

Obsługa silnika diesla

SDG22000, SDG28000 / SDG38000/SDG60000/SDG80000/SDG100000

i jego techniczna dokumentacja.

Spis treści:

Rozdział 1: Zakres oddziaływań wartości fizycznych na silnika diesla.	str. 5
Rozdział 2: Główna konstrukcja i metody naprawy silnika diesla.	str. 10
Rozdział 3. Obsługa silnika diesla.	str. 21
Rozdział 4. Obsługa techniczna silnika diesla.	str. 26
Rozdział 5. Problemy oraz metody ich rozwiązań.	str. 29
CZAS PRACY I DOATRCIE SILNIKA.	str. 43

Rozdział 1 : Zakres oddziaływań wartości fizycznych na silnik diesla.

MODEL:	SDG HL-S 3800 (SDG28000) .
POJEMNOŚĆ:	3770 cm ³ .
MOC:	49,6 KM / 36,5 kW / 1500 obr/min.
ILOŚĆ/UKŁAD CYLINDRÓW:	4 / I.
SMAROWANIE:	10W40 / DIESEL / 8500 ml / OBIEGOWA POMPA OLEJU.
POJEMNOŚĆ MISKI OLEJOWEJ (L):	8,5.
ZASILANIE:	WTRYSK BEZPOŚREDNI.
CHŁODZENIE:	CIECZ / PEŁEN OBIEG.
POJEMNOŚĆ UKŁADU CHŁODZENIA (L):	10.
ZUŻYCIE PALIWA L/mth. %-OBCIĄŻENIA.	0% / 3,2 30% / 3,8 50% / 4,6 70% / 5,5 90% / 6,2
PALIWO:	OLEJ NAPĘDOWY (ON).
PRACA CIĄGŁA:	JEDNOSTKA PRZYSTOSOWANA DO PRACY CIĄGŁEJ.
ROZRUCH:	ROZRUSZNIK ELEKTRYCZNY 12V. „QDJ1326” 12V / 3 kW.
ALTERNATOR:	„JF 11” 14 V / 350 W.
ZABEZPIECZENIE OLEJOWE:	BEZPIECZNIK CIŚNIENIA OLEJU.
BATERIA:	12 V / 80 Ah / 600 A.
WYPOSAŻENIE DODATKOWE:	- AUTOMATYCZNA FUNKCJA ZWOLNIENIA KOMPRESJI PODCZAS ROZRUCHU. - OBIEGOWY FILTR OLEJU. - JEDNOSTKA WOLNOOBROTOWA 1500 obr/min. - POMPA PALIWA WYPOSAŻONA W MANUALNY ODPOWIETRZNIK.

MODEL:	SDG HL-S 4200 (SDG38000) .
POJEMNOŚĆ:	4190 cm ³ .
MOC:	53,3 KM / 39,2 kW / 1500 obr/min.
IŁOŚĆ/UKŁAD CYLINDRÓW:	4 / I.
SMAROWANIE:	10W40 / DIESEL / 8500 ml / OBIEGOWA POMPA OLEJU.
POJEMNOŚĆ MISKI OLEJOWEJ (L):	8,5.
ZASILANIE:	WTRYSK BEZPOŚREDNI.
CHŁODZENIE:	CIECZ / PEŁEN OBIEG.
POJEMNOŚĆ UKŁADU CHŁODZENIA (L):	10.
ZUŻYCIE PALIWA L/mth. %-OBCIĄŻENIA.	0% / 3,9 30% / 4,3 50% / 5,4 70% / 6,8 90% / 7,5
PALIWO:	OLEJ NAPĘDOWY (ON).
PRACA CIĄGŁA:	JEDNOSTKA PRZYSTOSOWANA DO PRACY CIĄGŁEJ.
ROZRUCH:	ROZRUSZNIK ELEKTRYCZNY 12V. „QDJ1329” 12V / 3,5 kW.
ALTERNATOR:	„JF 11A” 14 V / 350 W.
ZABEZPIECZENIE OLEJOWE:	BEZPIECZNIK CIŚNIENIA OLEJU.
BATERIA:	12 V / 80 Ah / 600 A.
WYPOSAŻENIE DODATKOWE:	- AUTOMATYCZNA FUNKCJA ZWOLNIENIA KOMPRESJI PODCZAS ROZRUCHU. - OBIEGOWY FILTR OLEJU. - JEDNOSTKA WOLNOOBROTOWA 1500 obr/min. - POMPA PALIWA WYPOSAŻONA W MANUALNY ODPOWIETRZNIK.

