOŚĆ DZIAŁANIA / POŁĄCZEŃ UKŁADU ELEKTRYCZNEGO	
SKONTROLOWAĆ POPRAWNOŚĆ DZIAŁANIA STEROWANIA PNEUMATYCZNEGO	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA GŁÓWNEGO URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA (zawór rolkowy przy blokadzie kontenera – hakowiec, wyłączniki STOP – bramowiec)	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI BLOKOWANIA RAMY ŚRODKOWEJ Z RAMĄ KIPROWANIA (hakowiec)	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI WYKONYWANIA WSZYSTKICH RUCHÓW URZĄDZENIA	
KONTROLA WIZUALNA MOCOWANIA ZBIORNIKA ORAZ SAMEGO ZBIORNIKA	
KONTROLA WIZUALNA ELEMENTÓW DODATKOWYCH (listwy przeciw-najzdowe, błotniki, zderzak, światła obrysowe, skrzynka narzędziowa)	
KONTROLA STANU ZAWIESI (tańcuchów i szaki - bramowiec)	
<p><b>LISTA DODATKOWYCH CZYNNOŚCI WYKONANYCH PODCZAS PRZEGLĄDU<sup>(1)</sup></b>                      (1)- LISTA DODATKOWYCH CZYNNOŚCI WYKONANYCH PONAD WYMIENIONE W POWYŻSZEJ TABELI. NALEŻY WPISAĆ DODATKOWĄ CZYNNOŚĆ WRAZ Z JEJ OPISEM I ZAZNACZYĆ WYKONANIE. NP. WYMIANA JAKIEGOSZ ELEMENTU.</p>	<p><b>ZAZNACZYĆ WYKONANIE</b></p>

**SERWIS PO 24 MIESIĄCACH UŻYTKOWANIA – LISTA MINIMUM CZYNNOŚCI DO WYKONANIA  
(STANOWI RÓWNIEŻ PRZEGLĄD KONSERWACYJNY Z W WPISEM DO KSIĄŻKI KONSERWACJI)**

OPIS	ZAZNACZYĆ WYKONANIE
SPRAWDZIĆ DOKRĘCENIE WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ HYDRAULICZNYCH (w szczególności połączenia pompa-zbiornik, pompa-urządzenie, wszystkie połączenia na urządzeniu). CZY NIE MA WYCIEKÓW.	
SPRAWDZENIE DOKRĘCENIA ŚRUB MOCUJĄCYCH (poprawność dokręcenia śrub mocujących)	
KONTROLA WIZUALNA WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ SPAWANYCH (blachy montażowe, żebra, mocowania dodatkowego osprzętu – rolka podporowa, siłowniki blokady resorów dla hakowców)	
KONTROLA WIZUALNA WĘŻY HYDRAULICZNYCH WYSOKOCIŚNIENIOWYCH, SSĄCEGO, RUREK HYDRAULICZNYCH	
WYMIENIĆ WKŁAD FILTRA POWROTNEGO	
WYMIENIĆ WKŁAD FILTRA POWIETRZA	
WYCZYŚCIĆ DNO ZBIORNIKA HYDRAULICZNEGO	
WYMIENIĆ OLEJ HYDRAULICZNY W UKŁADZIE	
PRZESMAROWAĆ URZĄDZENIE ZGODNIE ZE SCHEMATEM SMAROWANIA	
KONTROLA DOKRĘCENIA ŚRUB ŚLIZGÓW W RAMIE ŚRODKOWEJ (hakowiec)	
SPRAWDZIĆ POZIOM OLEJU	
SKONTROLOWAĆ POPRAWNOŚĆ DZIAŁANIA / POŁĄCZEŃ UKŁADU ELEKTRYCZNEGO	
SKONTROLOWAĆ POPRAWNOŚĆ DZIAŁANIA STEROWANIA PNEUMATYCZNEGO	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA GŁÓWNEGO URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA (zawór rolkowy przy blokadzie kontenera – hakowiec, wyłączniki STOP – bramowiec)	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI BLOKOWANIA RAMY ŚRODKOWEJ Z RAMĄ KIPROWANIA (hakowiec)	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI WYKONYWANIA WSZYSTKICH RUCHÓW URZĄDZENIA	
KONTROLA WIZUALNA MOCOWANIA ZBIORNIKA ORAZ SAMEGO ZBIORNIKA	
KONTROLA WIZUALNA ELEMENTÓW DODATKOWYCH (listwy przeciw-najzdowe, błotniki, zderzak, światła obrysowe, skrzynka narzędziowa)	
KONTROLA STANU ZUŻYCIA HAKA (hakowiec wg. formularza zużycia)	
KONTROLA STANU ZAWIESI (tańcuchów i szakli - bramowiec)	
<b>LISTA DODATKOWYCH CZYNNOŚCI WYKONANYCH PODCZAS PRZEGLĄDU<sup>(1)</sup></b> (1)- LISTA DODATKOWYCH CZYNNOŚCI WYKONANYCH PONIAD WYMIENIONE W POWYŻSZEJ TABELI. NALEŻY WPISAĆ DODATKOWĄ CZYNNOŚĆ WRAZ Z JEJ OPISEM I ZAZNACZYĆ WYKONANIE. NP. WYMIANA JAKIEGOS ELEMENTU.	<b>ZAZNACZYĆ WYKONANIE</b>



**SERWIS PO 30 MIESIĄCACH UŻYTKOWANIA – LISTA MIMINUM CZYNNOŚCI DO WYKONANIA (STANOWI RÓWNIEŻ PRZEGLĄD KONSERWACYJNY Z W WPISEM DO KSIĄŻKI KONSERWACJI)**

OPIS	ZAZNACZYĆ WYKONANIE
SPRAWDZIĆ DOKRĘCENIE WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ HYDRAULICZNYCH (w szczególności połączenia pompa-zbiornik, pompa-urządzenie, wszystkie połączenia na urządzeniu). CZY NIE MA WYCIEKÓW.	
SPRAWDZENIE DOKRĘCENIA ŚRUB MOCUJĄCYCH (poprawność dokręcenia śrub mocujących)	
KONTROLA WIZUALNA WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ SPAWANYCH (blachy montażowe, żebra, mocowania dodatkowego osprzętu – rolka podporowa, siłowniki blokady resorów dla hakowców)	
KONTROLA WIZUALNA WĘŻY HYDRAULICZNYCH WYSOKOCIŚNIENIOWYCH, SSĄCEGO, RUREK HYDRAULICZNYCH	
WYMIENIĆ WKŁAD FILTRA POWROTNEGO	
SPRAWDZIĆ WKŁAD FILTRA POWIETRZA	
PRZESMAROWAĆ URZĄDZENIE ZGODNIE ZE SCHEMATEM SMAROWANIA	
KONTROLA DOKRĘCENIA ŚRUB ŚLIZGÓW W RAMIE ŚRODKOWEJ (hakowiec)	
SPRAWDZIĆ POZIOM OLEJU	
SKONTROLOWAĆ POPRAWNOŚĆ DZIAŁANIA / POŁĄCZEŃ UKŁADU ELEKTRYCZNEGO	
SKONTROLOWAĆ POPRAWNOŚĆ DZIAŁANIA STEROWANIA PNEUMATYCZNEGO	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA GŁÓWNEGO URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA (zawór rolkowy przy blokadzie kontenera – hakowiec, wyłączniki STOP – bramowiec)	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI BLOKOWANIA RAMY ŚRODKOWEJ Z RAMĄ KIPROWANIA (hakowiec)	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI WYKONYWANIA WSZYSTKICH RUCHÓW URZĄDZENIA	
KONTROLA WIZUALNA MOCOWANIA ZBIORNIKA ORAZ SAMEGO ZBIORNIKA	
KONTROLA WIZUALNA ELEMENTÓW DODATKOWYCH (listwy przeciw-najzdowe, błotniki, zderzak, światła obrysowe, skrzynka narzędziowa)	
KONTROLA STANU ZAWIESI (łańcuchów i szaki - bramowiec)	
<p><b>LISTA DODATKOWYCH CZYNNOŚCI WYKONANYCH PODCZAS PRZEGLĄDU<sup>(1)</sup></b>                      (1)- LISTA DODATKOWYCH CZYNNOŚCI WYKONANYCH PONAD WYMIENIONE W POWYŻSZEJ TABELI. NALEŻY WPISAĆ DODATKOWĄ CZYNNOŚĆ WRAZ Z JEJ OPISEM I ZAZNACZYĆ WYKONANIE. NP. WYMIANA JAKIEGOSŃ ELEMENTU.</p>	ZAZNACZYĆ WYKONANIE

**SERWIS PO 36 MIESIĄCACH UŻYTKOWANIA – LISTA MINIMUM CZYNNOŚCI DO WYKONANIA (STANOWI RÓWNIEŻ PRZEGLĄD KONSERWACYJNY Z W WPISEM DO KSIĄŻKI KONSERWACJI)**

OPIS	ZAZNACZYĆ WYKONANIE
SPRAWDZIĆ DOKRĘCENIE WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ HYDRAULICZNYCH (w szczególności połączenia pompa-zbiornik, pompa-urządzenie, wszystkie połączenia na urządzeniu). CZY NIE MA WYCIEKÓW.	
SPRAWDZENIE DOKRĘCENIA ŚRUB MOCUJĄCYCH (poprawność dokręcenia śrub mocujących)	
KONTROLA WIZUALNA WSZYSTKICH POŁĄCZEŃ SPAWANYCH (blachy montażowe, żebra, mocowania dodatkowego osprzętu – rolka podporowa, siłowniki blokady resorów dla hakowców)	
KONTROLA WIZUALNA WĘŻY HYDRAULICZNYCH WYSOKOCIŚNIENIOWYCH, SSĄCEGO, RUREK HYDRAULICZNYCH	
WYMIENIĆ WKŁAD FILTRA POWROTNEGO	
WYMIENIĆ WKŁAD FILTRA POWIETRZA	
WYCZYŚCIĆ DNO ZBIORNIKA HYDRAULICZNEGO	
WYMIENIĆ OLEJ HYDRAULICZNY W UKŁADZIE	
PRZESMAROWAĆ URZĄDZENIE ZGODNIE ZE SCHEMATEM SMAROWANIA	
KONTROLA DOKRĘCENIA ŚRUB ŚLIZGÓW W RAMIE ŚRODKOWEJ (hakowiec)	
SPRAWDZIĆ POZIOM OLEJU	
SKONTROLOWAĆ POPRAWNOŚĆ DZIAŁANIA / POŁĄCZEŃ UKŁADU ELEKTRYCZNEGO	
SKONTROLOWAĆ POPRAWNOŚĆ DZIAŁANIA STEROWANIA PNEUMATYCZNEGO	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA GŁÓWNEGO URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA (zawór rolkowy przy blokadzie kontenera – hakowiec, wyłączniki STOP – bramowiec)	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI BLOKOWANIA RAMY ŚRODKOWEJ Z RAMĄ KIPROWANIA (hakowiec)	
SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI WYKONYWANIA WSZYSTKICH RUCHÓW URZĄDZENIA	
KONTROLA WIZUALNA MOCOWANIA ZBIORNIKA ORAZ SAMEGO ZBIORNIKA	
KONTROLA WIZUALNA ELEMENTÓW DODATKOWYCH (listwy przeciw-najazdowe, błotniki, zderzak, światła obrysowe, skrzynka narzędziowa)	
KONTROLA STANU ZUŻYCIA HAKA (hakowiec wg. formularza zużycia)	
KONTROLA STANU ZAWIESI (łańcuchów i szakli - bramowiec)	
<b>LISTA DODATKOWYCH CZYNNOŚCI WYKONANYCH PODCZAS PRZEGLĄDU<sup>(1)</sup></b>	<b>ZAZNACZYĆ WYKONANIE</b>
(1)– LISTA DODATKOWYCH CZYNNOŚCI WYKONANYCH PONAD WYMIENIONE W POWYŻSZEJ TABELI. NALEŻY WPISAĆ DODATKOWĄ CZYNNOŚĆ WRAZ Z JEJ OPISEM I ZAZNACZYĆ WYKONANIE. N.P. WYMIANA JAKIEGOSZ ELEMENTU.	

### 31. IVECO(WIELTON) – Naczepa

Wykaz czynności obsługowych dla układów hydraulicznych wykonywanych przez użytkownika:

PODZESPÓŁ	TERMINY I CZYNNOŚĆ	
	Codziennie	Co tydzień
Poziom oleju w zbiorniku	sprawdzić	sprawdzić, uzupełnić
Mocowanie w zbiorniku oleju	sprawdzić opaski, śruby mocujące	sprawdzić dokręcenie śrub mocujących, stan opasek
Układ pneumatyczny	kontrola szczelności	sprawdzenie przewodów i działania sterownika
Przewody hydrauliczne	stan przewodów łączących z naczepą	kontrola stanu wszystkich przewodów

Wykaz czynności obsługowych **dla układów hydraulicznych** przy przeglądach gwarancyjnych odpłatnych:

PODZESPÓŁ	TERMIN I CZYNNOŚĆ	
	Po 2., 6., 12. i 18. miesiącach od daty sprzedaży w systemie gwarancji 24 miesiące	Po 6. miesiącach od daty sprzedaży w systemie gwarancji 12 miesięcy
Przystawka mocy, pompa hydrauliczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawdzić dokręcenie śrub</li> <li>- szczelność</li> <li>- test pracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawdzić dokręcenie śrub</li> <li>- szczelność</li> <li>- test prac</li> </ul>
Zbiornik oleju	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokręcenie śrub wsporników</li> <li>- dokręcenie śrub opasek</li> <li>- uszkodzenia mechaniczne</li> <li>- szczelność zbiornika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokręcenie śrub wsporników</li> <li>- dokręcenie śrub opasek</li> <li>- uszkodzenia mechaniczne</li> <li>- szczelność zbiornika</li> </ul>
Przewody hydrauliczne, szybkozłączne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- szczelność połączeń</li> <li>- uszkodzenia mechaniczne</li> <li>- mocowanie przewodów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- szczelność połączeń</li> <li>- uszkodzenia mechaniczne</li> <li>- mocowanie przewodów</li> </ul>
Zawór hydrauliczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mocowanie</li> <li>- szczelność</li> <li>- działanie zaworu nadciśnieniowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mocowanie</li> <li>- szczelność</li> <li>- działanie zaworu nadciśnieniowego</li> </ul>
Sterowanie pneumatyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- szczelność połączeń</li> <li>- uszkodzenia mechaniczne</li> <li>- działanie sterownika</li> <li>- działanie ogranicznika kąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- szczelność połączeń</li> <li>- uszkodzenia mechaniczne</li> <li>- działanie sterownika</li> <li>- działanie ogranicznika kąta</li> </ul>
Filtry		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymiana filtra powietrza</li> <li>- wymiana filtra powrotnego</li> </ul>
Olej hydrauliczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawdzić stan</li> <li>- uzupełnić do poziomu</li> <li>- wymienić co 12 miesięcy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawdzić stan</li> <li>- uzupełnić do poziomu</li> <li>- wymienić co 12 miesięcy</li> </ul>

Wykaz czynności obsługowych **dla siłowników hydraulicznych** wykonywanych przez użytkownika:

Czynność	Terminy	
	Codziennie	Co tydzień
Stan przewodu hydraulicznego łączącego siłownik z układem hydraulicznym	X	
Prawidłowość podłączenia szybkozłącza	X	
Widoczne wycieki z siłownika	X	
Stan mocowań siłownika	X	
Smarowanie punktów obrotu siłownika		X
Sprawdzenie dokręcenia śrub mocujących wsporniki (patrz instrukcja wytwórcy zabudowy)		X
Sprawdzić i wyregulować odbojnik gumowy (siłowniki czotowe typu FC)		X
Sprawdzić działanie ogranicznika kąta wywrotu		X

Wykaz czynności obsługowych **dla siłowników hydraulicznych** przy przeglądach gwarancyjnych odpłatnych:

CZYNNOŚĆ	TERMINY	
	Po 2., 6., 12. i 18. miesiącach od daty sprzedaży w systemie gwarancji 24 miesiące	Po 6. miesiącach od daty sprzedaży w systemie gwarancji 12 miesięcy
Sprawdzenie ustawienia siłownika	X	X
Sprawdzenie stanu mocowań siłownika	X	X
Sprawdzenie stanu odbójnika siłownika	X	X
Sprawdzenie stanu przewodu hydraulicznego	X	X
Sprawdzenie oleju hydraulicznego	X	X
Sprawdzenie ciśnienia zadziałania zaworu nadciśnieniowego w układzie hydraulicznym wywrotki	X	X
Test podnoszenia skrzyni	X	X
Sprawdzenie zadziałania ogranicznika kąta	X	X
Sprawdzenie wycieków z siłownika	X	X
Sprawdzenie smarowania siłownika	X	X
Wpis do książki gwarancyjnej	X	X
Kontrola stanu tulei zawiesi siłowników FC/FE	X	X

**UWAGA:**

Należy pamiętać o utrzymaniu w czystości przyłącza gniazda, Nie dozwolone jest czyszczenie układu hydraulicznego i siłowników przy użyciu pary lub środków chemicznych.

Nie wolno wystawiać na działanie powietrza atmosferycznego nie chromowanego siłownika w położeniu wysunięciu przez dłużej niż 30 minut.

Przy podniesionej skrzyni ładunkowej niedozwolone jest odkręcanie przewodu zasilającego.

Zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian w układzie hydraulicznym oraz zmieniania nastawionych wartości ciśnień.

Zabrania się prowadzenia pojazdu z całkowicie lub częściowo podniesioną skrzynią wywrotki lub gwałtownego opuszczania częściowo załadowanej skrzyni.

Podnoszenie skrzyni ładunkowej musi być realizowane w sposób ciągły, jednorodny.

Czynności	Terminy [km/czas]						Uwagi
	50	5 000	10 000/raz na miesiąc	25 000/raz na kwartał	50 000/co pół roku	100 000/raz na rok	
<b>Kontrola działania mechanizmu otwierania klapy skrzyni ładunkowej</b>	codziennie						
<b>Osie, zespół osi</b>	Zgodnie z zaleceniami producenta						
<b>Kontrola mocowania nakrętek na kołach</b>	jednorazowo	X					
<b>Kontrola ciśnienia powietrza w oponach <sup>1</sup></b>		X					
<b>Kontrola stopnia zużycia i uszkodzeń opon <sup>1</sup></b>		X					
<b>Kontrola dyszla, sprzęgu (uszkodzenia)</b>			X				
<b>Kontrola ucha dyszla, sprzęgu (zużycie)</b>				X			
<b>Dyszel z obrotnicą</b>							
- smarowanie wieńca obrotowego					X		
- smarowanie punktów ugięcia dyszla					X		
- stopień zużycia i mocowania					X		
<b>Oświetlenie</b>							
- funkcjonowanie	codziennie						
- uszkodzenia		X					

Czynności	Terminy [km/czas]						Uwagi
	50	5 000	10 000/raz na miesiąc	25 000/raz na kwartał	50 000/co pół roku	100 000/raz na rok	
<b>Układ hamulcowy</b>	Zgodnie z zaleceniami producenta						
- złącza (szczelność)	codziennie						
- zbiornik powietrza (spust wody)	codziennie						
- kontrola szczelności układu pneumatycznego			X				
- czyszczenie filtrów				X			
- smarowanie dźwigni i wałka rozpięra				X			
- kontrola mocowania zaworów/przewodów				X			
- obowiązkowa kontrola techniczna układu hamulcowego	Zgodnie z obowiązującymi przepisami						
<b>Smarowanie podpór</b>						X	
<b>Smarowanie najazdów – 'JUMBO'</b>			X				
<b>Konserwacja zamków skrzynki narzędziowej</b>				X			
<b>Smarowanie zawiasów drzwi, wałka obrotu klapy i haka</b>	co tydzień						
<b>Smarowanie wału obrotu skrzyni</b>			X				
<b>Smarowanie wciągarki koła zapasowego</b>			X				

Czynności	Terminy [km/czas]						Uwagi
	50	5 000	10 000/raz na miesiąc	25 000/raz na kwartał	50 000/co pół roku	100 000/raz na rok	
<b>Sworzeń królewski</b>							
- smarowanie		X					
- kontrola zamocowania		jednorazowo		X			
- kontrola stopnia zużycia				X			
<b>Kontrola wszystkich połączeń śrubowych</b>		jednorazowo			X		
<b>Kontrola połączeń śrubowych dyszla</b>			X				
<b>Kontrola pojazdu pod względem usterek</b>					X		

**UWAGA:**

W czasie przeprowadzenia okresowej obsługi technicznej należy zwracać uwagę na informację na temat momentów dokręcania, środków smarnych itp. dotyczących poszczególnych zespołów i znajdujących się w instrukcji obsługi producenta.

Czynność	Terminy (obsługa płatna)	
	Po 6 miesiącach*	Po 12 miesiącach*
<b>Sprawdzenie i dokręcenie</b>		
- połączeń zawieszenia	+	+
- skrzyń na palety, skrzynki narzędziowej i kosz koła zapasowego	+	+
- mocowanie koła	+	+
- obejm dyszla, oczko zaczepu, sprzęg, sworznia królewskiego	+	+
<b>Czyszczenie</b>		
- zbiornika powietrza (odwodnienie)	+	+
- filtrów instalacji pneumatycznej	+	+
<b>Diagnostyka układu hamulcowego</b>	+	+
<b>Kontrola szczelności</b>		
- złącz przewodów	+	+
- instalacji pneumatycznej	+	+
- układu hamulcowego	+	+
<b>Smarowanie</b>		
- zacisk hamulcowy	+	+
- wałek rozpieraka	+	+
- automatyczna dźwignia rozpieraka	+	+
- urządzenie sprzęgające	+	+
- nogi podporowe, sworznie (rygle)	+	+
- wciągarki koła zapasowego	+	+
<b>Sprawdzenie stanu zużycia klocków i tarcz hamulcowych</b>	+	+

Czynność	Terminy (obsługa płatna)	
	Po 6 miesiącach*	Po 12 miesiącach*
<b>Kontrola sprawności</b>		
instalacji elektrycznej	+	+
nóg podporowych	+	+
podnoszonej osi	+	+
zawiasów, klonic łamanych/przesuwnych	+	+
przyłącza elektryczno-pneumatycznych	+	+
blokad drzwi, zamków burt	+	+
zamków kontenerowych	+	+
<b>Kontrola stanu ogumienia</b>	+	+

## 32. JCB - Ładowarka 525

### Ogólne

**▲ Ostrzeżenie!** W przypadku stosowania środków czyszczących, rozpuszczalników lub innych środków chemicznych, należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta i środkami ostrożności.

**Uwaga!** Podczas pracy przy gorących częściach należy nosić osobiste wyposażenie ochronne, aby uniknąć możliwych poparzeń. W celu ochrony oczu podczas czyszczenia elementów drucianą szczotką należy nakładać okulary ochronne lub gogle.

**Uwaga:** Czyszczenie części metalowych niewłaściwym rozpuszczalnikiem może spowodować korozję. Stosować należy tylko zalecane środki czyszczące i rozpuszczalniki.

**Uwaga:** Wydajność numików zmniejsza się, jeżeli nie będą utrzymywane w czystości. Należy regularnie oczyszczać brud nagromadzony wokół nurników. Przy opuszczaniu maszyny lub jej parkowaniu, należy jeżeli to możliwe, zamknąć wszystkie nurniki w celu ograniczenia ryzyka korozji pod wpływem warunków atmosferycznych.

**Uwaga:** Wnętrze kabiny nigdy nie wolno czyścić wodą ani parą. Użycie wody i pary może uszkodzić komputer pokładowy i uniemożliwić korzystanie z maszyny. Kurz należy ścierać za pomocą szczotki lub wilgotnej ściereczki.

Umyć produkt wodą i/lub parą. Nie należy dopuścić do odkładania się błota, gruzu itp. na powierzchni produktu.

Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności przeglądu technicznego, które wymagają usuwania części:

- Czyszczenie należy przeprowadzać w okolicy usuwanych podzespołów lub w przypadku poważniejszych czynności albo w przypadku czynności dotyczących układu paliwowego należy wyczyścić cały silnik i jego okolice.
- Po zakończeniu czyszczenia usunąć produkt z rejonu mycia albo oczyścić to miejsce z materiału zmytego z produktu.

Podczas demontażu podzespołów należy uważać, aby nie miały one kontaktu z brudem i pozostałymi odpadami. Przed kontynuowaniem należy zakryć wszelkie otwarte wyloty i usunąć zabrudzenia.

Patrz: indywidualne czynności czyste w rozdziale Prace konserwacyjno-remontowe. Zob.: Konserwacja > Harmonogramy serwisów (Strona 182).

### Detergenty

Nie należy stosować detergentów w pełnym stężeniu. Zawsze należy rozpuszczać detergenty zgodnie z zaleceniami producenta, w innym przypadku może nastąpić uszkodzenie lakieru.

Zawsze należy przestrzegać miejscowych przepisów prawnych dotyczących usuwania odpadów powstałych w wyniku czyszczenia produktu.

### Mycie pod ciśnieniem i parą wodną

**▲ Uwaga!** Podczas mycia maszyny sprężoną parą wodną, należy nosić okulary ochronne lub osłonę twarzy, a także odzież ochronną. Gorąca para wodna może spowodować poważne oparzenia ciała.

**Uwaga:** Silnik lub inne części składowe mogą ulec uszkodzeniu przy zastosowaniu mycia pod ciśnieniem. Należy przedsięwziąć następujące specjalne środki ostrożności podczas mycia maszyny pod ciśnieniem.

Sprawdzić, czy alternator, silnik rozrusznika i inne komponenty elektryczne zostały osłonięte i czy nie znajdują się bezpośrednio pod strumieniem wody o wysokim ciśnieniu. Nie należy kierować strumienia wody bezpośrednio na łożyska, uszczelki olejowe ani na układ zasysania powietrza.

Używać wody pod niskim ciśnieniem strumienia oraz szczotkę do usuwania zaschniętego błota lub brudu.

Używać myjki ciśnieniowej, aby usunąć miękki brud i plamy oleju.

Po myciu ciśnieniowym lub czyszczeniu parą produkt należy zawsze nasmarować (w zależności od przypadku).

## Przygotowanie

1. Zabezpieczyć produkt.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Zatrzymać silnik i odczekać przynajmniej przez godzinę na jego ostygnięcie. Nie próbować czyścić jakiegokolwiek części silnika, kiedy pracuje.
3. Należy upewnić się czy wszystkie złącza elektryczne są prawidłowo połączone. Jeżeli złącza są odsłonięte, należy je osłonić prawidłowymi zatyczkami lub okleić taśmą wodoodporną.

## Harmonogramy serwisów

### Ogólne

- ⚠ Ostrzeżenie!** Obsługę okresową musi wykonywać wyłącznie odpowiednio wykwalifikowany i kompetentny mechanik.

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac konserwacyjnych należy upewnić się, że maszyna jest bezpieczna. Powinna wtedy być prawidłowo zaparkowana na równym gruncie.

Aby uniemożliwić uruchomienie silnika, należy wyjąć klucz ze stacyjki. Jeżeli zasilanie elektryczne nie będzie potrzebne, należy odłączyć akumulator. Nieprzestrzeganie powyższych środków ostrożności może stać się przyczyną śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

Źle konserwowana maszyna stanowi zagrożenie dla operatora i osób pracujących w pobliżu. Proszę upewnić się, że regularne prace konserwacyjno-smarownicze wymienione w harmonogramie przeglądów są wykonywane, aby maszyna pracowała w sposób bezpieczny i wydajny.

Harmonogramy oparte są na liczbie przepracowanych godzin, z wyjątkiem czynności codziennych. Proszę regularnie sprawdzać odczyty na godzinomierzu, aby dokładnie odmierzać odstępy pomiędzy przeglądami. Jeżeli maszyna nie została wyposażona w licznik godzin, należy użyć kalendarza dla określenia odstępów czasu do kolejnych serwisów.

Nie wolno użytkować maszyny, w której zgodnie z harmonogramem należy przeprowadzić serwis. Wszelkie usterki wykryte podczas prac konserwacyjno-remontowych powinny być bezzwłocznie usuwane.

Częstsze kontrole podzespołów silnika, wykraczające poza harmonogram określony przez jego producenta, nie powodują utraty gwarancji w zakresie emisji.

### Jak stosować harmonogramy serwisów

Harmonogram przedstawia obowiązkowe zadania serwisowe, a także ich częstotliwość.

Przeglądy serwisowe muszą być wykonane w odstępach godzinowych albo kalendarzowych, w zależności od tego, które nastąpią wcześniej.

Nie wolno przekraczać odstępów czasowych podanych w harmonogramach. Jeśli maszyna jest używana w trudnych warunkach (wysoka temperatura, pył, woda itp.), odstępy powinny być krótsze.

Tabela 17.

○	Zadania serwisowe powinny być wykonywane przez operatorów posiadających odpowiednie kompetencje. Szczegóły dotyczące wykonywania zadań serwisowych przedstawiono w Podręczniku operatora.
□	Zalecamy, aby realizację zadań serwisowych powierzyć serwisantowi. Szczegóły dotyczące wykonywania zadań serwisowych przedstawiono w Podręczniku serwisowym.



## Odstępy czasu pomiędzy obsługą serwisową

Tabela 18.

Odstęp czasu h.	Odpowiednik kalendarza
10	Codziennie
50	Co tydzień
500	Sześć miesięcy
1000	Raz w roku
2000	Dwa lata

## Kontrola „na zimno” przed uruchomieniem silnika, punkty serwisowe i poziomy płynów

Tabela 19.

Komponent	Zadanie	10	50	100 <sup>(*)</sup>	500	1.000	1.500	2.000
Części osprzętu								
Kółki zabezpieczające mechanizmu nośnego	Nasmarować		○		□	□	□	□
Wewnętrzna noga hydraulicznego złącza holowniczego (jeśli zainstalowane)	Nasmarować				□	□	□	□
Sworzeń obrotowy hydraulicznego złącza holowniczego (jeśli zainstalowane)	Nasmarować				□	□	□	□
Kabel zwalniania/sprężyna powrotna/zapadka zabezpieczająca hydraulicznego złącza holowniczego (jeżeli zainstalowane)	Sprawdzić (stan)		○		□	□	□	□
Nadwozie i rama								
Ogólne	Oczyszczyć	○	○	□	□	□	□	□
Ogólne	Sprawdzić (stan)	○	○	□	□	□	□	□
Sworzeń obrotu siłownika podnoszenia/przemieszczenia/kierowania	Nasmarować		○		□	□	□	□
Sworzeń obrotu tłoczyska siłownika wysuwania	Nasmarować					□	□	□
Prowadnice wkładek zużywalnych wysięgnika	Sprawdzić (stan)				□	□	□	□
Luz wkładek zużywalnych wysięgnika <sup>(2)</sup>	Sprawdzić (stan)				□	□	□	□
Stan i mocowanie wkładek zużywalnych wysięgnika (w razie potrzeby wymienić) <sup>(2)</sup>	Sprawdzić (stan)			□	□	□	□	□
Stan i bezpieczeństwo lusterek bocznych	Sprawdzić (stan)	○	○		□	□	□	□
Drzwi i zawiasy	Nasmarować			□	□	□	□	□
Filtr świeżego powietrza nagrzewnicy kabinowej (jeśli zainstalowana)	Zmienić				□	□	□	□
Sworźnie obrotowe	Nasmarować		○	□	□	□	□	□
Konstrukcja ROPS (Konstrukcja zabezpieczająca przed przezołkowaniem)/FOPS (Konstrukcja chroniąca przed spadającymi elementami)	Sprawdzić (stan)	○	○	□	□	□	□	□
Wewnętrzne przewody elastyczne wysięgnika	Nasmarować				□	□	□	□
Stanowisko operatora								
Konstrukcja ochronna operatora	Sprawdzić (stan)	○	○	□	□	□	□	□
Fotel, pas bezpieczeństwa	Sprawdzić (stan)	○	○	□	□	□	□	□
Silnik								
Olej	Sprawdzić (przeciek)	○	○	□	□	□	□	□
Olej	Sprawdzić (poziom)	○	○	□	□	□	□	□
Olej i filtr <sup>(2)</sup>	Wymienić				□	□	□	□
Pas FEAD (Przedni napęd akcesoriów)	Sprawdzić (stan)		○	□	□	□	□	□

Komponent	Zadanie	10	50	100 <sup>(7)</sup>	500	1.000	1.500	2.000
Pas FEAD	Wymienić					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elementy zabezpieczenia wlotu powietrza / wkładu filtra powietrza	Sprawdzić (stan)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bezpieczeństwo mocowań silnika i pompy	Sprawdzić (stan)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poziom paliwa	Sprawdzić	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Filtr powietrza								
Filtr powietrza (zewnątrzny) <sup>(4)</sup>	Wymienić				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Filtr powietrza (wewnętrzny)	Wymienić							<input type="checkbox"/>
Filtr powietrza (zawór pyłowy)	Oczyścić				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Układ paliwowy								
Układ paliwowy	Oczyścić	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Główny filtr paliwa/odwadniacz	Wymienić				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Główny filtr paliwa/odwadniacz	Wyczyścić (opróżnić)		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dodatkowy filtr paliwa <sup>(5)</sup>	Wymienić					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wtryskiwacze paliwa <sup>(6, 7)</sup>	Wymienić							
Rynna odciekowa wtryskiwaczy paliwa <sup>(6, 7)</sup>	Wymienić							
Wysokociśnieniowe przewody paliwowe <sup>(6, 7)</sup>	Wymienić							
Układ chłodzenia								
Chłodziwo	Sprawdzić (przeciek)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chłodziwo	Sprawdzić (stan)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chłodziwo	Sprawdzić (poziom)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chłodziwo	Wymienić						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zespół chłodzący	Sprawdzić (stan)		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Koła i opony								
Zabezpieczenie nakrętek kół	Sprawdzić (stan)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ciśnienie w oponach	Sprawdzić (stan)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geometria kół	Sprawdzić (stan)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Układ hydrauliczny								
Przewody elastyczne i rurowe	Sprawdzić (przeciek)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Olej	Sprawdzić (poziom)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Olej	Wymienić							<input type="checkbox"/>
Filtry oleju hydraulicznego	Wymienić				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Filtry zbiornika oleju hydraulicznego	Wymienić							<input type="checkbox"/>
Nurniki	Sprawdzić (stan)		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dokręcenie śrub mocujących silnik	Sprawdzić (stan)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zabezpieczenie elementów mocujących silnik	Sprawdzić (stan)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skrzynia biegów								

Komponent	Zadanie	10	50	100 <sup>(1)</sup>	500	1.000	1.500	2.000
Mosty	Nasmarować		○	□	□	□	□	□
Bezpieczne mocowanie osi	Sprawdzić (stan)			□		□	□	□
Odpowietrznik(-i) osi	Sprawdzić (stan)			□	□	□	□	□
Olej w osi	Sprawdzić (poziom)		○	□				
Olej w osi	Wymienić			□	□	□	□	□
Czopy osi <sup>(8)</sup>	Nasmarować		○	□	□	□	□	□
Przeguby wału pędnego i uniwersalne <sup>(9)</sup>	Nasmarować			□	□	□	□	□
Bezpieczne mocowanie przekładni	Sprawdzić (stan)			□				
Olej w piaście (bez hamulców zanurzonych w oleju)	Sprawdzić (poziom)			□				
Zabezpieczenie blokad kierowania (jeśli zainstalowane)	Sprawdzić (stan)			□	□	□	□	□
Hamulce								
Poziom płynu w układzie hamulcowym <sup>(6)</sup>	Sprawdzić (poziom)	○	○	□	□	□		
Płyn w układzie hamulcowym	Wymienić						□	□
Układ elektryczny								
Zaciski akumulatora	Sprawdzić (stan)			□	□	□	□	□
Poziom płynu do spryskiwaczy	Sprawdzić (poziom)	○	○	□	□	□	□	□
Różne								
Gaśnica (jeśli zainstalowana)	Sprawdzić (stan)	○	○		□	□	□	□

(1) Tylko po pierwszych 100 h godz., przeprowadza dealer JCB.

(2) W przypadku pracy w trudnych warunkach należy sprawdzać podkładki zużywalne wysięgnika co 250 h godzin.

(3) W przypadku pracy w bardzo trudnych warunkach należy przepłukiwać silnik olejem (stosować zwykle zalecany olej silnikowy) co 250 h godzin i wymieniać olej w silniku wraz z filtrem.

(4) W przypadku pracy w warunkach dużego zapylenia czynności te należy wykonywać częściej.

(5) Główny filtr paliwa należy opróżniać raz w tygodniu. Jeżeli świeci się kontrolka ostrzegawcza, należy opróżnić filtr główny i wtórny.

(6) Zadania do wykonania przez specjalistę.

(7) Wymieniać co 8.000 h.

(8) Osie i wały pędne są smarowane fabrycznie smarem o wysokich parametrach roboczych. Jeżeli podczas przeglądu/obsługi stosowany jest standardowy smar, okres międzyobsługowy musi zostać skrócony do 50 h. W celu uzyskania porady należy się skontaktować z dealerem JCB.

(9) Osie i wały pędne są smarowane fabrycznie smarem o wysokich parametrach roboczych. Jeżeli podczas przeglądu/obsługi stosowany jest standardowy smar, okres międzyobsługowy musi zostać skrócony do 50 h. W celu uzyskania porady należy się skontaktować z dealerem JCB.

## Test sprawności i końcowa inspekcja

Tabela 20.

Komponent	Zadanie	10	50	100 <sup>(1)</sup>	500	1.000	1.500	2.000
Nadwozie i rama								
Ogólne	Sprawdzić (stan)		○	□	□	□	□	□
Fotel/pasy bezpieczeństwa	Sprawdzić (stan)	○	○	□	□	□	□	□
Chyłomierz (jeśli zainstalowany) <sup>(2)</sup>	Sprawdzić (stan)			□	□	□	□	□
Klimatyzacja (jeśli zainstalowana)	Sprawdzić (stan)			□	□	□	□	□

Komponent	Zadanie	10	50	100 <sup>(1)</sup>	500	1.000	1.500	2.000
Szyby	Sprawdzić (przecieki)			<input type="checkbox"/>				
Widły	Sprawdzić (stan)	○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Silnik								
Obroty na biegu jałowym i maksymalne	Sprawdzić (działanie)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ogólne	Sprawdzić (stan)	○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Układ hydrauliczny								
Obsługa	Sprawdzić (działanie)	○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zawory zabezpieczające przed rozrywaniem przewodów (jeśli zainstalowane)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ciśnienie MRV (Główny zawór nadmiarowy) <sup>(2)</sup>	Sprawdzić (działanie)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ciśnienie ARV (Pomocniczy zawór nadmiarowy) <sup>(2)</sup>	Sprawdzić (działanie)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Działanie osprzętu/zdalnego serwomechanizmu (jeśli zainstalowany)	Sprawdzić (działanie)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podnoszenie/obniżanie równolegle	Sprawdzić (działanie)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ciśnienie obwodu kierowniczego MRV <sup>(2)</sup>	Sprawdzić (działanie)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prędkość silnika wentylatora (jeśli zainstalowany) <sup>(2)</sup>	Sprawdzić (działanie)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chromowa powłoka tłoczyisk	Sprawdzić (działanie)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hamulce								
Hamulec nożny	Sprawdzić (działanie)	○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hamulec postojowy	Sprawdzić (działanie)	○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skrzynia biegów								
Kierowanie	Sprawdzić (działanie)	○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skrzynia biegów	Sprawdzić (działanie)	○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bieg naprzód/wsteczny	Sprawdzić (działanie)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wysoka/niska prędkość	Sprawdzić (działanie)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozruch na biegu neutralnym	Sprawdzić (działanie)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pokrętło regulacji bezstopniowej	Sprawdzić (działanie)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Układ elektryczny								
Alternator – wyjście <sup>(2)</sup>	Sprawdzić (stan)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wszystkie urządzenia elektryczne	Sprawdzić (działanie)	○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LMI (Wskaźnik momentu ładunkowego) <sup>(2)</sup>	Sprawdzić (stan)	○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1) Tylko przegląd po pierwszych 100 godz., przeprowadza dealer JCB.

(2) Zadania, które muszą być wykonane przez specjalistę.

## Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych

### Ogólne

**▲ Ostrzeżenie!** Obsługę okresową musi wykonywać wyłącznie odpowiednio wykwalifikowany i kompetentny mechanik.

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac konserwacyjnych należy upewnić się, że maszyna jest bezpieczna. Powinna wtedy być prawidłowo zaparkowana na równym gruncie.

Aby uniemożliwić uruchomienie silnika, należy wyjąć klucz ze stacyjki. Jeżeli zasilanie elektryczne nie będzie potrzebne, należy odłączyć akumulator. Nieprzestrzeżenie powyższych środków ostrożności może stać się przyczyną śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

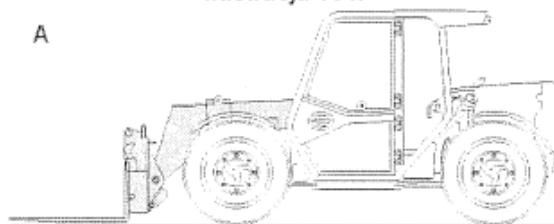
**Ostrzeżenie!** Przed wejściem pod maszynę należy ją odpowiednio zabezpieczyć. Sprawdzić, czy części osprzętu maszyny zostały prawidłowo zamontowane. Zaciągnąć hamulec postojowy (jeżeli zamontowany), wyjąć kluczyk zapłonu, odłączyć akumulator.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac konserwacyjnych należy zabezpieczyć maszynę.

Większość czynności konserwacyjnych można wykonać przy obniżonym ramieniu podnośnika. O ile instrukcje dotyczące czynności konserwacyjnych nie nakazują inaczej, należy obniżyć ramię podnośnika. Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych > Pozycja do wykonywania prac konserwacyjnych – wysięgnik obniżony (Strona 187).