MODEL:	SDG HLW 4500 (<u>SDG60000</u>).
POJEMNOŚĆ:	4460 cm ³ .
MOC:	76,16 KM / 56 kW / 1500 obr/min.
ILOŚĆ/UKŁAD CYLINDRÓW:	4 / I.
SMAROWANIE:	OBIEGOWA POMPA OLEJU.
POJEMNOŚĆ MISKI OLEJOWEJ (L):	9,7.
ZASILANIE:	WTRYSK BEZPOŚREDNI.
CHŁODZENIE:	CIECZ / PEŁEN OBIEG.
POJEMNOŚĆ UKŁADU CHŁODZENIA (L):	10.
ZUŻYCIE PALIWA L/mth. %-OBCIĄŻENIA.	0% / 5,8 30% / 7,6 50% / 10,8 70% / 15,2 90% / 17,5
PALIWO:	OLEJ NAPĘDOWY (ON).
PRACA CIĄGŁA:	JEDNOSTKA PRZYSTOSOWANA DO PRACY CIĄGŁEJ.
INSTALACJA ELEKTRYCZNA SILNIKA:	12 V.
ROZRUCH:	ROZRUSZNIK ELEKTRYCZNY. „QDJ 1409 D” 12V / 4,2 kW.
ALTERNATOR:	„JF 11A” 14 V / 350 W.
ZABEZPIECZENIE OLEJOWE:	- CZUJNIK CIŚNIENIA OLEJU. - CZUJNIK POZIOMU OLEJU. - CZUJNIK POMPY OLEJU.
BATERIA:	12 V / 80 Ah / 600 A.

WYPOSAŻENIE DODATKOWE:	- ŚWIECA PŁOMIENIOWA POZWALAJĄCA NA START SILNIKA PRZY UJEMNEJ TEMPERATURZE OTOCZENIA. - AUTOMATYCZNA FUNKCJA ZWOLNIENIA KOMPRESJI PODCZAS ROZRUCHU. - AUTOMATYCZNA REGULACJA OBROTÓW. - OBIEGOWY FILTR OLEJU. - JEDNOSTKA NISKOOBROTOWA 1500 obr/min. - POMPA PALIWA WYPOSAŻONA W MANUALNY ODPOWIETRZNIK. - TRYB PRACY WSTĘPNEJ / ROZGRZEWANIE SILNIKA.
------------------------	---

MODEL:	SDG HL-W 5000 TURBO (SDG80000).
POJEMNOŚĆ:	4890 cm ³ .
MOC:	97,92 KM / 72 kW / 1500 obr/min.
IŁOŚĆ/UKŁAD CYLINDRÓW:	4 / I.
SMAROWANIE:	10W40 / OBIEGOWA POMPA OLEJU.
POJEMNOŚĆ MISKI OLEJOWEJ (L):	14.
ZASILANIE:	WTRYSK BEZPOŚREDNI.
CHŁODZENIE:	CIECZ / PEŁEN OBIEG.
POJEMNOŚĆ UKŁADU CHŁODZENIA (L):	12,5.
ZUŻYCIE PALIWA L/mth. %-OBCIĄŻENIA.	0% / 6,7 30% / 8,8 50% / 13,2 80% / 17,5 100% / 19,2
PALIWO:	OLEJ NAPĘDOWY (ON).
PRACA CIĄGŁA:	JEDNOSTKA PRZYSTOSOWANA DO PRACY CIĄGŁEJ.
ROZRUCH:	ROZRUSZNIK ELEKTRYCZNY. „QDJ2659” 24V / 5,0 kW.
ALTERNATOR:	„JF 12” 28 V / 500 W.
ZABEZPIECZENIE OLEJOWE:	BEZPIECZNIK CIŚNIENIA OLEJU.
BATERIA:	2 X 12 V / 80 Ah / 600 A.
WYPOSAŻENIE DODATKOWE:	- AUTOMATYCZNA FUNKCJA ZWOLNIENIA KOMPRESJI PODCZAS ROZRUCHU. - ŚWIECA PŁOMIENIOWA. - JEDNOSTKA WOLNOOBROTOWA 1500 obr/min. - POMPA PALIWA WYPOSAŻONA W MANUALNY ODPOWIETRZNIK

MODEL:	SDG HL-W 5500 TURBO (SDG100000).
POJEMNOŚĆ:	5490 cm ³ .
MOC:	125,12 KM / 92 kW / 1500 obr/min.
IŁOŚĆ/UKŁAD CYLINDRÓW:	4 / I.
SMAROWANIE:	10W40 / OBIEGOWA POMPA OLEJU.
POJEMNOŚĆ MISKI OLEJOWEJ (L):	16.
ZASILANIE:	WTRYSK BEZPOŚREDNI.
CHŁODZENIE:	CIECZ / PEŁEN OBIEG.
POJEMNOŚĆ UKŁADU CHŁODZENIA (L):	12,8.
PALIWO:	OLEJ NAPĘDOWY (ON).
PRACA CIĄGŁA:	JEDNOSTKA PRZYSTOSOWANA DO PRACY CIĄGŁEJ.
ROZRUCH:	ROZRUSZNIK ELEKTRYCZNY. 24V / 5,5 kW.
ALTERNATOR:	„JF 2312” 28 V / 500 W.
ZABEZPIECZENIE OLEJOWE:	BEZPIECZNIK CIŚNIENIA OLEJU.
BATERIA:	2 X 12 V / 100 Ah / 720 A.