### Pozycja do wykonywania prac konserwacyjnych – wysięgnik obniżony

Ilustracja 164.



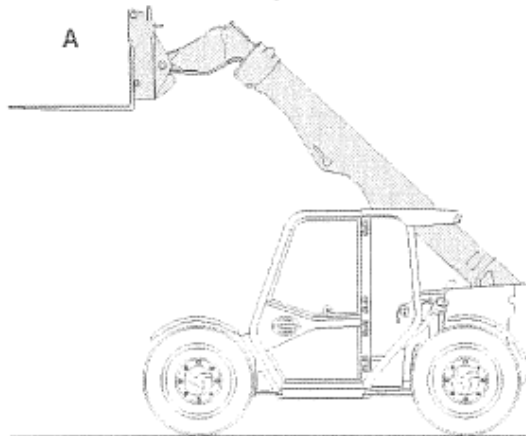
A Wysięgnik obniżony

1. Zaparkować maszynę na równym, twardym podłożu.  
Zob.: Eksploatacja > Zatrzymywanie i parkowanie (Strona 56).
2. Obniżyć wysięgnik.
3. Osprzęt umieścić płasko na podłożu.
4. Zatrzymać silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
5. Odłączyć akumulator, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu silnika.
6. Upewnić się, że w kabinie nie ma żadnych leżących luzem przedmiotów.
7. Jeżeli to konieczne, przed wejściem pod maszynę umieścić klocki po obu stronach kół.

### Pozycja do wykonywania prac konserwacyjnych – wysięgnik podniesiony

W przypadku podniesienia wysięgnika w celu uzyskania dostępu do miejsc konserwacji, konieczne jest zamontowanie na nim rozpórki konserwacyjnej.

Ilustracja 165.

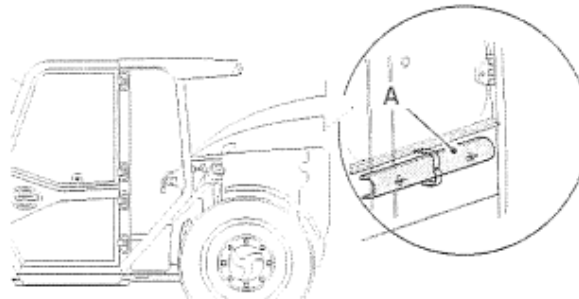


A Uniesiony wysięgnik

### Montaż rozpórki konserwacyjnej

1. Zaparkować maszynę na równym, twardym podłożu.  
Zob.: Eksploatacja > Zatrzymywanie i parkowanie (Strona 56).
2. Wycofać wysięgnik.
3. Unieść wysięgnik.
4. Zatrzymać silnik i wyjąć kluczyk zapłonu.
5. Wyjąć rozpórkę konserwacyjną z położenia do przechowywania.

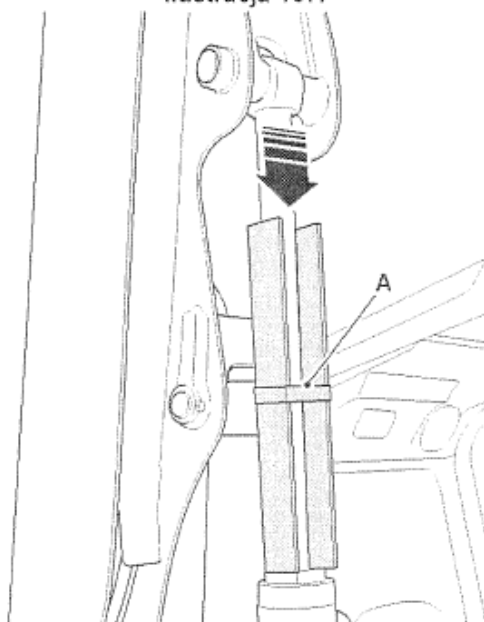
Ilustracja 166.



A Rozpórka konserwacyjna

6. Zamontować rozpórkę konserwacyjną.
7. Umieścić rozpórkę, aby objęła tłoczyssko siłownika podnoszącego. Zabezpieczyć w pozycji paskiem.

Ilustracja 167.



A Pasek

8. Aby zapobiec osunięciu się wysięgnika i zakleszczeniu palców, należy go opuścić na podpórkę. Wysięgnik należy obniżyć ostrożnie, aby nie uszkodzić rozpórki. Gdy tylko cała masa wysięgnika zostanie oparta na podpórcę, należy przerwać jego obniżanie.
9. Odlączyć akumulator, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu silnika.  
Zob.: Konserwacja > Układ elektryczny > Odlącznik akumulatora (Strona 226).
10. Jeżeli to konieczne, przed wejściem pod maszynę należy pod koła po obu stronach podłożyć kliny.

### Demontaż rozpórki konserwacyjnej

1. Unieść wysięgnik tak, aby odciążyć rozpórkę.
2. Zatrzymać silnik i wyjąć kluczyk zapłonu.
3. Wyjąć rozpórkę konserwacyjną.
4. Zabezpieczyć rozpórkę w położeniu do przechowywania.
5. Obniżyć wysięgnik na podłoże.

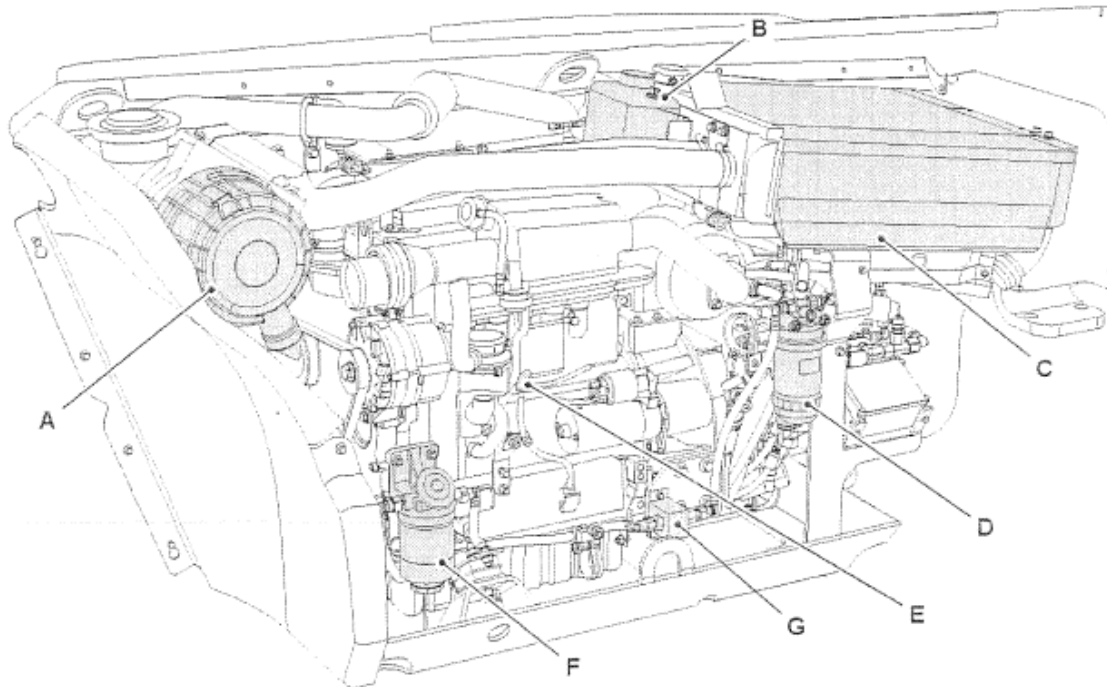


## Punkty obsługi

### Ogólne

#### Przedział silnika

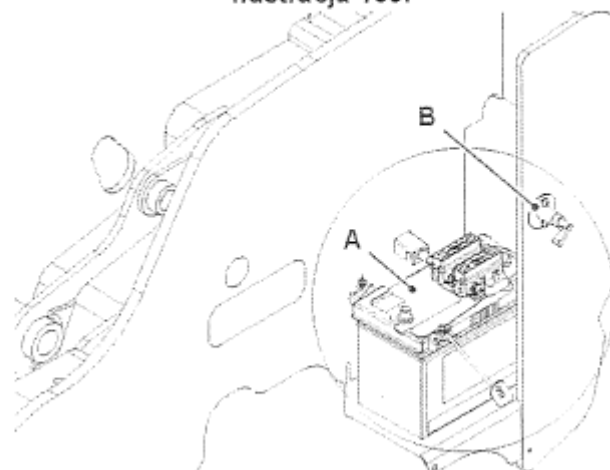
Ilustracja 168.



- A Filtr powietrza
- B Zbiornik rozprężeniowy
- C Chłodnica
- D Filtr paliwa
- E Prętowy wskaźnik poziomu oleju silnikowego
- F Filtr paliwowy silnika
- G Pompa paliwa

#### Przedział akumulatora

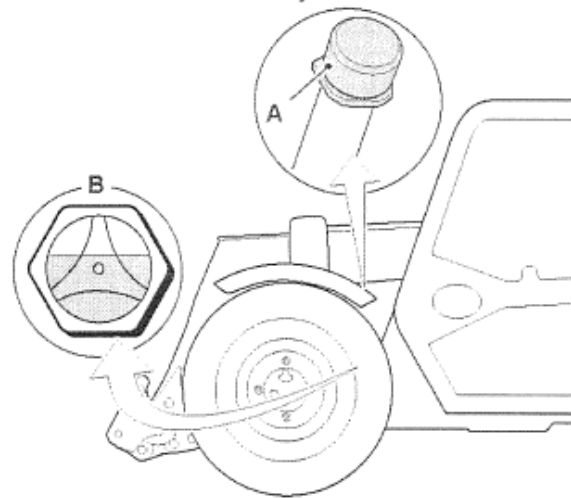
Ilustracja 169.



- A Akumulator
- B Odłącznik akumulatora

## Wskaźnik poziomu oleju hydraulicznego

Ilustracja 170.

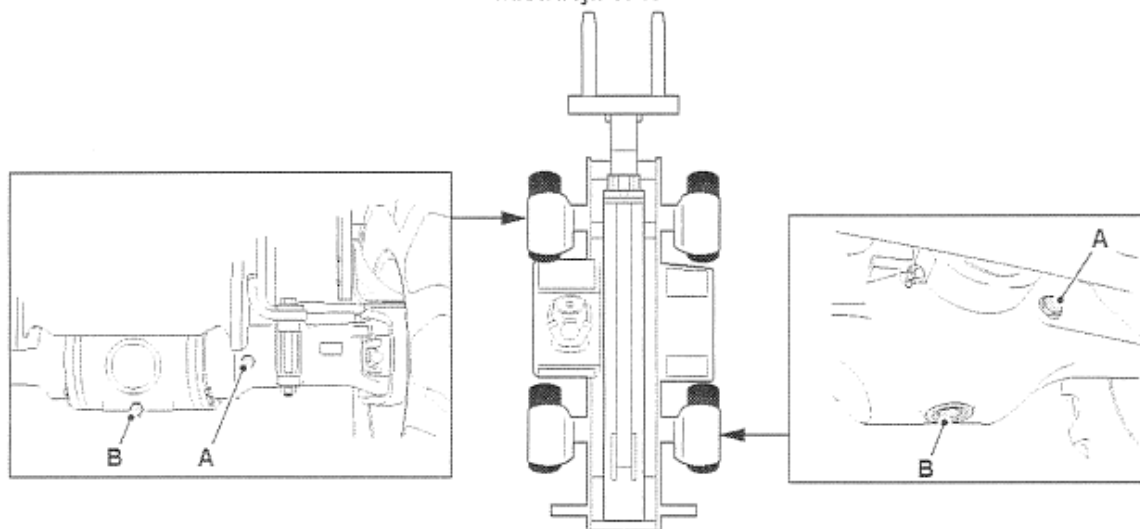


- A Nakrywka wlewu zbiornika hydraulicznego
- B Wskaźnik poziomu oleju hydraulicznego

## Mosty

Dla: 525-60

Ilustracja 171.

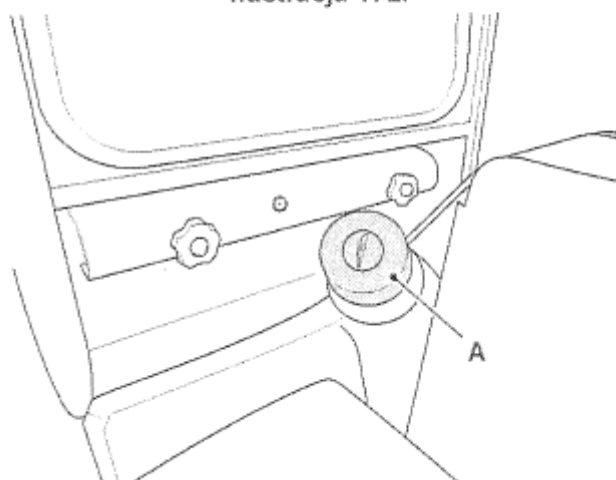


- A Korek do napełniania/sprawdzania poziomu w osi
- B Pod korkiem

## Napełnianie zbiornika paliwa

Dla: 525-60

Ilustracja 172.



A Nakrywka wlewu paliwa

## Otwory kontrolne

### Ogólne

Kiedy znajdują się w pozycji serwisowej, drzwiczki kontrolne pozwalają na dostęp do części lub miejsc w maszynie które nie są wymagane podczas eksploatacji maszyny.

Przed eksploatacją maszyny należy upewnić się czy wszystkie drzwiczki kontrolne są pozamykane lub znajdują się w położeniach montażowych.

### Maska przedziału silnika

#### Otwarte

**▲ Ostrzeżenie!** Silnik posiada nieosłonięte części wirujące. Przed rozpoczęciem pracy w przedziale silnika należy wyłączyć silnik. Nie eksploatować maszyny z otwartą maską silnika.

Aby uzyskać dostęp do przedziału silnika, należy podnieść maskę.

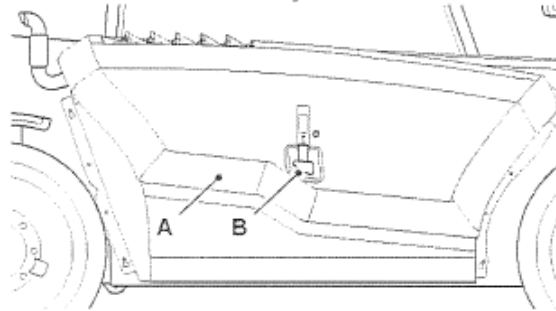
Przed wyłączeniem silnika należy go ustawić na biegu jałowym i odczekać 4 min. Opóźnienie to pozwala na ustabilizowanie się temperatury chłodziwa przed otwarciem pokrywy silnika.

1. Zabezpieczyć maszynę.

Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych > Pozycja do wykonywania prac konserwacyjnych – wysięgnik obniżony (Strona 187).

2. Odblokować i zwolnić zatrask. Pozwolić, aby pokrywa uniosła się pod działaniem sprężyny gazowej. Przytrzymać pokrywę podczas unoszenia.

Ilustracja 173.



- A Pokrywa silnika
- B Zatrask

### Zamknąć

1. Docisnąć pokrywę.
2. Sprawdzić, czy pokrywa prawidłowo zatrzasnęła się.
3. Pamiętać o konieczności zaryglowania pokrywy silnika.

### Oslona dolna

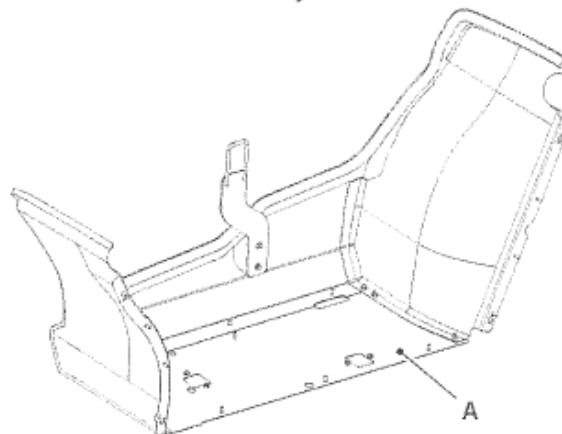
#### Demontaż

**⚠ Ostrzeżenie!** W celu wykonania tych zadań praca będzie odbywać się wewnątrz maszyny. Opuścić części osprzętu. Wyjąć klucz zapłonu i odłączyć akumulator. To uniemożliwi przypadkowy rozruch maszyny.

Wymontowanie dolnych osłon przed czyszczeniem okolic silnika i chłodnicy znacznie ułatwi usuwanie resztek gruzu i zanieczyszczeń.

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Podczas pracy pod przedziałem silnika należy kolejno podeprzeć każdą z osłon dolnych i wykręcić śruby.
3. Opuścić osłony dolne na podłoże.

Ilustracja 174.



- A Osłony dolne

#### Zakładanie

1. Założyć osłony dolne.
2. Przed założeniem śrub należy upewnić się, czy występy przewidziane na dwóch mniejszych osłonach znajdują się nad ramą.

# Smarowanie

## Ogólne

**⚠ Uwaga!** Waxoyl zawiera surogat terpentyny, który jest łatwopalny. Otwarty ogień należy trzymać z daleka od Waxoyl. Całkowite wyschnięcie Waxoylu może potrwać kilka tygodni. Podczas okresu wysychania nie należy zbliżać się z otwartym ogniem.

Podczas okresu wysychania nie należy spawać w pobliżu miejsca schnięcia. Aby zabezpieczyć skórę przed Waxoylem, należy podjąć takie same środki ostrożności jak dla oleju. Nie należy wdychać oparów. Stosować w dobrze wentylowanym miejscu.

Aby zapewnić sprawne działanie maszyny, należy ją regularnie smarować. Regularne smarowanie przedłuża również całkowity okres eksploatacji maszyny.

Patrz: indywidualne czynności sprawdzające w rozdziale Prace konserwacyjno-remontowe. Zob.: Konserwacja > Harmonogramy serwisów > Kontrola „na zimno” przed uruchomieniem silnika, punkty serwisowe i poziomy płynów (Strona 183).

Po umyciu strumieniem wody pod ciśnieniem lub parą należy zawsze maszynę nasmarować.

Smarowanie należy przeprowadzać przy pomocy smarownicy tłokowej. W normalnych warunkach wystarczą dwa wstrzyknięcia smaru. Zatrzymać smarowanie, gdy świeży smar ukaże się na połączeniu.

Stosować należy jedynie zalecany typ oleju. Nie należy mieszać ze sobą różnych rodzajów smaru. Należy przechowywać je oddzielnie. Zob.: Dane techniczne > Płyny i lubrykanty i pojemności (Strona 242).

Przymocować zatyczki przeciwpylowe po smarowaniu (jeżeli zamontowane)

## Przygotowanie

**⚠ Ostrzeżenie!** W celu wykonania tych zadań praca będzie odbywać się wewnątrz maszyny. Opuścić części osprzętu. Wyjąć klucz zapłonu i odłączyć akumulator. To uniemożliwi przypadkowy rozruch maszyny.

Przed przystąpieniem do czynności związanych ze smarowaniem należy zabezpieczyć maszynę. Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).

Większości czynności smarowniczych można dokonać przy opuszczonym wysięgniku. W przypadku podniesienia wysięgnika w celu uzyskania dostępu do miejsc smarowania konieczne jest zamontowanie na nim podpórki konserwacyjnej.

## Części osprzętu

### Ogólne

#### Nasmarować

Gdzie stosowne, zwróć się do specyficznego podręcznika wytwórcy odnośnie instrukcji smarowania opcjonalnego osprzętu.

#### Sprawdzić (stan techniczny)

Gdzie stosowne, zwróć się do specyficznego podręcznika wytwórcy odnośnie konserwacji opcjonalnego osprzętu.

## Nadwozie i rama

### Ogólne

### Oczyścić

Pod wysięgnikiem mogą gromadzić się odpady. Usunąć wszystkie odpady spod wysięgnika.

Osuszyć dokładnie nurniki i, jeżeli istnieje taka potrzeba, pokryć warstwą czystego oleju hydraulicznego lub przekładniowego.

### Sprawdzić (stan techniczny)

1. Upewnić się, że wszystkie osłony i środki zabezpieczające znajdują się w prawidłowym położeniu, są zamocowane klamrami lub zatrzaskami i nie są uszkodzone.
2. Sprawdzić elementy stalowe pod kątem uszkodzeń. Obejmuje następujące:
  - 2.1. Sprawdzić wszystkie spawy punktów dźwigowych.
  - 2.2. Sprawdzać wszystkie spawy czopów obrotowych.
  - 2.3. Sprawdzić stan techniczny wszystkich czopów obrotowych.
  - 2.4. Sprawdzić, czy wszystkie sworznie obrotowe są prawidłowo umieszczone i zabezpieczone zawleczkami.
3. Sprawdzić, czy stopnie i poręcze nie są uszkodzone i czy są prawidłowo przykręcone.
4. Sprawdzić pod kątem rozbitych, pękniętych lub zadrapanych szyb w oknach i lusterkach. Wymienić uszkodzone części.
  - 4.1. Zadaniem szyby przewidzianej po prawej stronie kabiny jest ochrona operatora. W przypadku uszkodzenia szyby kabiny nie należy korzystać z maszyny, dopóki szyba ta nie zostanie wymieniona.
5. Sprawdzić czy reflektory świateł nie są uszkodzone.
6. Sprawdzić, czy zęby na osprzęcie nie są uszkodzone i czy są prawidłowo zamocowane.
7. Sprawdzić, czy wszystkie etykiety bezpieczeństwa i etykiety informacyjne znajdują się w odpowiednich miejscach i czy są czytelne. Zamontować nowe etykiety tam, gdzie jest to niezbędne.
8. Zanotować wszelkie uszkodzenia lakieru na karoserii dla późniejszych napraw
9. Dokonać oględzin maszyny pod kątem połamanych lub poluzowanych łączników.

# Wysięgnik

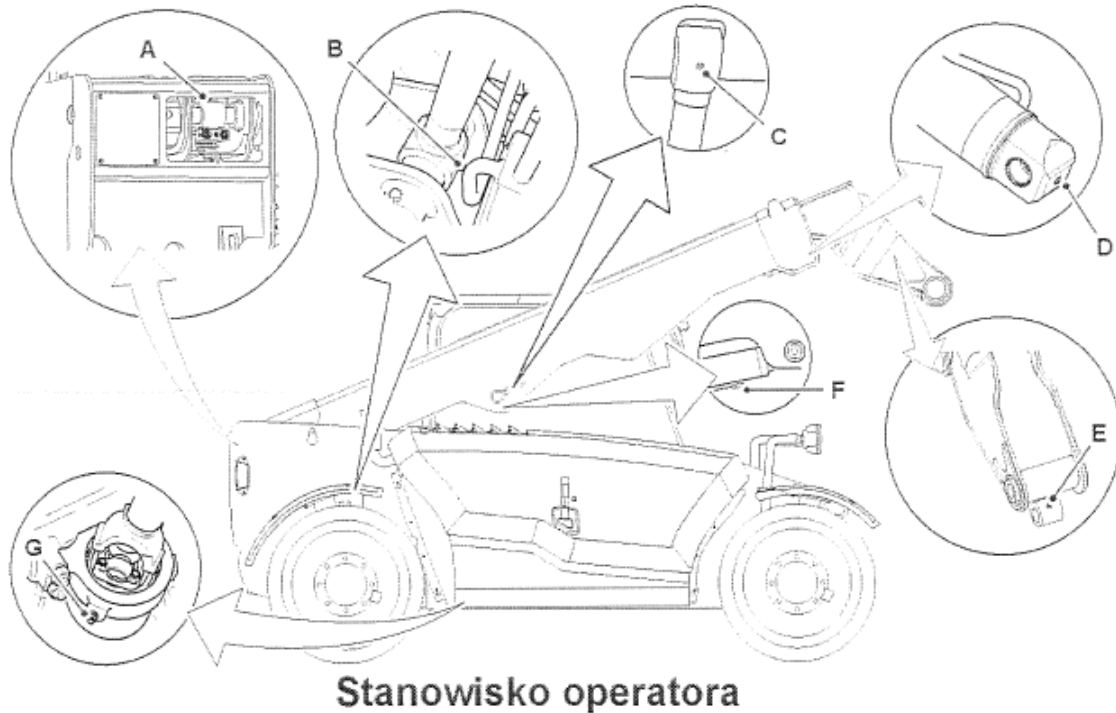
## Ogólne

### Nasmarować

Zabezpieczyć maszynę. Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).

Nasmarować wszystkie punkty smarowania, cięgna i łączniki.

Ilustracja 175.



## Ogólne

### Oczyszczyć

**⚠ Uwaga:** Wnętrza kabiny nigdy nie wolno czyścić wodą ani parą. Użycie wody i pary może uszkodzić komputer pokładowy i uniemożliwić korzystanie z maszyny. Kurz należy ścierać za pomocą szczotki lub wilgotnej ściereczki.

Usunąć z kabiny odpadki i przedmioty leżące luzem.

## Konstrukcja ochronna operatora

### Sprawdzić (stan techniczny)

**⚠ Ostrzeżenie!** Operator obsługujący maszynę, w której kabina o konstrukcji typu ROPS/FOPS/FOGS jest uszkodzona lub zdemontowana, naraża sam siebie na niebezpieczeństwo śmierci lub doznanie poważnych obrażeń ciała. Jeżeli konstrukcja ROPS/FOPS/FOGS brała udział w wypadku, nie należy korzystać z maszyny do czasu wymiany tej konstrukcji na nową. Modyfikacje i naprawy niezatwierdzone przez producenta mogą być niebezpieczne i spowodują unieważnienie atestu wydanego dla konstrukcji ROPS/FOPS/FOGS.

Niezastosowanie się do tych środków ostrożności może spowodować zranienie lub śmierć operatora. W celu uzyskania pomocy należy skontaktować się z przedstawicielem JCB.

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Sprawdzić konstrukcję maszyny pod kątem uszkodzeń.
3. Sprawdzać wszystkie śruby mocujące ROPS/FOPS pod kątem uszkodzeń i czy są w miejscu.
4. Sprawdzić, czy śruby mocujące ROPS/FOPS są dokręcone do właściwego momentu dokręcania.  
Zob.: Dane techniczne > Wartości momentu obrotowego. (Strona 249).

## Fotel operatora

### Sprawdzić (stan techniczny)

Sprawdzić, czy prawidłowo działają funkcje regulacji fotela.

Sprawdzić, czy fotel nie jest uszkodzony.

Sprawdzić, czy śruby mocujące fotel nie są uszkodzone i czy są prawidłowo umiejscowione i dokręcone.

Upewnić się, że na fotelu nie ma niepożądanych materiałów oraz że nie stwarza on zagrożenia.

## Pas bezpieczeństwa

### Sprawdzić (stan techniczny)

**▲ Ostrzeżenie!** Jeśli w maszynie jest zamontowany pas bezpieczeństwa, należy go wymienić na nowy, jeżeli materiał jest wytarty lub gdy maszyna miała wypadek. Co trzy lata należy montować nowy pas bezpieczeństwa.

**Ostrzeżenie!** Przy sprawdzaniu właściwej operacji pasa bezpieczeństwa, jeżeli pas bezpieczeństwa nie zatrząskuje się, nie należy wówczas jeździć maszyną. Bezwzględnie należy zlecić naprawę lub wymianę pasa bezpieczeństwa.

Upewnić się czy pas bezpieczeństwa jest uregulowany.

Przeprowadzić inspekcję pasa bezpieczeństwa pod kątem wystrzępienia i rozciągnięcia.

Sprawdzić, czy szwy nie są luźne lub uszkodzone.

Sprawdzić czy śruby mocujące pas bezpieczeństwa są nieuszkodzone, i czy jest on prawidłowo zamontowany i dokręcony.

Sprawdzić, czy zespół klamry nie jest uszkodzony i czy działa właściwie.

## Stery

### Sprawdzić (działanie)

Sprawdzić działanie sterów na stanowisku operatora niezwiązanych z układem hydraulicznym ani z układem elektrycznym.



# Silnik

## Ogólne

### Sprawdzić (stan techniczny)

Uruchomić silnik i sprawdzić natępujące:

- Nadmierna ilość dymu
- Nadmierna wibracja
- Nadmierny hałas
- Przegrzanie
- Efektywność pracy
- Nienormalne zapachy.

## Olej

### Sprawdzić (przecieki)

Przed uruchomieniem produktu należy sprawdzić, czy nie ma przecieków oleju:

1. Zabezpieczyć produkt.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Otworzyć komorę silnika (w zależności od przypadku)  
Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).
3. Sprawdzić silnik i rejon silnika pod spodem czy nie ma przecieków.
4. Zamknąć pokrywę silnika (w zależności od przypadku).
5. Jeżeli konieczne, skontaktować się z Twoim przedstawicielem JCB.

### Sprawdzić (poziom)

**▲ Uwaga:** Nie przekraczać prawidłowego poziomu oleju silnikowego w misce. W przypadku jego przekroczenia nadmiar oleju należy spuścić tak, aby uzyskać właściwy stan oleju. Zbyt duża ilość oleju silnikowego może doprowadzić do gwałtownego i niekontrolowanego wzrostu prędkości silnika.

1. Zabezpieczyć produkt.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Odczekać na spłynięcie oleju z powrotem do miski olejowej przed odczytem. W innym przypadku, zanotowany zostanie niski nieprawidłowy odczyt, który może spowodować przepełnienie silnika.
3. Otworzyć komorę silnika (w zależności od przypadku).  
Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).
4. Wyjąć i oczyścić bagnet.  
Zob.: Konserwacja > Punkty obsługi (Strona 190).
5. Włożyć bagnet z powrotem w miejsce.
6. Wyjąć bagnet.
7. Sprawdzić poziom oleju. Poziom oleju powinien znajdować się pomiędzy dwoma wyłobieniami na bagnecie.
8. Jeżeli konieczne, dolać więcej oleju:
  - 8.1. Odkręcić i zdjąć zakrętkę wlewu.  
Zob.: Konserwacja > Punkty obsługi (Strona 190).

- 8.2. Zalecany olej wlewać powoli przez otwór wlewu.  
Zob.: Dane techniczne > Płyny i lubrykanty i pojemności (Strona 242).
  - 8.3. Włożyć bagnet z powrotem w miejsce.
  - 8.4. Wyjąć bagnet.
  - 8.5. Sprawdzić poziom oleju - jeżeli konieczne dolać więcej oleju.
  - 8.6. Włożyć bagnet z powrotem w miejsce
  - 8.7. Ponownie założyć nakrywkę wlewu.
9. Zamknąć i zabezpieczyć pokrywę silnika (w zależności od przypadku).

## Wymienić

**⚠ Uwaga:** Nie przekraczać prawidłowego poziomu oleju silnikowego w misce. W przypadku jego przekroczenia nadmiar oleju należy spuścić tak, aby uzyskać właściwy stan oleju. Zbyt duża ilość oleju silnikowego może doprowadzić do gwałtownego i niekontrolowanego wzrostu prędkości silnika.

**Ostrzeżenie!** Gorący olej podobnie jak gorące elementy silnika mogą poważnie poparzyć. Przed przystąpieniem do wykonania tego zadania należy sprawdzić, czy silnik jest chłodny.

Zużyte oleje skrzyni korbowej silnika zawierają szkodliwe zanieczyszczenia. Testy laboratoryjne wykazały, że zużyty olej silnikowy może powodować raka skóry.

**Uwaga!** Zanieczyszczenie systemu odprowadzania ścieków lub gruntu jest nielegalne. Usunąć pozostałości wszelkich rozlanych płynów lub środków smarnych.

Zużyte płyny i/lub lubrykanty, filtry i skażone materiały muszą być utylizowane zgodnie z miejscowymi przepisami. Odpady wolno utylizować tylko w odpowiednio przystosowanych do tego miejscach.

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Uzyskać dostęp do przegrody silnika.  
Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).
3. Odkręcić i zdjąć nakrywkę wlewu.  
Zob.: Konserwacja > Punkty obsługi (Strona 190).
4. Wyjąć korek spustowy oleju silnikowego. Spuścić olej do odpowiedniego pojemnika.  
Zob.: Konserwacja > Punkty obsługi (Strona 190).
5. Oczyszczyć korek spustowy. Założyć korek spustowy. Dokręcić korek spustowy odpowiednim momentem obrotowym.  
Zob.: Dane techniczne > Wartości momentu obrotowego. (Strona 249).
6. Zdjąć zakrętkę z obudowy filtra oleju (w stosownym przypadku).
7. Wyjąć i wyrzucić wkład filtra olejowego.
8. Założyć nowy filtr z nowymi uszczelkami.
9. Założyć i dokręcić osłonę obudowy filtra oleju (w stosownym przypadku). Dokręcić osłonę odpowiednim momentem obrotowym.  
Zob.: Dane techniczne > Wartości momentu obrotowego. (Strona 249).
10. Dolać odpowiednią ilość oleju o właściwej specyfikacji.  
Zob.: Dane techniczne > Płyny i lubrykanty i pojemności (Strona 242).
11. Sprawdzić poziom oleju.  
Zob.: Konserwacja > Silnik > Olej > Sprawdzić (poziom) (Strona 202).

12. Założyć zakrętkę wlewu paliwa.
13. Zamknąć i zabezpieczyć maskę silnika.
14. Uruchomić silnik z prędkością obrotową i poczekać, aż kontrolka niskiego ciśnienia oleju zgaśnie, a nowy filtr zostanie zalany. Dopiero wtedy będzie można zwiększyć prędkość silnika.
15. Sprawdzić szczelność.
16. Sprawdzić poziom oleju, gdy jego temperatura obniży się.
  - 16.1. W razie potrzeby dolać czystego oleju silnikowego.

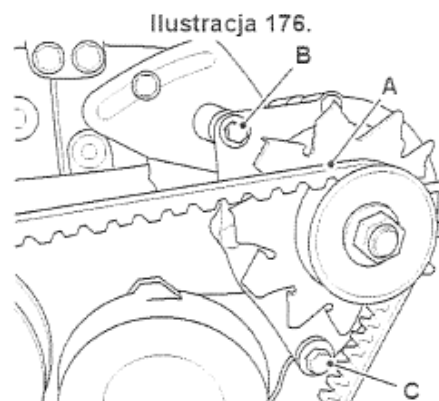
## Pas napędowy

### Sprawdzić (stan techniczny)

#### Kontrola naciągu paska wentylatora

**▲ Uwaga!** Upewnić się, że nie ma możliwości uruchomienia silnika. Aby uniknąć zranienia, przed wykonaniem tej pracy należy odłączyć akumulator.

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pzycje do wykonywania prac konserwacyjnych > Pzycja do wykonywania prac konserwacyjnych – wysięgnik obniżony (Strona 187).
2. Należy dostać się do pasa transmisyjnego.  
Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).
3. Pasek powinien mieć odpowiednią ilość luzu w najdłuższej części.  
Długość: 7 mm



- |   |                   |
|---|-------------------|
| A | Pasek wentylatora |
| B | Śruba             |
| C | Śruba             |

#### Regulacja paska wentylatora

1. Poluzować śruby mocujące alternator. Zob. ilustrację 176.
2. Zmieniać ustawienie alternatora do momentu uzyskania odpowiedniego ugięcia paska. Regulację ustawienia alternatora w można przeprowadzać wyłącznie przy użyciu drewnianej dźwigni, umieszczonej od strony wspornika napędowego końca alternatora. Nie naprężać za mocno paska wentylatora — nadmierne naprężenie może spowodować uszkodzenie łożysk pompy wodnej i alternatora.
3. Dokręcić śruby mocujące alternator.
4. Sprawdzić naprężenie paska wentylatora.

# Filtr powietrza

## Ogólne

### Sprawdzić (stan techniczny)

**▲ Uwaga:** Nie wolno modyfikować lub montować komponentów niezatwierdzonych przez JCB do systemu indukcji silnika – w innym przypadku odbije się to negatywnie na spalinach emitowanych z silnika.

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Przejść do układu ssania.  
Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).
3. Sprawdzić przewody układu pod kątem:
  - 3.1. Stanu technicznego.
  - 3.2. Uszkodzeń.
  - 3.3. Bezpieczeństwa.
4. W razie potrzeby wymienić przewody układu.

## Element zewnętrzny

### Wymienić

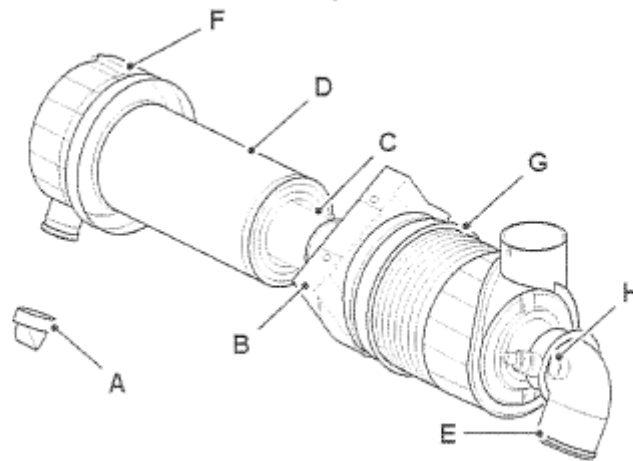
**▲ Uwaga:** Element zewnętrzny musi zostać wymieniony natychmiast po zapaleniu się światła ostrzegawczego na panelu instrumentów.

Nie próbować myć ani czyścić wkładów – należy je wymienić.

Nowy wkład wewnętrzny musi być zakładany przynajmniej przy co drugiej wymianie wkładu zewnętrznego. Jako przypomnienie oznaczyć wkład wewnętrzny flamastrem za każdym razem, gdy element wymieniany jest wkład zewnętrzny.

1. Uzyskać dostęp do silnika.  
Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).
2. Odbezpieczyć i wyciągnąć wkład filtra wstępnego.
3. Wyjąć wkład główny. Uważać, aby nie stukać ani nie uderzać we wkład.
4. Jeżeli konieczna jest wymiana wkładu zabezpieczającego, należy podnieść uchwyty i wyciągnąć ten wkład.
5. Wyczyścić obudowę wkładu filtra wstępnego i głównego. Upewnić się, że otwory powietrzne na obudowie filtra wstępnego są drożne.
6. Upewnić się, że przewód elastyczny zasysacza jest prawidłowo zamocowany i jest w dobrym stanie.
7. Włożyć nowy wkład zabezpieczający oraz główny do obudowy. Mocno je wcisnąć, aby osadziły się prawidłowo w obudowie.
8. Zamontować wkład filtra wstępnego. Upewnić się, czy przewód elastyczny zasysacza pasuje do czopu.

Ilustracja 177.



- A Zawór odpowietrzający
- B Zespół wspornika
- C Zespół wkładu zabezpieczającego
- D Zespół wkładu głównego
- E Kolanko rurowe
- F Zespół osłony
- G Korpus 8", twist-lock
- H Wskaźnik

## Zawór pyłowy

### Sprawdzić (stan techniczny)

- Sprawdzić zawór pyłowy pod kątem rozdarcia / rozerwania.
- Sprawdzić, czy nie występują żadne przeszkody
- Sprawdzić, czy w zaworze pyłowym nie ma zabrudzeń lub pyłu.
- Sprawdzić, czy zawór pyłowy jest dobrze przymocowany do obudowy filtra powietrza.

# Układ paliwowy

## Ogólne

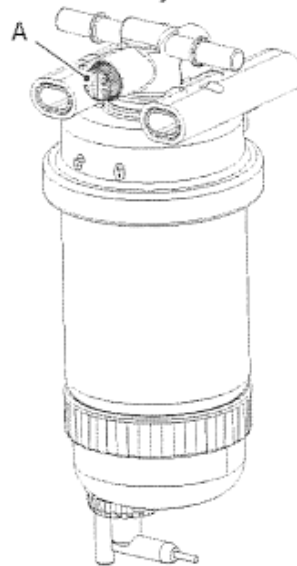
### Odpowietrznik

**▲ Uwaga!** Nie wolno dopuścić, aby do układu przedostały się zanieczyszczenia. Przed odłączeniem którejkolwiek części układu należy dokładnie oczyścić miejsce wokół złącza. Po odłączeniu komponentu należy zawsze zakładać zaślepki i wieczka ochronne, aby zapobiec przedostaniu się do środka zanieczyszczeń.

Niezastosowanie się do tych zaleceń doprowadzi do zanieczyszczenia układu. Zanieczyszczenia w układzie spowodują poważne uszkodzenia części składowych tego układu, co może okazać się bardzo kosztowne w naprawie.

1. Zabezpieczyć maszynę.
2. Uzyskać dostęp do filtra paliwa.  
Zob.: Konserwacja > Punkty obsługi (Strona 190).
3. Upewnić się, że w zbiorniku jest dość paliwa.
4. Złuzować śrubę odpowietrzającą przewidzianą na filtrze paliwa.
5. Uruchomić zapłon aż z zaworu zaczną swobodnie napływać paliwo pozbawione powietrza, a następnie dokręcić śrubę odpowietrzającą.
6. Skontrolować silnik pod kątem płynnej pracy.
7. Jeżeli silnik pracuje nierówno, powtórzyć procedurę odpowietrzania.

Ilustracja 178.



A Śruba odpowietrznika

### Sprawdzić (przecieki)

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Otworzyć komorę silnika (w zależności od przypadku).  
Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).

3. Sprawdzić przedział silnika (w zależności od przypadku), przewody paliwowe oraz poniżej, czy nie ma przecieków.
4. Jeżeli konieczne, skontaktować się z Twoim przedstawicielem JCB.

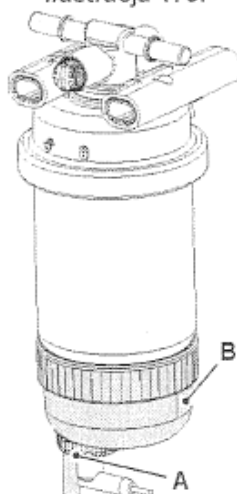
## Zbiornik

### Oczyścić

#### Odwadnianie separatora wody

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Otworzyć komorę silnika.  
Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).
3. Jeżeli jest woda ale nie ma osadu, należy odkręcić kurek i wylać wodę. Jeśli w misce znajduje się osad, wymienić wkład filtra paliwa.
4. Zamknąć maskę silnika.

Ilustracja 179.



- A Kurek
- B Miska

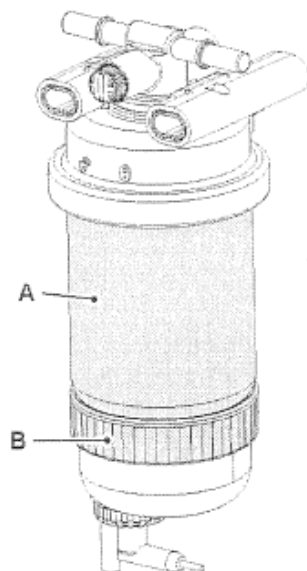
## Filtr paliwa

### Wymienić

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Uzyskać dostęp do komory silnika.  
Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).
3. Spuścić zawartość miski odwadniacza i wyjąć ją. Aby wyjąć misę odwadniacza, należy zwolnić pierścień zabezpieczający.  
Zob.: Konserwacja > Układ paliwowy > Separator wody (Strona 211).
4. Odkręcić i wyjąć wkład filtra.

5. Zamontować nowy wkład.
6. Ponownie zamontować misę odwadniacza i zabezpieczyć w miejscu za pomocą pierścienia zabezpieczającego.
7. Odpowietrzyć układ paliwowy.  
Zob.: Konserwacja > Układ paliwowy > Ogólne > Odpowietrznik (Strona 208).
8. Zamknąć maskę silnika.

Ilustracja 180.



- A    Wkład filtra  
B    Pierścień zabezpieczający.

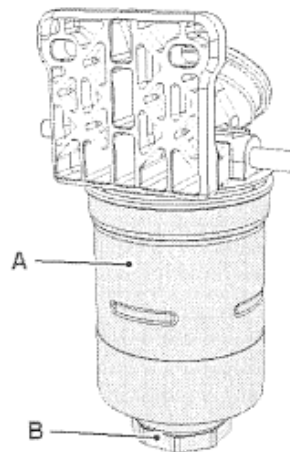
## Filtr paliwowy silnika

### Wymienić

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Otworzyć komorę silnika.  
Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).
3. Zdjąć obudowę czujnika.
4. Odkręcić i wyjąć wkład filtra.
5. Zamontować nowy wkład. Nasmarować uszczelkę nowego wkładu. Nie napętniać nowego wkładu paliwem.
6. Ponownie założyć obudowę czujnika.
7. Odpowietrzyć układ paliwowy.  
Zob.: Konserwacja > Układ paliwowy > Ogólne > Odpowietrznik (Strona 208).
8. Zamknąć maskę silnika.



Ilustracja 181.



- A Wkład filtra
- B Obudowa czujnika

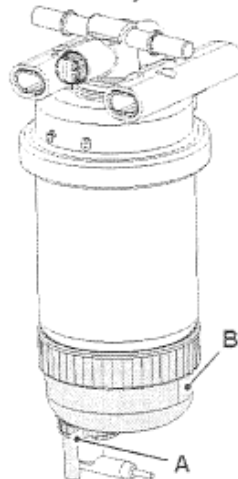
## Separator wody

### Oczyścić

#### Odwadnianie separatora wody

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Otworzyć komorę silnika.  
Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).
3. Jeżeli jest woda ale nie ma osadu, należy odkręcić kurek i wylać wodę. Jeśli w misce znajduje się osad, wymienić wkład filtra paliwa.
4. Zamknąć maskę silnika.

Ilustracja 182.



- A Kurek
- B Miska

## Układ chłodzenia

### Ogólne

#### Sprawdzić (przecieki)

Przed rozruchem maszyny należy doglądać układ czy nie ma przecieków:

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Uzyskać dostęp do zespołu chłodzącego.  
Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).
3. Sprawdzić czy w układzie chłodzenia nie ma przecieków.
4. Jeżeli konieczne, skontaktować się z Twoim przedstawicielem JCB.

### Chłodziwo

#### Sprawdzić (stan techniczny)

Zob.: Dane techniczne > Płyiny i lubrykanty i pojemności > Chłodziwo (Strona 247).

#### Sprawdzić (poziom)

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Odczekać na ostygnięcie silnika.
3. Uzyskać dostęp do zakrętki chłodnicy i do zbiornika chłodziwa.  
Zob.: Konserwacja > Punkty obsługi (Strona 190).

***Uwaga!** Układ chłodzenia jest pod ciśnieniem, gdy płyn chłodzący jest gorący. Po odkręceniu pokrywki może wytrysnąć gorące chłodziwo i spowodować poparzenia. Przed podjęciem prac nad układem chłodzenia należy upewnić się, że silnik jest chłodny.*

4. Sprawdzić poziom chłodziwa w chłodnicy i w zbiorniczku. W razie potrzeby napelnić układ:
  - 4.1. Ostrożnie zdjąć pokrywkę wlewu.
  - 4.2. W razie potrzeby napelnić układ chłodziwem aby jego poziom sięgnął do szyjki zbiorniczka.
  - 4.3. W razie potrzeby wlać do zbiornika układu chłodziwo aby jego poziom sięgnął do połowy zbiorniczka.
  - 4.4. Założyć nakrętkę wlewu i szczelnie dokręcić.

### Zespół chłodzący

#### Oczyścić

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Odczekać na ostygnięcie silnika.
3. Uzyskać dostęp do zespołu chłodzącego.  
Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).
4. Jeżeli to konieczne, zastosować miękką szczotkę włosianą, względnie sprężone powietrze, aby usunąć zanieczyszczenia z zespołu chłodzącego.

## Sprawdzić (stan techniczny)

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Odczekać na ostygnięcie silnika.
3. Uzyskać dostęp do zespołu chłodzącego.  
Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).
4. Sprawdzić stan węży, chłodnicy i wentylatora, zwracając uwagę na:
  - 4.1. Stan.
  - 4.2. Uszkodzenie.
  - 4.3. Środki bezpieczeństwa.
5. Jeżeli potrzeba, wymienić przewody / chłodnicę układu.

## Hamulec postojowy

### Sprawdzić (działanie)

**⚠ Ostrzeżenie!** Przed przeprowadzeniem testów hamulca postojowego należy się upewnić, że teren wokół maszyny jest wolny od osób postronnych.

**Ostrzeżenie!** Należy zachować ostrożność, jeżeli hamulec postojowy nie działa a stery jazdy znajdują się w położeniu neutralnym, wówczas maszyna może stoczyć się ze zbocza. Aby zatrzymać maszynę, należy włączyć stery jazdy.

**Ostrzeżenie!** Nie wolno eksploatować maszyny z niesprawnym hamulcem postojowym.

**Ostrzeżenie!** Niezatwierdzone modyfikacje współczynnika napędu, wagi maszyny lub rozmiarów kół i opon mogą wpłynąć niekorzystnie na skuteczność działania hamulca postojowego.

1. Pamiętać o zapięciu pasa bezpieczeństwa.
2. Ustawić maszynę na odpowiednim wzniesieniu. Przy użyciu dźwigni sterowania jazdą utrzymywać maszynę bezpiecznie w tym położeniu.
3. Zaciągnąć hamulec postojowy. Zwolnić dźwignie sterowania jazdą. Maszyna nie powinna się poruszyć. Jeżeli maszyna zacznie się poruszać, natychmiast zwolnić hamulec postojowy i zastosować stery do jazdy, aby utrzymać maszynę w miejscu.

Jeśli w trakcie przeprowadzania próby działania hamulca postojowego maszyna poruszyła się, należy ustawić maszynę na odpowiedniej płaskiej powierzchni i skontaktować się z dystrybutorem firmy JCB w celu wykonania przeglądu hamulca postojowego.

## Hamulec

### Sprawdzić (działanie)

1. Przed uruchomieniem maszyny należy sprawdzić przewody hydrauliczne pod kątem uszkodzeń lub nieszczelności.
2. Uruchomić silnik.

## Skrzynia biegów

### Olej

#### Sprawdzić (poziom)

1. Zabezpieczyć maszynę przy opuszczonym wysięgniku.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Uruchomić silnik i zostawić go na kilka minut na biegu jałowym. W ciągu tego czasu olej wypełni filtr, pompę, przemiennik momentu obrotowego, chłodnicę oleju i węże.  
Czas trwania: 4 min
3. Zatrzymać silnik.
4. Wyjąć klucz zapłonu.
5. Otworzyć pokrywę komory silnika.  
Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).
6. Przed wykonaniem kontroli poziomu oleju należy odczekać czas podany na nalepce informacyjnej. Na nalepce informacyjnej podany jest czas w sekundach.
7. Sprawdzić poziom oleju w skrzyni przekładniowej wskazany na bagnecie. Poziom oleju musi znajdować się pomiędzy końcem bagnetu a oznaczenie maks.  
Zob.: Konserwacja > Punkty obsługi (Strona 190).
8. W razie potrzeby należy dolać oleju przez rurkę bagnetu.  
Zob.: Dane techniczne > Płyny i lubrykanty i pojemności (Strona 242).

## Mosty

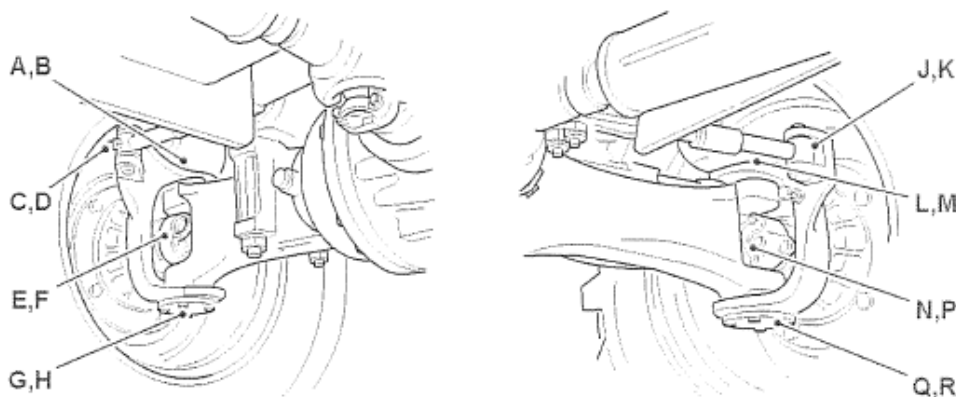
### Ogólne

#### Nasmarować

Zabezpieczyć maszynę. Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).

Nasmarować wszystkie pokazane punkty smarowania i połączenia.

Ilustracja 183.



## Olej

### Sprawdzić (poziom)

**▲ Uwaga:** Poziom oleju w moście należy sprawdzać, gdy maszyna jest ustawiona poziomo, inaczej poziom oleju będzie fałszywy.

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Uzyskać dostęp do korka wlewu/sprawdzania poziomu oleju w osi.  
Zob.: Konserwacja > Punkty obsługi (Strona 190).
3. Oczyszczyć miejsce wokół wlewu/sprawdzania poziomu.
4. Wyjąć korek wraz z podkładką uszczelniającą.
5. Upewnić się, że poziom oleju jest równy z dolną częścią otworu.
6. W razie potrzeby dolać oleju.  
Zob.: Dane techniczne > Płyny i lubrykanty i pojemności (Strona 242).
7. Oczyszczyć korek wlewu/sprawdzania poziomu.
8. Założyć korek wraz z podkładką uszczelniającą.

## Koła

### Ogólne

#### Sprawdzić (stan techniczny)

**▲ Ostrzeżenie!** Uniesiona i niewłaściwie podparta maszyna może upaść na pracowników. Przed uniesieniem jednego końca ustawić maszynę na twardym, równym gruncie. Upewnić się, że drugi koniec jest bezpiecznie zablokowany klockami. Nie polegać tylko na układach hydraulicznych urządzenia ani na podnośnikach podpierających maszynę podczas wykonywania prac pod nią. Odłączyć akumulator, aby zapobiec uruchomieniu silnika podczas wykonywania prac wymagających przebywania pod maszyną.

**Ostrzeżenie!** Chodzenie lub praca pod uniesionymi częściami osprzętu mogą być niebezpieczne. Możesz zostać przygnieciony przez części osprzętu lub zaplątać się w połączeniach. Przed przeprowadzeniem tych kontroli należy opuścić części osprzętu na ziemię. Przed przystąpieniem do wykonywania czynności kontrolnych należy również sprawdzić, czy został zaciągnięty hamulec postojowy.

**Ostrzeżenie!** Po każdej zmianie koła należy co dwie godziny sprawdzać momenty dokręcenia nakrętek. Jeżeli nakrętki nie poluzują się przez 8 h godzin, można zmienić częstotliwość sprawdzania na określoną w terminarzu serwisowania.

**Ostrzeżenie!** Jeżeli nie zaklinuje się kół, maszyna może się stoczyć z dźwigników i spowodować zgniecenie. Zawsze zabezpieczać klinami koła na przeciwnym końcu maszyny, która ma być podnoszona na dźwigniku. Nie pracować pod maszyną, która stoi na samych dźwignikach. Przed rozpoczęciem robót pod maszyną uniesioną na dźwignikach zawsze należy ją podeprzeć na stojakach pod osiami.

**Ostrzeżenie!** Koła i opony są ciężkie. Należy zachować ostrożność podczas ich dźwigania bądź przemieszczania. Koła i opony należy przechowywać w bezpiecznym miejscu tak, aby nie spadły i nie spowodowały obrażeń ciała.

#### Wymiana koła

Jeżeli z jakiegokolwiek przyczyny, wymieniona zostanie jedna ze śrub koła, należy wymienić komplet śrub z tego koła, ponieważ pozostałe śruby mogły zostać uszkodzone.

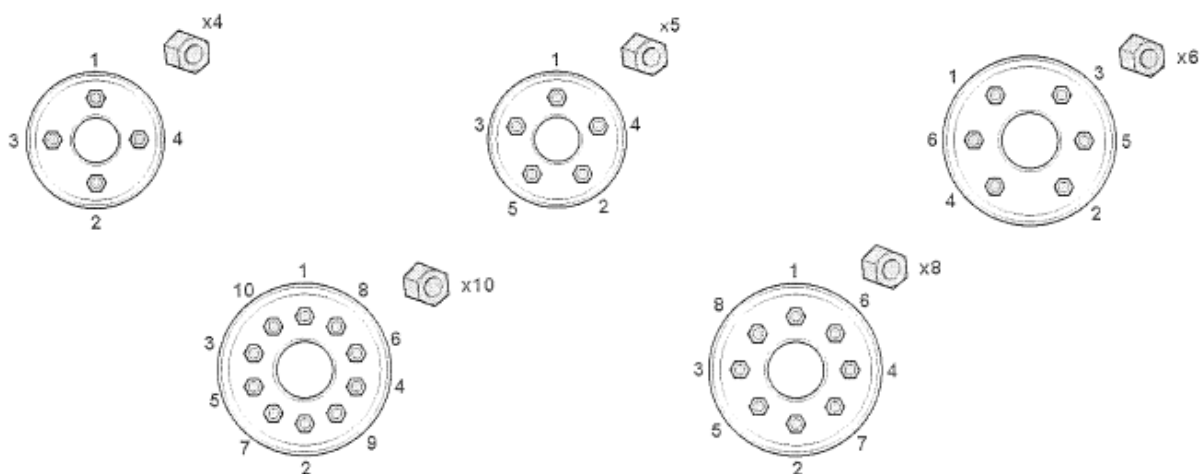
#### Demontaż

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Unieść maszynę dźwignikiem, aby uzyskać dostęp do koła, które ma zostać wymienione.
3. Zdjąć nakrętki, a następnie koło.

## Wymienić

1. Sprawdzić, czy na kole nie widać oznak jakiegokolwiek uszkodzenia, np. wydłużonych otworów.
2. Oczyszczyć dokładnie piastę, powierzchnię mocowania koła i nakrętki stożkowe, jeżeli są one zanieczyszczone resztkami farby, rdzą lub odłamkami.
3. Upewnić się, że powierzchnia gwintu kołka gwintowanego koła jest sucha i nie znajdują się na niej żadne smary.
4. Umieścić koło na piaście.
5. Lekko dokręcić nakrętki, aby upewnić się, że koło jest prawidłowo osadzone na piaście.
6. Dokręcić nakrętki w przedstawionej kolejności.

Ilustracja 184.



7. Opuścić maszynę na podłoże.
8. Dokręcić nakrętki z odpowiednim momentem w przedstawionej kolejności.  
Zob.: Dane techniczne > Wartości momentu obrotowego. (Strona 249).

## Sprawdzanie momentu obrotowego nakrętek kół

**⚠ Ostrzeżenie!** Jeżeli z jakiegokolwiek przyczyny kolek gwintowany koła zostanie wymieniony, wszystkie takie kolki w tym kole muszą zostać wymienione jako komplet, ponieważ mogły być one uszkodzone.

Na nowych maszynach i za każdym razem, gdy koło zostanie zdjęte, należy sprawdzić momenty obrotowe nakrętek kół co dwie godziny, aż zostanie osiągnięta właściwa wartość.

Codziennie przed rozpoczęciem pracy sprawdzić, czy nakrętki kół są dokręcone.

Zob.: Dane techniczne > Wartości momentu obrotowego. (Strona 249).

# Opony

## Ogólne

### Sprawdzić (stan techniczny)

**⚠ Ostrzeżenie!** Nie wolno użytkować maszyny wyposażonej w uszkodzone, niewłaściwie napompowane lub nadmiernie zużyte opony. Należy przyjąć ograniczenia prędkości dla założonych opon i nie przekraczać zalecanej prędkości jazdy.

**Ostrzeżenie!** Eksplodująca opona może zabić. Napompowana opona może wybuchnąć, jeżeli ulegnie przegrzaniu lub zbyt wysokiemu ciśnieniu. Należy działać zgodnie z podanymi instrukcjami pompowania opon. Nie wolno ciąć ani spawać obrzeż. W celu przeprowadzenia napraw kół i opon należy wezwać specjalistę.

**Ostrzeżenie!** Koła i opony są ciężkie. Należy zachować ostrożność podczas ich dźwigania bądź przemieszczania. Koła i opony należy przechowywać w bezpiecznym miejscu tak, aby nie spadły i nie spowodowały obrażeń ciała.

### Kontrola stanu opon

Maszyną należy kierować tak, aby mieć na względzie stan techniczny opon. Nieprawidłowe ciśnienie w oponach może mieć wpływ na stabilność maszyny. Opony należy sprawdzać codziennie pod kątem ciśnienia i oznak uszkodzeń. Na przykład:

- Ślady odkształceń (wybrzuszenia)
- Przecięcia lub zużycie
- Wbite przedmioty (gwoździe, ostre kamienie itp.)

Zakrętki do wentyli należy mocno dokręcić, by zapobiec przedostaniu się zanieczyszczeń do wnętrza zaworu. Podczas sprawdzania ciśnienia w oponach sprawdzić, czy nie uchodzi z nich powietrze.

Podczas sprawdzania ciśnienia w oponach sprawdzić również, czy z zaworów nie uchodzi powietrze.

### Pompowanie opon

Zawsze należy utrzymywać ciśnienie w oponach zgodnie z zaleceniami producenta. Eksploatacja maszyny w przypadku niedopompowanych opon oznacza:

- Zmniejszenie stabilności maszyny
- Wyższą temperaturę opon
- Nadmierne naprężenia na materiale opony
- Większe wybrzuszenia na bocznych ścianach opon
- Skróconą żywotność opon.

Eksploatacja maszyny w przypadku nadmiernie napompowanych opon jest niebezpieczna.

- Nadmierne napompowanie wywołuje obciążenia naprężające materiał, czyniąc oponę bardziej podatną na rozcięcia i przebicia.

Nie należy ciąć ani spawać felg z napompowanym kołem.

Po sprawdzeniu lub zmianie ciśnienia w oponie należy każdorazowo założyć i zabezpieczyć nakrywkę zaworu.

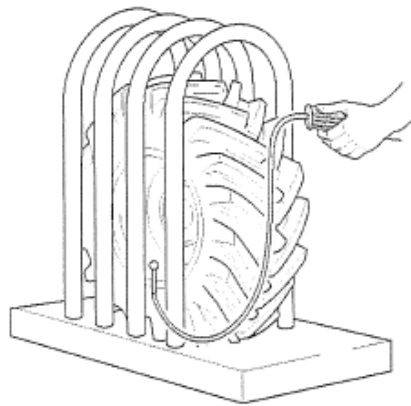
Przed usunięciem przedmiotów zakleszczonych w bieżnikach należy z opony spuścić powietrze.

### Procedura

Niniejsze instrukcje dotyczą dopompowywania opon, które są już napompowane. Jeżeli opona utraciła całkowicie ciśnienie powietrza, należy wezwać wykwalifikowanego mechanika opon. Mechanik opon powinien użyć klatki do pompowania opon oraz właściwego wyposażenia do takiego zadania.

1. Przygotować oponę. Przed uzupełnieniem powietrza w oponie należy upewnić się, iż jest właściwie zamontowana na maszynie lub w klatce do opon.

Ilustracja 185.



2. Przygotować sprzęt.
  - 2.1. Używać jedynie układu pompowania, który zawiera regulator ciśnienia. Nastawić regulator na nie więcej niż 1,38 bara ponad zalecane ciśnienie opony.  
Zob.: Dane techniczne > Koła i opony (Strona 253).
  - 2.2. Używać przewodu sprężonego powietrza z samozabezpieczającym się uchwytem powietrznym oraz zdalnym zaworem odcinającym.
3. Dodać powietrze.
  - 3.1. Upewnić się, czy przewód powietrza sprężonego został właściwie podłączony do zaworu opony. Usunąć osoby postronne z miejsca wykonywania prac. Przy dopompowywaniu należy stać za bieżnikiem opony.
  - 3.2. Dopompować oponę do zalecanego ciśnienia. Nie napełniać zbyt dużą ilością powietrza.

## Układ hydrauliczny

### Ogólne

#### Wpływ

**▲ Uwaga!** Pozwolić na ochłodzenie temperatury płynu hydraulicznego przed odkręceniem zakrętki zbiornika hydraulicznego. Odkręcać zakrętkę powoli, aby nie nastąpił wytrysk oleju z szyjki zbiornika.

**Uwaga!** Nie uruchamiać silnika z usuniętą zakrętką wlewu do zbiornika hydraulicznego.

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Użyć sterów w celu uwolnienia ciśnienia hydraulicznego z przewodów hydraulicznych.
  - 2.1. W przypadku funkcji ręcznych użyć elementów sterujących tych funkcji, które mają zostać odłączone.
  - 2.2. W przypadku funkcji hydraulicznych sterowanych elektrycznie, ustawić klucz zapłonu w położeniu ON (włączony). Wcisnąć i przytrzymać przełącznik odpowietrzania układu hydraulicznego. Na tablicy rozdzielczej pojawi się powiadomienie i wygenerowany zostanie sygnał dźwiękowy. Uruchomić stery funkcji, które mają zostać odłączone.  
Zob.: Informacje o produkcie > Przełączniki konsoli (Strona 20).
  - 2.3. Gdy wysięgnik jest uniesiony i/lub wysunięty, po wybraniu tych urządzeń wysięgnik cofnie się i obniży.
3. Obrócić klucz zapłonu w położenie OFF (wyłączone).
4. Wyjąć klucz zapłonu.
5. Ostrożnie usunąć nakrywkę wlewu zbiornika hydraulicznego, aby uwolnić resztkowe ciśnienie hydrauliczne.
6. Założyć nakrywkę wlewu zbiornika hydraulicznego.



## Sprawdzić (stan techniczny)

### Przewody hydrauliczne

**⚠ Ostrzeżenie!** Uszkodzone przewody hydrauliczne mogą spowodować śmiertelne wypadki. Należy dokonywać regularnych inspekcji tych przewodów. Nie wolno eksploatować maszyny, kiedy przewód lub jego armatura są uszkodzone.

Sprawdzić przewody pod kątem:

- Uszkodzonych końcówek przewodów hydraulicznych,
- Zużytych osłon zewnętrznych,
- Wydętych powłok zewnętrznych,
- Załamanych lub zmiażdżonych przewodów hydraulicznych,
- Zbrojeń osadzonych w powłokach zewnętrznych,
- Wypartej armatury końcówek przewodów.
- Zużyta powłoka ochronna lub pokrycie zabezpieczenia przed rozerwaniem przewodu elastycznego

Wymienić uszkodzony przewód przed ponowną eksploatacją maszyny.

Nowe przewody elastyczne muszą być takiego samego rozmiaru, standardu i mieć takie same ciśnienie znamionowe. W razie potrzeby więcej informacji można uzyskać u przedstawiciela JCB.

### Sprawdzić (przecieki)

**⚠ Uwaga:** Zmętnienie płynu świadczy o przedostaniu się do układu wody lub powietrza. Może to uszkodzić pompę hydrauliczną. Należy natychmiast skontaktować z dealerem JCB.

#### 1. Zabezpieczyć maszynę.

Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).

#### 2. Otworzyć drzwiczki kontrolne.

Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).

#### 3. Sprawdzić czy nie ma uszkodzeń na przewodach hydraulicznych.

Zob.: Konserwacja > Układ hydrauliczny > Ogólne > Sprawdzić (stan techniczny) (Strona 221).

#### 4. Pozamykać drzwiczki kontrolne

#### 5. Jeżeli konieczne, skontaktować się z Twoim przedstawicielem JCB.

## Obsługa

### Sprawdzić (działanie)

Sprawdzić działanie wszystkich funkcji układu hydraulicznego. Sprawdzić:

- Prędkość działania
- Siła działania.
- Trzęsienie maszyny
- Nienormalne hałasy.

Nie wolno eksploatować maszyny jeżeli występuje jedna lub więcej z tych usterek. Należy zatroszczyć się żeby obwód hydrauliczny został natychmiast naprawiony.

## Olej

### Sprawdzić (poziom)

#### Wziernik zewnętrzny

1. Zabezpieczyć maszynę przy obniżonym wysięgniku.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Uzyskać dostęp do wskaźnika poziomu oleju hydraulicznego i nakrywki filtra oleju hydraulicznego.  
Zob.: Konserwacja > Punkty obsługi (Strona 190).
3. Sprawdzić wskaźnik poziomu oleju hydraulicznego. Olej hydrauliczny musi być widoczny we wskaźniku poziomu.
4. W razie potrzeby dolać oleju:
  - 4.1. Zdjąć nakrywkę wlewu oleju hydraulicznego.
  - 4.2. Dolać oleju hydraulicznego.  
Zob.: Dane techniczne > Płynny i lubrykanty i pojemności (Strona 242).
  - 4.3. Zakręcić nakrywkę wlewu paliwa.

## Nurniki cylindrów

### Sprawdzić (stan techniczny)

Całkowicie wysunąć każdy nurnik siłownika i sprawdzić wzrokowo, czy nie ma na nim rys, szczerb lub podobnych uszkodzeń. Przed kontrolą każdego nurnika należy zabezpieczyć maszynę.

Jeśli nurnik wydaje się uszkodzony, skontaktować się z mechanikiem serwisowym lub dealerem firmy JCB.

## Zawory jednokierunkowe zabezpieczające przed pękaniem przewodów

### Sprawdzić (działanie)

- ⚠ Ostrzeżenie!** Podczas przeprowadzania tych sprawdzeń nie wolno pozwolić osobom postronnym na przebywanie w pobliżu maszyny.

Zawory zwrotne, chroniące przewody przed pęknięciem „blokują się” w celu zapobiegania niekontrolowanemu ruchowi tłoków nurników, jeżeli wystąpi błąd ciśnienia hydraulicznego lub nastąpi pęknięcie przewodu. Zawory są zamontowane bezpośrednio na nurnikach.

Podczas przeprowadzania tych sprawdzianów należy upewnić się, że w pobliżu maszyny nie ma innych osób.

Aby móc sprawdzić prawidłowość działania, na maszynie musi być założony osprzęt.

1. Zaparkować maszynę na twardej, równej powierzchni.
2. Podnieść i wysunąć wysięgnik, ustawiając go w położeniu maksymalnym, a następnie ustawić osprzęt w poziomie.  
Zob.: Eksploatacja > Dźwignie i pedały sterowania (Strona 91).
3. Zatrzymać silnik.
4. Obrócić kluczyk zapłonu do położenia ON (włączone).
5. Za pomocą dźwigni sterowniczej opuścić wysięgnik i przechylić osprzęt. Jeżeli wywoła to jakikolwiek ruch, należy poprosić dealera JCB, aby sprawdził układ hydrauliczny.
6. W celu cofnięcia wysięgnika należy użyć funkcji wysuwania/ cofania. Jeżeli wywoła to jakikolwiek ruch, należy poprosić dealera JCB, aby sprawdził układ hydrauliczny.

# Układ elektryczny

## Ogólne

### Sprawdzić (działanie)

Upewnić się, czy cały układ elektryczny działa sprawnie, na przykład:

- Przełączniki
- Światła ostrzegawcze
- Obrotowe światło ostrzegawcze
- Alarmy
- Klakson
- Wycieraczki
- Licznik czasu pracy/wyświetlacz
- Akumulator
- Światła

Wszelkie usterki sprzętu muszą być usunięte przed eksploatacją maszyny.

### Sprawdzić (stan techniczny)

**⚠ Ostrzeżenie!** Elektrolit akumulatora jest toksyczny i żrący. Nie należy wdychać gazów wydzielanych przez akumulator. Trzymać elektrolit z dala od ubrania, skóry, ust i oczu. Założyć okulary ochronne.

**Ostrzeżenie!** Akumulatory wydzielają gazy wybuchowe. Należy utrzymywać płomienie i iskry z dala od akumulatora. Nie należy palić tytoniu w pobliżu akumulatora. W zamkniętych pomieszczeniach, gdzie akumulatory są eksploatowane lub ładowane, należy zapewnić dobrą wentylację. Nie wolno sprawdzać, czy akumulator jest ładowany poprzez stykanie obu końcówek kawałkami metali. Należy zastosować do tego celu hydrometr lub woltomierz.

**Uwaga!** Przed podłączeniem lub odłączeniem podzespołu elektrycznego należy zrozumieć, czym jest obwód elektryczny. Niewłaściwe podłączenie może spowodować obrażenia i/lub uszkodzenia ciała.

Regularnie sprawdzać obwody elektryczne pod kątem:

- Uszkodzone złącza
- Luźne połączenia
- Przetarcia na izolacji przewodów elektrycznych
- Korozja
- Brakujące fragmenty izolacji
- Nieprawidłowe przeprowadzenie okablowania.

Nie wolno eksploatować maszyny jeżeli występuje jedna lub więcej z tych usterek. Należy zatroszczyć się żeby obwód elektryczny został natychmiast naprawiony.

## Akumulator

### Oczyścić

**⚠ Ostrzeżenie!** Metalowe bransolety zegarka i inne metalowe części na ubraniu należy trzymać z dala od dodatniego (+) bieguna akumulatora. Przedmioty takie mogą spowodować zwarcie pomiędzy biegunem akumulatora a pobliskimi częściami metalowymi. Jeżeli tak się stanie, można ulec porażeniu.

1. Zabezpieczyć maszynę.

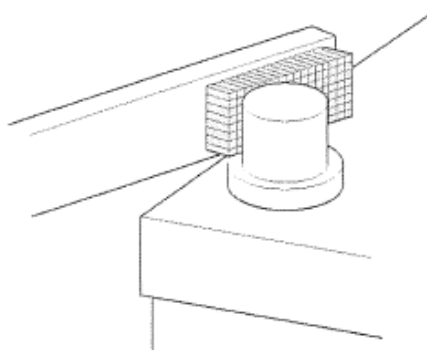
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).

2. Uzyskać dostęp do akumulatora.

Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).

3. Jeżeli końcówki są skorodowane i pokryte białym proszkiem, należy je przemyć gorącą wodą. Jeżeli występuje znaczna korozja, należy przemyć końcówki szczotką drucianą lub papierem ściernym. Zob. ilustrację 186.

Ilustracja 186.



4. Pokryć końcówki cienką warstwą wazeliny technicznej.

## Połączyć

- ▲ Uwaga!** Maszyna ma na masie biegun ujemny. Należy zawsze podłączać biegun ujemny akumulatora do masy.

Gdy podłącza się akumulator, jako ostatni należy podłączyć przewód masowy (-).

Gdy się odłącza akumulator, w pierwszym rzędzie należy odłączyć przewód masowy (-).

1. Uzyskać dostęp do filtra.  
Zob.: Konserwacja > Układ elektryczny > Akumulator > Rozłączyć (Strona 225).
2. Połączyć końcówki akumulatora. Przewód do bieguna masowego (-) należy podłączyć na samym końcu.
3. Jeżeli maszyna została wyposażona w rozłącznik akumulatora, należy wówczas przełącznik przesunąć do położenia włączonego.  
Zob.: Eksploatacja > Odlącznik akumulatora (Strona 122).

## Rozłączyć

- ▲ Uwaga!** Maszyna ma na masie biegun ujemny. Należy zawsze podłączać biegun ujemny akumulatora do masy.

Gdy podłącza się akumulator, jako ostatni należy podłączyć przewód masowy (-).

Gdy się odłącza akumulator, w pierwszym rzędzie należy odłączyć przewód masowy (-).

**Uwaga:** Nie wolno odłączać akumulatora podczas pracy silnika, gdyż może to spowodować uszkodzenie obwodów elektrycznych.

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Uzyskać dostęp do filtra.  
Zob.: Konserwacja > Otwory kontrolne (Strona 193).
3. Jeżeli maszyna została wyposażona w rozłącznik akumulatora, należy wówczas przełącznik przesunąć do położenia wyłączzonego, a następnie wyjąć klucz.  
Zob.: Eksploatacja > Odlącznik akumulatora (Strona 122).
4. Odłączyć przewody akumulatora. Najpierw odłączyć przewód od bieguna masowego (-).

## Odłącznik akumulatora

### Sprawdzić (działanie)

**⚠ Uwaga:** Nie wolno odłączać układu elektrycznego maszyny podczas biegu silnika, gdyż może to uszkodzić układ elektryczny maszyny.

1. Odciąć układ elektryczny maszyny  
Zob.: Eksploatacja > Odłącznik akumulatora (Strona 122).
2. Sprawdzić czy odcięty został układ elektryczny maszyny.

Popsuty rozłącznik musi zostać zreperowany przed użyciem maszyny. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem JCB.

## Bezpieczniki

### Wymienić

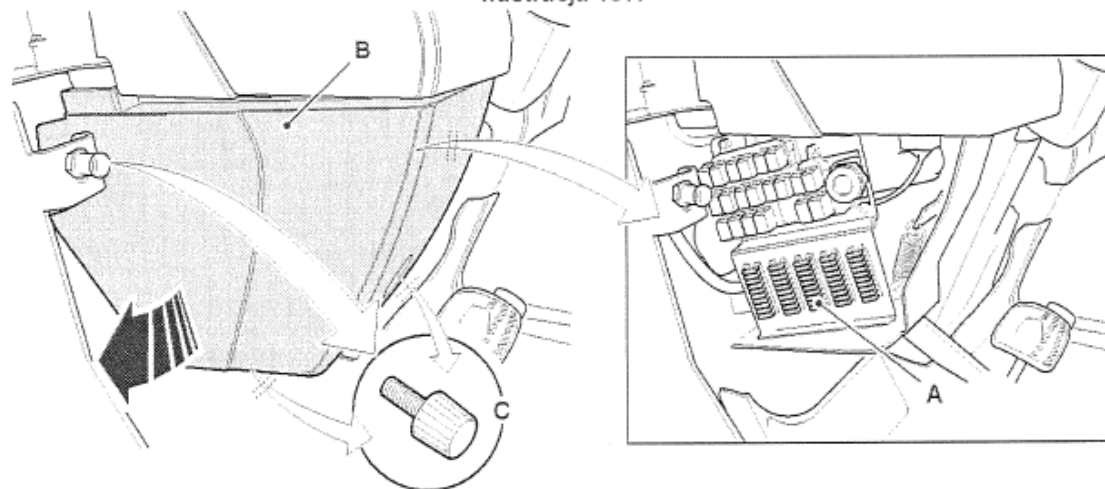
**⚠ Uwaga:** Zawsze wymieniać bezpieczniki na inne z właściwymi wartościami natężenia w amperach, aby uniknąć uszkodzenia układu elektrycznego.

Obwody elektryczne są zabezpieczone przez bezpieczniki. W przypadku przepalenia się bezpiecznika należy przed założeniem nowego sprawdzić przyczynę przepalenia. Zob.: Dane techniczne > Układ elektryczny > Bezpieczniki (Strona 250).

### Bezpieczniki pomocnicze

Bezpieczniki pomocnicze znajdują się w skrzynce bezpieczników na wewnętrznej stronie drzwi.

Ilustracja 187.



- A Bezpieczniki
- B Pokrywa
- C Śruby (x3)

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).
2. Otworzyć drzwi kabiny.
3. Podtrzymując pokrywę, wykręcić śruby.

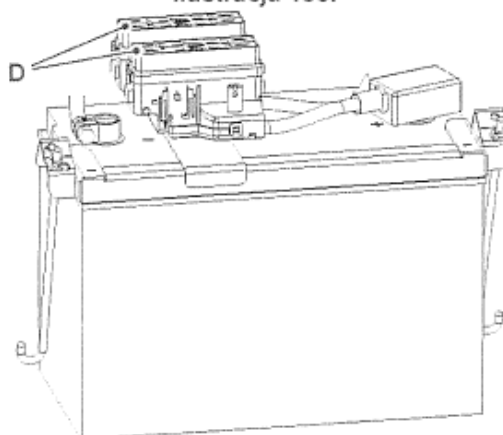
4. Zdjąć pokrywę.

### Bezpieczniki główne

Główna skrzynka z bezpiecznikami jest umieszczona po lewej stronie silnika, w tylnej części przedziału silnika.

Dodatkowe bezpieczniki topikowe są zainstalowane przy dodatnim biegunie akumulatora.

Ilustracja 188.



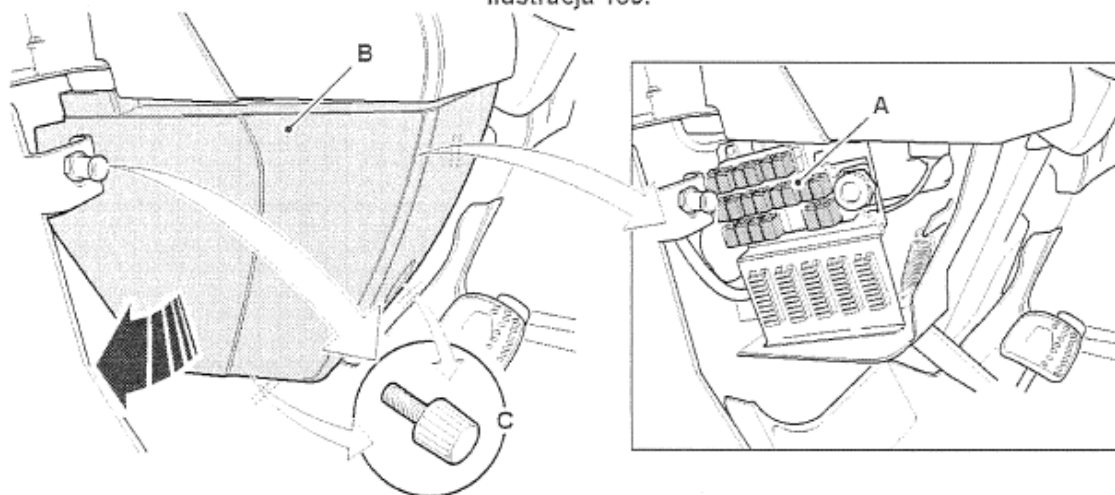
D Bezpieczniki główne

### Przełączniki

#### Wymienić

Przełączniki znajdują się w skrzynce bezpieczników na wewnętrznej stronie drzwi.

Ilustracja 189.



A Przełączniki  
B Pokrywa  
C Śruby (x3)

Przełączniki są podzielone na szeregi. Każda pozycja przełącznika w każdym szeregu jest oznaczona numerem. Zob.: Dane techniczne > Układ elektryczny > Przełączniki (Strona 252).

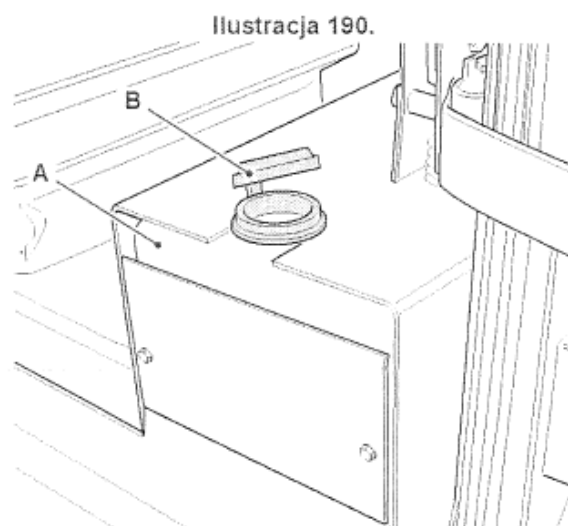
1. Zabezpieczyć maszynę.

Zob.: Konserwacja > Pozycje do wykonywania prac konserwacyjnych (Strona 187).

2. Otworzyć drzwi kabiny.
3. Podtrzymując pokrywę, wykręcić trzy śruby.
4. Zdjąć pokrywę.

## Myjka szyby

### Sprawdzić (poziom)



- A Pojemnik spryskiwacza  
B Zakrętka wlewu

1. Zabezpieczyć maszynę.  
Zob.: Eksploatacja > Zatrzymywanie i parkowanie (Strona 56).
2. Uzyskać dostęp do pojemnika spryskiwacza, który znajduje się po lewej stronie fotela operatora. Zob. ilustrację 190.
3. Zdjąć zakrętkę wlewu pojemnika spryskiwacza. Zob. ilustrację 190.
4. Sprawdzić poziom wody. W razie potrzeby dolać czystej wody do pojemnika spryskiwacza. Dodać płynu zapobiegającego zamarzaniu, aby nie doszło do zamarznięcia wody.  
Zob.: Dane techniczne > Płyny i lubrykanty i pojemności (Strona 242).
5. Założyć zakrętkę wlewu pojemnika spryskiwacza

Nie stosować chłodziwa silnika jako antyfryzu.

Nie należy używać wycieraczki do szyby, kiedy w zbiorniku nie ma płynu, gdyż spowoduje to uszkodzenie silnika.

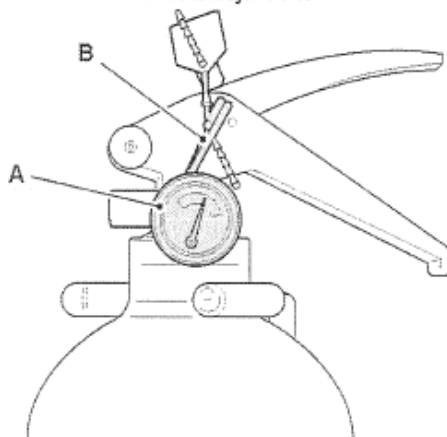
## Gaśnica przeciwpożarowa

### Sprawdzić (stan techniczny)

Oprócz kontroli wykonywanych przez operatora, gaśnica musi być poddawana inspekcji co 12 miesięcy przez odpowiednio wykwalifikowaną osobę.

1. Sprawdzić gaśnicę pod kątem uszkodzeń i przecieków.
2. Upewnić się czy gaśnica przeciwpożarowa jest prawidłowo przechowywana.
3. Sprawdzić czy wskaźnik wskazuje czy gaśnica jest naładowana, tzn. czy igła znajduje się na polu zielonym.
  - 3.1. Jeżeli igła jest na czerwonym polu lub blisko na jednym lub na drugim końcu wskaźnika, należy dokonać serwisu gaśnicy lub ją wymienić na nową.
4. Upewnić się czy sworzeń zabezpieczający jest prawidłowo zamocowany.

Ilustracja 191.



- A Przyrząd pomiarowy  
B Czop bezpieczeństwa

### 33. JCB - ładowarka 437

Aby dodatkowo chronić osiągi twojej maszyny ważne jest by twój dostawca JCB wykonał wstępny serwis i przegląd po miesiącu względnie najpóźniej po 100 godzinach pracy (zależy co nastąpi wcześniej). Powiadom z wyprzedzeniem swojego dostawcę o konieczności przeprowadzenia niezbędnych przygotowań.



## Harmonogramy serwisowania

### Wprowadzenie

Źle konserwowana maszyna stanowi zagrożenie dla operatora i jego współpracowników. Przeprowadzenie w ramach harmonogramów serwisowania regularnej konserwacji i smarowania, zachowuje maszynę w stanie bezpiecznego użytkowania.

### OSTRZEŻENIE

Konserwacja może być wykonywana tylko przez odpowiednio wykwalifikowane i kompetentne osoby.

Przed wykonaniem jakichkolwiek prac serwisowych, upewnij się, że maszyna jest zabezpieczona. Parkuj na poziomym podłożu.

Aby zapobiec nieumyślnemu włączeniu silnika, wyjmij kluczyk z przełącznika rozruchu. Odłącz akumulator, gdy nie potrzebujesz energii elektrycznej. Nieprzestrzeganie tych środków ostrożności może doprowadzić do śmierci lub do obrażeń ciała.

8-3-1-1

Poza czynnościami codziennymi harmonogramy opierają się o roboczogodziny maszyny. Regularnie sprawdzaj stan roboczogodzin licznika w celu kontroli harmonogramów konserwacji.

Nie pracuj maszyną, którą należy poddać konserwacji. Przed oddaniem maszyny do użytku usuń

niezwłocznie wszelkie uszkodzenia znalezione podczas regularnej kontroli.

### Jak korzystać z harmonogramów serwisowania

W ukazanym przykładzie **A** ukazuje wszystkie wymagania serwisowe, jakie należy wykonać co 10 godzin a **B** ukazuje czynności do wykonania co 500 godzin.

**Ważne:** Prace serwisowe należy wykonywać albo według przedziałów godzinowych albo kalendarzowych. **Patrz „Równoważniki czasowe”.**

**Ważne:** Nie wolno przekraczać podanych przedziałów czasowych. Jeśli maszyna jest używana w trudnych warunkach (wysoka temperatura, pył, woda itp.) skróć te przedziały czasowe.

Operation	Pre-start Cold Checks, Service Points and Fluid Levels							
	10	30	100*	500	1000	2000	8000	
<b>ENGINE</b>								
Coolant Quality and Level	- Check	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cooling System	- Drain and Refill					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Oil level	- Check	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Oil and Filtration	- Change			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Air Cleaner Dust Vessel	- Change			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Air Cleaner Outer Element	- Change				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Air Cleaner Inner Element	- Change					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fine Cleaner (if fitted)	- Check		<input type="checkbox"/>					
Water Separator	- Check for contamination and Drain	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Engine Fuel Filter	- Change				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Front End Accessory Drive (FEAD) Belt Condition	- Check			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Front End Accessory Drive (FEAD) Belt	- Change					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Engine Mounting Bolts for Tightness	- Check	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
All Hoses - Condition	- Check	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Radiator	- Clean			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cabin/Case Ventilation Filter	- Change				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### Równoważniki czasowe:

10 godzin = jeden dzień

50 godzin = co tydzień

500 godzin = co sześć miesięcy

1000 godzin = raz w roku

2000 godzin = dwa razy w roku

8000 godzin = osiem razy w roku

## Kontrole „na zimno” przed startem, punkty serwisowe i poziomy płynów

Tabela 12. Silnik

	Czynność	10	50	100 <sup>1</sup>	500	1000	2000
Wentylator chłodzenia <sup>(2)</sup>	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weże, rurki i instalacje rurowe <sup>(2)</sup>	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poziom oleju	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poziom płynu chłodzącego	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
System wydechowy	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pasek napędu	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Separator wody / osadnik paliwa	Opróżnij	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zatkanie filtra powietrza	Sprawdź			<input type="checkbox"/>			
Chłodnica <sup>(2)(3)</sup>	Oczyść / sprawdź				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Olej i filtr <sup>(4)</sup>	Wymień				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stężenie czynnika chłodniczego i jakość	Sprawdź				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Filtry paliwa	Wymień				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pasek napędu	Wymień			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Napinacz paska napędu	Sprawdź			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Filtry powietrza <sup>(5)</sup>	Wymień					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Płyn chłodzący	Wymień						<input type="checkbox"/>
Gumowy amortyzator drgań	Sprawdź						<input type="checkbox"/>
Silnik	Oczyść						<input type="checkbox"/>
Linie tłoczne sprężarki <sup>(6)</sup>	Oczyść						<input type="checkbox"/>
Odpowietrznik skrzyni korbowej <sup>(6)</sup>	Wymień						<input type="checkbox"/>
Zestaw urządzeń górnych <sup>(6)(7)</sup>	Sprawdź/wyreguluj						
Katalizator silnika wysokopięnego (427/437) <sup>(8)(8)</sup>	Wymień						
Filter cząstek stałych <sup>(6)(7)</sup> (435S)	Wymień						

- (1) Serwis początkowy i przegląd - powinien być wykonany przez twojego dealera JCB
- (2) Sprawdź zużycie, uszkodzenia i bezpieczeństwo, wymień jeśli zachodzi potrzeba
- (3) Sprawdzaj co 250 godzin
- (4) W trudnych warunkach pracy wymień. olej silnikowy i filtr po 250 roboczogodzinach lub co 3 miesiące (zależy co nastąpi wcześniej)
- (5) Wymiana zależy od dławika filtra powietrza. Wymieniaj wkład wewnętrzny co drugą wymianę wkładu głównego.
- (6) Musi wykonać specjalista, zwróć się do twojego lokalnego dostawcy JCB.
- (7) Co 5000 godzin lub co 4 lata
- (8) Co 8000 godzin.

Tabela 13. Skrzynia biegów i osie

	Czynność	10	50	100 <sup>1</sup>	500	1000	2000
Poziom oleju	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opony	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Momenty dokręcenia nakrętek kół	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odpowietrzniki osi <sup>(3)</sup>	Oczyść/ sprawdź				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Olej i filtr	Wymień			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poziom oleju osi – 3065 / 3075	Sprawdź				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Olej osi (standardowe klocki hamulcowe) - 3065/3075 <sup>(2)</sup>	Wymień						
Olej osi (klocki hamulcowe ze spieków) – 3065 / 3075	Wymień					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Osadzenie osi i wał napędowy - bezpieczeństwo	Sprawdź			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stożkowa przekładnia pierścieniowa – odkształcenie tloka <sup>(3)</sup>	Sprawdź					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- (1) Serwis początkowy i przegląd - powinien być wykonany przez twojego dealera JCB
- (2) Wymieniaj co 1500 roboczogodzin
- (3) Musi wykonać specjalista, zwróć się do twoiego lokalnego dostawcy JCB

**Tabela 14. Hydraulika**

	czynność	10	50	100 <sup>1</sup>	500	1000	2000
Poziom płynu	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odpowietrznik zbiornika hydraulicznego <sup>(2)</sup>	Sprawdź				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Płyn	Próba				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wkład filtra	Wymień			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Węże, silowniki orurowanie - uszkodzenia i nieszczelności	Sprawdź			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odpowietrznik zbiornika hydraulicznego	Wymień						<input type="checkbox"/>
Płyn	Wymień						<input type="checkbox"/>
Siatkowe filtry ssania (2 sztuki)	Oczyść						<input type="checkbox"/>
Filtr serwo (opcja) <sup>(3)</sup>	Wymień				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1) Serwis początkowy i przegląd - powinien być wykonany przez twojego dealera JCB

(2) Wymieniaj co 2000 roboczogodzin

(3) Musi wykonać specjalista, zwróć się do twojego lokalnego dostawcy JCB

**Tabela 15. System elektryczny**

	Czynność	10	50	100 <sup>1</sup>	500	1000	2000
Poziom elektrolitu	Sprawdź			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Końcówki akumulatora	Sprawdź			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Obwody elektryczne	Sprawdź				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bateria – naładowanie i stan	Sprawdź				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1) Serwis początkowy i przegląd - powinien być wykonany przez twojego dealera JCB

**Tabela 16. Nadwozie i kabina**

	Czynność	10	50	100 <sup>1</sup>	500	1000	2000
Kontrola maszyny pod kątem uszkodzeń (np. olej silnikowy i płyn hydrauliczny)	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nadwozie i kabina maszyny	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poziom płynu do spryskiwania szyby przedniej	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Siedzenie kierowcy i pas bezpieczeństwa	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sworznie przegubów, silowniki, kołki blokady szybkosprzęgu	Smaruj <sup>(2)</sup>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Filtr punktu napełniania systemu Autolube	Wymień				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Filtr poboru powietrza	Oczyść <sup>(3)</sup>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Struktury ROPS i FOPS	Sprawdź					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1) Serwis początkowy i przegląd - powinien być wykonany przez twojego dealera JCB

(2) W razie pracy w trudnych warunkach smaruj częściej.

(3) W razie pracy w zapyłonym otoczeniu czyść częściej

**Tabela 17. Sprzęt do podnoszenia**

	Czynność	10	50	100 <sup>1</sup>	500	1000	2000
Badanie przydatności docelowej <sup>(2)</sup>	Wykonaj				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1) Serwis początkowy i przegląd - powinien być wykonany przez twojego dealera JCB

(2) W niektórych krajach ze względu na wymogi prawne i ubezpieczeniowe może to być wymagane co 6 miesięcy lub co najmniej raz w roku.

## Badania funkcjonalne i przegląd końcowy

Tabela 18. Silnik

	Czynność	10	50	100 <sup>1</sup>	500	1000	2000
System wydechowy - bezpieczeństwo	Sprawdź			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
System poboru powietrza - bezpieczeństwo	Sprawdź			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wolne obroty biegu jałowego	Sprawdź			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konwerter momentu obrotowego – prędkość utyku	Sprawdź			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maksymalne obroty bez obciążenia	Sprawdź			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
System przepustnicy	Sprawdź			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dym z układu wydechowego	Sprawdź			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Łączona prędkość utyku	Sprawdź					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1) Serwis początkowy i przegląd - powinien być wykonany przez twojego dealera JCB

Tabela 19. Skrzynia biegów, osie i układ kierowniczy

	Czynność	10	50	100 <sup>1</sup>	500	1000	2000
Skrzynia biegów – działanie	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Do przodu / wstecz / zakres prędkości - działanie	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Start w położeniu neutralnym – działanie	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Układ kierowniczy - działanie	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chłodnica oleju i instalacje rurowe	Sprawdź			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1) Serwis początkowy i przegląd - powinien być wykonany przez twojego dealera JCB

Tabela 20. Hamulce

	Czynność	10	50	100 <sup>1</sup>	500	1000	2000
Hamulec postojowy - działanie	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hamulec nożny - działanie	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zużycie hamulców <sup>(2) (3)</sup>	Sprawdź			<input type="checkbox"/>			

(1) Serwis początkowy i przegląd - powinien być wykonany przez twojego dealera JCB

(2) Wymieniaj co 1500 roboczogodzin

(3) Musi wykonać specjalista, zwróć się do twojego lokalnego dostawcy JCB

Tabela 21. Hydraulika

	Czynność	10	50	100 <sup>1</sup>	500	1000	2000
Tłocznica i uszczelniacze <sup>(2)</sup>	Sprawdź			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1) Serwis początkowy i przegląd - powinien być wykonany przez twojego dealera JCB

(2) Musi wykonać specjalista, zwróć się do twojego lokalnego dostawcy JCB

Tabela 22. System elektryczny

	Czynność	10	50	100 <sup>1</sup>	500	1000	2000
Wskaźniki i lampki ostrzegawcze	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Silniki wycieraczek	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Przełączniki kabiny - działanie	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klakson	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nagrzewnica (opcja)	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alam cofania (opcja)	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lampki i wskaźniki (opcja)	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czujnik zbliżeniowy - działanie	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Silnik rozrusznika i alternator - połączenia	Sprawdź			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

(1) Serwis początkowy i przegląd - powinien być wykonany przez twojego dealera JCB

Tabela 23. Nadwozie i kabina

	Czynność	10	50	100 <sup>1</sup>	500	1000	2000
Klimatyzacja (opcja)	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zestaw narzędzi i podręcznik operatora	Sprawdź	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stan powłok malarskich	Sprawdź			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Połysk – prawidłowy wygląd	Sprawdź			<input type="checkbox"/>			
Drzwi i zawiasy	Sprawdź			<input type="checkbox"/>			

(1) Serwis początkowy i przegląd - powinien być wykonany przez twojego dealera JCB

Tabela 24. Urządzenia zawieszane

	Czynność	10	50	100 <sup>1</sup>	500	1000	2000
Urządzenia zawieszane – stan i działanie	Sprawdź		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1) Serwis początkowy i przegląd - powinien być wykonany przez twojego dealera JCB

### Przygotowanie maszyny do konserwacji

#### Wprowadzenie

#### OSTRZEŻENIE

Konserwacja może być wykonywana tylko przez odpowiednio wykwalifikowane i kompetentne osoby.

Przed wykonaniem jakichkolwiek prac serwisowych, upewnij się, że maszyna jest zabezpieczona. Parkuj na poziomym podłożu.

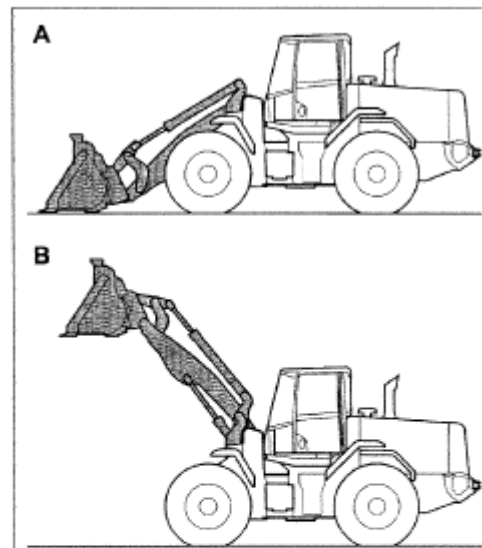
Aby zapobiec nieumyślnemu włączeniu silnika, wyjmij kluczyk ze stacyjki zapłonu. Odłącz akumulator, gdy nie potrzebujesz energii elektrycznej. Nieprzestrzeganie tych środków ostrożności może doprowadzić do śmierci lub do obrażeń ciała.

8-3-1-1

Przed rozpoczęciem procedury konserwacji zadбай, by maszyna była bezpieczna.

Większość procedur konserwacji można wykonać przy opuszczonym wysięgniku (pozycja **A**). O ile procedura konserwacji nie mówi inaczej, opuść ramię ładowarki. **Patrz „Zabezpieczenie maszyny (przy opuszczonym wysięgniku)”**.

Jeśli uniosłeś ramię ładowarki by uzyskać dostęp dla konserwacji (pozycja **B**), musisz założyć odpowiednie urządzenie mechaniczne (np. podporę konserwacyjną na ramię ładowarki). **Patrz „Jak sprawić, by maszyna była bezpieczna (przy podniesionym ramieniu ładowarki)”**.



Rys.70

## 34. EUROWATER - Stacja przygotowania wody

### Dwupasmowa stacja odwróconej osmozy DPRO C2-6/4:

- 1) Instalacja zawsze musi być zasilana pod ciśnieniem wody zasilającej, a sterownik musi być zawsze podłączony do zasilania energii elektrycznej.

**UWAGA:**

**Ponieważ praca z zamkniętym zaworem może nieodwracalnie uszkodzić lub całkowicie zniszczyć membrany, zaworów regulacyjnych FG170 i FF267 nie należy nigdy zamykać.**

- 2) Jeśli różnica ciśnień na filtrze wstępnym przekracza 1 bar, należy wymienić wkład filtra (dokładność filtracji 5  $\mu$ ).
- 3) Jeśli różnica ciśnień na instalacji (wlot membrany – wylot membrany) wzrośnie o 10 – 20% (w porównaniu z wartościami z rozruchu), należy wykonać czyszczenie chemiczne membran.
- 4) Jeśli przepływ koncentratu (ściek) lub wody demineralizowanej spadnie o ponad 10%, należy wykonać czyszczenie chemiczne membran.
- 5) Temperatura wody ma bardzo duży wpływ na produktywność. Jeśli spadnie ona o 1 °C, przepływ wody demineralizowanej zmniejszy się o około 2,5%. W konsekwencji tego spadek temperatury o 4 °C odpowiada o 10% mniejszemu przepływowi wody demineralizowanej, co jednak nie oznacza, że konieczne jest czyszczenie chemiczne membran.
- 6) Jeśli nie wystąpią znaczące spadki ciśnienia lub przepływu, czyszczenie chemiczne należy wykonywać co 12 miesięcy.
- 7) Zatrzymanie działania:  
Po długim przestoju bez wymuszonego zużycia wody (płukanie po przestoju) instalację uruchamia się zgodnie z taką samą procedurą jak w punkcie „Uruchomienie stacji”.
- 8) Kontrola działania  
Codziennie należy wypełniać kartę kontroli pracy, aby natychmiast można było zauważyć nieprawidłowości lub zmiany warunków operacyjnych. Karta kontroli pracy jest załącznikiem niniejszej instrukcji. Uszkodzenia membran są objęte gwarancją wyłącznie na podstawie wypełnianych regularnie kart kontroli pracy.
- 9) Konserwacja zapobiegawcza  
W przypadku konieczności odstawienia stacji na okres dłuższy niż trzy tygodnie należy skontaktować się z naszym przedstawicielem.

**Zbiornik magazynowy antyskalanta:**


8.3.1. Użytkownik systemu technologicznego zobowiązany jest zlecać utrzymywanie i naprawę zbiorników oraz urządzeń przechwytyjących producentowi, ewentualnie takim zakładom, które w zakresie tych czynności są zakładami specjalistycznymi, chyba że czynności zgodnie z krajowymi prawnymi przepisami wyłączone są z obowiązku wykonywania ich przez zakłady specjalistyczne lub użytkownik zbiorników wykonuje czynności przy pomocy własnego fachowego personelu.

8.3.2. Działania w celu usuwania szkód należy każdorazowo uzgodnić z producentem zbiornika.

8.3.3. W przypadku występowania konieczności czyszczenia zbiornika użytkownik zobowiązany jest zlecić czyszczenie tylko takim zakładom, które w zakresie tych czynności są zakładami specjalistycznymi, chyba że czynności zgodnie z krajowymi prawnymi przepisami wyłączone są z obowiązku wykonywania ich przez zakłady specjalistyczne.

8.3.4. Dach nie jest przystosowany do przenoszenia dodatkowych, nie przewidzianych w projekcie obciążeń. Przed przystąpieniem do prac konserwacyjno-montażowych należy podjąć działania uniemożliwiające wystąpienie naprężeń skupionych.


8.3.5. Należy unikać wszelkich czynności mogących spowodować uszkodzenia mechaniczne zbiornika.

	<p>W zimowym okresie eksploatacji aparatu, w temperaturze otoczenia nieprzekraczającej +5°C, jak dla wszystkich aparatów wykonanych z tworzyw sztucznych należy szczególnie unikać siłowego, dynamicznego mechanicznego obciążania czy też uderzania elementów zbiornika oraz rurociągów bezpośrednio przyłączonych do aparatu. W szczególności w temperaturze poniżej 0°C zabrania się prowadzenia jakichkolwiek czynności naprawczych.</p>
---	--

8.3.6. Nie dopuszcza się możliwości obciążania zbiornika żadnymi innymi elementami zewnętrznymi jak np. drabiny, pomosty itp. Dodatkowo przyłączone elementy nieprzewidziane w projekcie mogą uniemożliwiać swobodne odkształcanie się elementów zbiornika podczas jego pracy, co prowadzi do powstania dodatkowych nieprzewidzianych naprężeń.

8.3.7. Obowiązuje bezwzględny zakaz chodzenia po króćcach, zaworach i rurociągach przyłączonych do zbiornika.

## 8.4. Kontrola

	Przynajmniej raz w tygodniu użytkownik zobowiązany jest skontrolować zbiorniki wraz z ewentualnie posiadanym urządzeniem przechwytyjącym, czy nie nastąpiło rozszczelnienie. W razie wykrycia nieszczelności urządzenie należy wyłączyć z dalszej eksploatacji oraz ewentualnie rozpocząć czynności związane z opróżnieniem uszkodzonego zbiornika oraz powiadomić producenta.
---	--

Podstawowym warunkiem bezawaryjnej pracy urządzenia jest przestrzeganie wskazówek zawartych w niniejszej dokumentacji technicznej. Należy również zwracać szczególną uwagę na to, aby obsługa zapoznała się ze wszystkimi punktami dokumentacji. Jednakowo ważnym czynnikiem jest zachowanie parametrów temperatur, ustawienia, napełniania i opróżniania (poboru). Przy zachowaniu wszystkich parametrów oraz normalnej eksploatacji, należy oczekiwać bezawaryjnej pracy. Nieprzestrzeganie wytycznych zawartych w DTR pociąga za sobą utratę gwarancji.

### Zbiornik magazynowy NaOH:

8.3.1. Użytkownik systemu technologicznego zobowiązany jest zlecać utrzymywanie i naprawę zbiorników oraz urządzeń przechwytyjących producentowi, ewentualnie takim zakładom, które w zakresie tych czynności są zakładami specjalistycznymi, chyba że czynności zgodnie z krajowymi prawnymi przepisami wyłączone są z obowiązku wykonywania ich przez zakłady specjalistyczne lub użytkownik zbiorników wykonuje czynności przy pomocy własnego fachowego personelu.


8.3.2. Działania w celu usuwania szkód należy każdorazowo uzgodnić z producentem zbiornika.

8.3.3. W przypadku występowania konieczności czyszczenia zbiornika użytkownik zobowiązany jest zlecić czyszczenie tylko takim zakładom, które w zakresie tych czynności są zakładami specjalistycznymi, chyba że czynności zgodnie z krajowymi prawnymi przepisami wyłączone są z obowiązku wykonywania ich przez zakłady specjalistyczne.

8.3.4. Dach nie jest przystosowany do przenoszenia dodatkowych, nie przewidzianych w projekcie obciążeń. Przed przystąpieniem do prac konserwacyjno-montażowych należy podjąć działania uniemożliwiające wystąpienie naprężeń skupionych.


8.3.5. Należy unikać wszelkich czynności mogących spowodować uszkodzenia mechaniczne zbiornika.



	<p>W zimowym okresie eksploatacji aparatu, w temperaturze otoczenia nieprzekraczającej +5°C, jak dla wszystkich aparatów wykonanych z tworzyw sztucznych należy szczególnie unikać siłowego, dynamicznego mechanicznego obciążania czy też uderzania elementów zbiornika oraz rurociągów bezpośrednio przyłączonych do aparatu.</p> <p>W szczególności w temperaturze poniżej 0°C zabrania się prowadzenia jakichkolwiek czynności naprawczych.</p>
---	---

8.3.6. Nie dopuszcza się możliwości obciążania zbiornika żadnymi innymi elementami zewnętrznymi jak np. drabiny, pomosty itp. Dodatkowo przyłączone elementy nieprzewidziane w projekcie mogą uniemożliwiać swobodne odkształcanie się elementów zbiornika podczas jego pracy, co prowadzi do powstania dodatkowych nieprzewidzianych naprężeń.

8.3.7. Obowiązuje bezwzględny zakaz chodzenia po króćcach, zaworach i rurociągach przyłączonych do zbiornika.

	<p>Przynajmniej raz w tygodniu użytkownik zobowiązany jest skontrolować zbiorniki wraz z ewentualnie posiadanym urządzeniem przechwytyjącym, czy nie nastąpiło rozszczelnienie. W razie wykrycia nieszczelności urządzenie należy wyłączyć z dalszej eksploatacji oraz ewentualnie rozpocząć czynności związane z opróżnieniem uszkodzonego zbiornika oraz powiadomić producenta.</p>
---	---

Podstawowym warunkiem bezawaryjnej pracy urządzenia jest przestrzeganie wskazówek zawartych w niniejszej dokumentacji technicznej. Należy również zwracać szczególną uwagę na to, aby obsługa zapoznała się ze wszystkimi punktami dokumentacji. Jednakowo ważnym czynnikiem jest zachowanie parametrów temperatur, ustawienia, napełniania i opróżniania (poboru). Przy zachowaniu wszystkich parametrów oraz normalnej eksploatacji, należy oczekiwać bezawaryjnej pracy. Nieprzestrzeganie wytycznych zawartych w DTR pociąga za sobą utratę gwarancji.

**Zbiornik z laminatów szklano-poliestrowych Ph 021 N:**

25. Aby prawidłowo użytkować zbiornika zaleca opracowanie się instrukcji obsługi, wskazując w szczególności reżim napełniania, pracy i opróżniania zbiornika i ich przeglądy, kontrole.
- Przy opracowywaniu tych przepisów powinno w szczególności uwzględniać działania:
- Przy których dochodzi do pogorszenia czy też zmiany wpływu medium lub wewnętrznej powierzchni zbiornika
  - Z medium mającym silny, agresywny wpływ na ściany zbiornika
  - Z medium, w którym dochodzi do zmian temperatury
  - Z obecnością par, gazów, cieczy korozyjnych lub wybuchowych
26. Ogólnie, konieczne jest zapewnienie, aby zbiornik nie był narażony na działanie ciśnienia podczas napełniania, pracy i opróżniania zbiornika lub nagłe zmiany temperatury, które mogą doprowadzić do uszkodzeń mechanicznych. Do tego należy też określić, po których częściach zbiornika obsługa nie może się poruszać.
27. Każdy zbiornik w trakcie użytkowania i przerw technologicznych powinien być monitorowany.
- Zaleca się:
- Przeglądy – na zewnątrz zbiornika – przeprowadza obsługa codziennie
  - Kontrole – na zewnątrz zbiornika – przeprowadza technik odpowiedzialny za użytkowanie zbiornika 1 x na miesiąc
  - Kontrole – na zewnątrz i wewnątrz zbiornika – przeprowadza technik co najmniej 1 x na trzy miesiące
  - Weryfikacja – 1 x w roku podczas przerwy technicznej po oczyszczeniu zbiornika gruntowna kontrola wewnątrz i na zewnątrz zbiornika. W szczególności monitoruje się stan wewnętrznej powłoki (gel-coatu). Tą weryfikację przeprowadza technik odpowiedzialny za użytkowanie zbiornika przy pomocy

zwykłego szkła powiększającego. Po zadowalającej kontroli i napełnieniu wodą zbiornik nadaje się do użycia.

28. Równoległe ze zbiornikiem należy sprawdzić wszystkie elementy wyposażenia zbiornika oraz urządzenia związane z nim.
29. Pojemnik musi być wycofany z eksploatacji.
  - a) jeśli jest przeciek lub pojawi się rysa, pęknięcie
  - b) w przypadku awarii wyposażenia
  - c) jeśli istnieje bezpośrednie ryzyko uszkodzenia osób lub przy dalszej eksploatacji grozi powstanie awarii
  - d) wynikną inne, bliżej nieokreślone nieprawidłowości podczas pracy zbiornika.
30. Instrukcja eksploatacji powinna zawierać zapisy odnośnie czyszczenia zbiornika. Warunki i terminy czyszczenia zbiornika zależą od typu mediów i rodzaju powstających zanieczyszczeń.
31. Do czyszczenia zbiornika należy używać tylko miękkie środki czyszczące np. szczotka z włosiem z tworzywa (nie stali)
32. Przy wejściu do zbiornika należy używać wyłącznie miękkich butów bez ostrych krawędzi i występów (kalosze, kapcie, itp.) Podczas używania drabiny należy stopy drabiny owinąć w miękki materiał.

**Pompy CR, CRI, CRN:**

## 9. Konserwacja



### Ostrzeżenie

Przed rozpoczęciem prac przy pompie należy upewnić się, że wszystkie źródła zasilania elektrycznego zostały wyłączone i nie mogą zostać przypadkowo ponownie załączone.

Łożyska i uszczelnienie wału pompy nie wymagają konserwacji.

### Łożyska silnika

Silniki, które nie posiadają smarowniczek, nie wymagają konserwacji.

Silniki wyposażone w smarowniczkę należy przesmarowywać smarem na bazie litu odpornym na wysokie temperatury. Patrz instrukcje na pokrywie wentylatora.

W przypadku eksploatacji sezonowej (silnik nie pracuje przez okres dłuższy niż 6 miesięcy w roku) zaleca się smarowanie silnika po wyłączeniu pompy.

W zależności od temperatury otoczenia łożyska silnika muszą być wymieniane lub smarowane zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela dotyczy silników 2-biegunowych. Liczba godzin pracy do momentu wymiany łożysk podana jest tylko jako wytyczna.

Moc silnika [kW]	Okres czasu do wymiany łożysk [godziny pracy]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
0,37 - 0,75	18000	-	-	-	-
1,1 - 7,5	20000	15500	12500	10000	7500

Moc silnika [kW]	Czas do ponownego smarowania [godziny pracy]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
11 - 18,5	4500	3400	2500	1700	1100
22	4000	3100	2300	1500	1000
30-55	4000	3000	2000	1500	-
75	2000	1500	1000	500	-

Czasy dla silników 4-biegunowych są dwa razy dłuższe niż dla silników 2-biegunowych.

Jeżeli temperatura otoczenia jest niższa niż 40 °C, łożyska muszą być wymienione/ponownie nasmarowane po czasie odpowiednim dla temperatury poniżej 40 °C.

## Pompy DDA:

W celu zapewnienia niezawodnej pracy i dokładności dozowania stan elementów zużywających się, takich jak membrany i zawory musi być regularnie sprawdzany. W razie konieczności wymienić zużyte części na oryginalne wykonane z odpowiednich materiałów.

W przypadku pytań prosimy o kontakt z najbliższym biurem bądź punktem serwisowym firmy Grundfos.

#### **Ostrzeżenie**

*Jeżeli membrana przecieka lub jest uszkodzona, dozowana ciecz wydostanie się przez otwór po stronie tłocznej głowicy dozującej (patrz rys. 3).*



*Należy zastosować odpowiednie środki ostrożności związane z ochroną zdrowia i możliwością zniszczenia własności przez wyciekającą dozowaną ciecz!*

*Codziennie sprawdzać czy ciecz nie wydostaje się z otworu spustowego!*

### **7.1 Czyszczenie pompy**

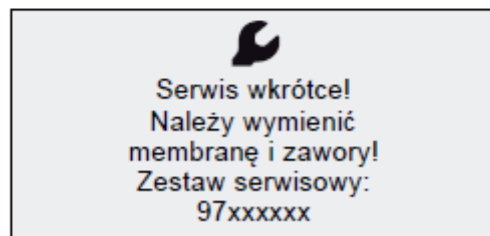
W razie konieczności oczyścić powierzchnie pompy czystą i suchą szmatką.

### **7.2 System serwisowy**

Zgodnie z czasem pracy silnika lub po zdefiniowanym okresie pracy pojawi się konieczność wykonania prac serwisowych. Konieczność wykonania prac serwisowych pojawi się bez względu na aktualny stan pracy pompy i nie będzie wpływać na proces dozowania.

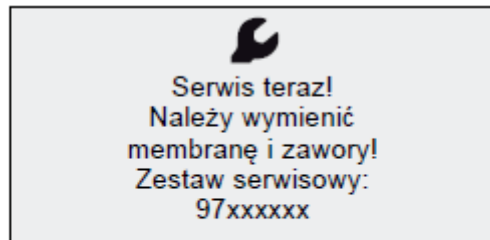
Konieczność wykonania prac serwisowych	Czas pracy silnika [h] *	Przedział czasu [miesiące] *
Serwis wkrótce!	7500	23
Serwis teraz!	8000	24

\* Od ostaniego kasowania systemu serwisowego



TM04 1131 1110

Rys. 39 Serwis wkrótce!




TM04 1131 1110

Rys. 40 Serwis teraz!

Konieczność wykonania prac serwisowych informuje o czasie wymiany zużytych elementów i podaje nr katalogowy zestawu serwisowego.

Nacisnął pokrętko aby zamknąć okno serwisowe.

Kiedy pojawi się informacja "Serwis teraz!"

(wyświetlana codziennie), prace serwisowe należy wykonać natychmiast. Symbol  pojawi się w menu "Praca".

Nr katalogowy wymaganego zestawu serwisowego pojawi się również w menu 'Info'.

Dla cieczy powodujących zwiększone zużycie, przedział między serwisowaniem pompy należy skrócić.

#### **Ostrzeżenie**

**Ryzyko oparzeń chemicznych!**

**W przypadku dozowania cieczy niebezpiecznych należy zapoznać się z danymi technicznymi i wskazówkami bezpieczeństwa podanymi przez ich producenta!**



**Prace przy głowicy dozującej, przyłączach lub przewodach należy wykonywać w odzieży ochronnej (rękawice i okulary)!**

**Nie dopuszczać to tego, żeby z pompy wyciekały chemikalia. Zbierać i usuwać w odpowiedni sposób wszelkie wyciekające chemikalia!**

**Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy pompie, należy ustawić tryb pracy 'Wyl.' lub odłączyć zasilanie elektryczne. Instalacja nie może być po ciśnieniu!**

UWAGA

**Pompy DDC:**

W celu zapewnienia niezawodnej pracy i dokładności dozowania stan elementów zużywających się, takich jak membrany i zawory musi być regularnie sprawdzany. W razie konieczności wymienić zużyte części ma oryginalne wykonane z odpowiednich materiałów.

W przypadku pytań prosimy o kontakt z najbliższym biurem bądź punktem serwisowym firmy Grundfos.

#### **Ostrzeżenie**

*Jeżeli membrana przecieka lub jest uszkodzona, dozowana ciecz wydostanie się przez otwór po stronie tłocznej głowicy dozującej (patrz rys. 3).*



*Należy zastosować odpowiednie środki ostrożności związane z ochroną zdrowia i możliwością zniszczenia własności przez wyciekającą dozowaną ciecz!*

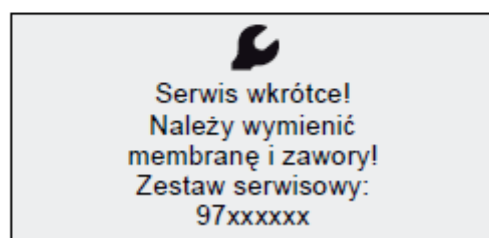
*Codziennie sprawdzać szczelność otworu tłocznego!*

### **7.1 System serwisowy**

Zgodnie z czasem pracy silnika pojawi się konieczność wykonania prac serwisowych. Konieczność wykonania prac serwisowych pojawi się bez względu na aktualny stan pracy pompy i nie będzie wpływać na proces dozowania. Jeżeli nie pojawi się konieczność wykonania prac serwisowych, należy je wykonać przynajmniej dwa razy każdego roku.

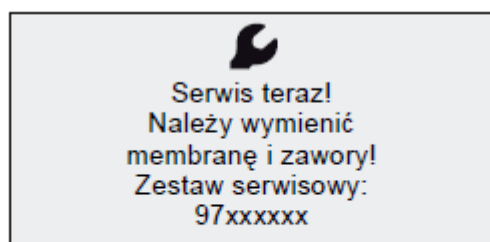
Konieczność wykonania prac serwisowych	Czas pracy silnika [h]*
'Serwis wkrótce'	7500
'Serwis teraz'	8000

\* Od ostatniego kasowania systemu serwisowego



TM04 1131 1110


**Rys. 21** 'Serwis wkrótce'



TM04 1131 1110

Rys. 22 'Serwis teraz'

Konieczność wykonania prac serwisowych informuje o czasie wymiany zużytych elementów i podaje nr katalogowy zestawu serwisowego. Nacisnąś pokrętkę aby zamknąć okno serwisowe.

Kiedy pojawi się informacja 'Serwis teraz' (wyświetlana codziennie), prace serwisowe należy wykonać natychmiast. W menu 'Praca' symbol  pojawi się obszarze wyświetlacza 'Sygnał/ sygnalizacja błędu'.

Nr katalogowy wymaganego zestawu serwisowego pojawi się również w menu 'Info'.

Dla cieczy powodujących zwiększone zużycie, przedział między serwisowaniem pompy należy skrócić.

#### **Ostrzeżenie**

#### **Ryzyko oparzeń chemicznych!**

**W przypadku dozowania cieczy niebezpiecznych należy zapoznać się z danymi technicznymi i wskazówkami bezpieczeństwa podanymi przez ich producenta!**



**Prace przy głowicy dozującej, przyłączach lub przewodach należy wykonywać w odzieży ochronnej (rękawice i okulary)!**

**Nie dopuszczać to tego, żeby z pompy wyciekły chemikalia. Zbierać i usuwać w odpowiedni sposób wszelkie wyciekające chemikalia!**

**Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy pompie, należy ustawić tryb pracy 'Wyl.' lub odłączyć zasilanie elektryczne. Instalacja nie może być po ciśnieniu!**

UWAGA

**Przetwornik SITRANS P, SERIA DS III:**



# Konserwacja i obsługa

Od czasu do czasu należy sprawdzać początek skali przetwornika.

W przypadku zakłócenia należy określić:

- czy wewnętrzny układ samotestowania wykrył zakłócenie, np. przerwę czujnika, HW/FW, błąd i.t.d.  
Objawy:
  - wyświetlacz cyfrowy: wyświetlanie błędu „ERROR” i przesuwany tekst błędu.
  - wyjście analogowe: nastawienie fabryczne prądu awarii 3,6 mA lub 22.8 mA lub zależnie od parametryzacji.
  - HART: szczegółowa lista błędów dla wyświetlacza w komunikatorze HART lub SIMATIC PDM
- poważny błąd sprzętu – procesor nie pracuje  
Objawy:
  - wyświetlacz cyfrowy: brak określonego wyświetlania
  - wyjście analogowe: prąd awarii < 3.6 mA

W przypadku awarii można dokonać wymiany układu elektronicznego, co opisano w Rozdz. 6 w rozważaniach dotyczących ostrzeżeń.

## Manometr 1 i 213:

### 5. Konserwacja i czyszczenie

- Zasadniczo przyrządy nie wymagają konserwacji.
- Wskaźnik powinien być sprawdzany raz lub dwa razy w roku. W tym celu należy odłączyć przyrząd od przyłącza procesowego i sprawdzić go odpowiednim urządzeniem.
- Czyścić manometr wilgotną szmatką.
- Naprawy powinny być wykonywane przez producenta lub odpowiednio przeszkolony personel.
- Podczas odłączania manometru zawór odpowietrzający (jeżeli jest) musi być zamknięty.



#### **OSTRZEŻENIE**

Pozostałości mediów w zdemontowanych manometrach mogą stanowić zagrożenie dla osób, środowiska i sprzętu. Należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności.

## Zawór bezpieczeństwa Stube DHV712—R:

### 4. Maintenance and repair



Given a normal operating environment, pressure relief valves are maintenance free.

Periodic inspection is sufficient to make sure that the tightening torque on the screws (12/16) complies with the value in the table »fig. 2«.

Proceed according to »fig. 3« and to »fig. 4« in the event of leakages or other malfunctions.