1. Zakres dla poszczególnych temperatur i ciśnień:

Temperatura oleju smarowego : $\leq 95^{\circ}\text{C}$ (silnik TC $\leq 100^{\circ}\text{C}$)

Temperatura ujściowa wody chłodzącej : $\leq 90^{\circ}\text{C}$ (silnik TC $\leq 98^{\circ}\text{C}$)

Ciśnienie oleju smarowego : 0.20-0.40 MPa

≤ 0.5 MPa, gdy jest na biegu jałowym

Ciśnienie wytrysku paliwa : 12+1.0 MPa

2. Moment obrotowy dokręcania śrub głównych.

Cylindrowa śruba głowicy : 120-140 N.m

Główne śruby łożyska wału: 140-160 N.m

Docisk śruby koła zamachowego 100-120 N.m

Pręt/ Drażek łączący śrubę 100-120 N.m

Śruby przekładni/Biegu skrzyni // Śruby skrzyni biegów 30-40 N.m

Obudowa śruby koła zamachowego 50-60 N.m

3. Główne dane regulacyjne.

Zawory (w stanie zimna/ chłodna temperatura)

Zawór/ wentylowy wlotu powietrza i wydechowy// Zawór dopływu powietrza i wydmuchu powietrza : 0.35-0.45 mm

Rozrząd (kąt obrotu wału) :

- otwarty wlot powietrza zaworu : $12^{\circ} \pm 3^{\circ}$ przed górnym punktem zwrotnym
- zamknięty wlot powietrza zaworu : $36^{\circ} \pm 3^{\circ}$ po dolnym punkcie zwrotnym
- otwarty zawór wydechowy : $56^{\circ} \pm 3^{\circ}$ przed dolnym punktem zwrotnym
- zamknięty zawór wydechowy $12^{\circ} \pm 3^{\circ}$ po górnym punkcie zwrotnym Sprężenie /
ściśnięcie luzu : 1-1.2 mm

Kąt rozszerzenia dostarczania paliwa :

- 1500-1600 r/min: $15^{\circ} \pm 2^{\circ}$ przed górnym punktem zwrotnym
- 1800- 2000 r/min : $17^{\circ} \pm 2^{\circ}$ przed górnym punktem zwrotnym
- 2400 r/min : $18^{\circ} \pm 2^{\circ}$ przed górnym punktem zwrotnym
- 2800 r/min : $20^{\circ} \pm 2^{\circ}$ przed górnym punktem zwrotnym

4. Zakres dopuszczalnych luzów i granice zużycia dla głównych części:

1. Wał korbowy głównego przewężenia /szyi łożyska poprzecznego i łożyska głównego :

- rozmiar uniwersalny: wał -75° minus 0.019, otwór 75° plus 0,135, plus 0,070
- dopasowanie luzu: 0.070-0.154
- ograniczenie zużycia: 0.30

2. Napór / nacisk pierścienia wału korbowego i wału korbowego:

- rozmiar uniwersalny -----
- dopasowanie luzu: 0.08-0.23
- ograniczenie zużycia : 0.50

3. Wał karbowy i połączenie drążka/ szyi łożyska poprzecznego i połączenia łożyska głównego :

- rozmiar uniwersalny: wał: 65° minus 0.019, otwór 75° plus 0.093, plus 0.050
- dopasowanie luzu : 0.050-0.112
- ograniczenie zużycia: 0.30

4. Duży koniec korbowodu i wału korbowego :

- rozmiar uniwersalny: wał: 38° minus 0.017, minus 0.33, otwór 38° plus 0.10 $^{\circ}$ plus 0.093, plus 0.050

dopasowanie luzu : luz osiowy 0.17-0.43
- ograniczenie zużycia: 0.70

5. Obieg/ brzeg tłoka i tuleja cylindrowa :

- rozmiar uniwersalny: wał: 95 ° minus 0.160, minus 0,190 , otwór 95 ° plus 0.035, plus 0.050 -
dopasowanie luzu : 0.160-0.225
- ograniczenie zużycia: 0.50

6. Sworzeń tłokowy i łączenie tulei drążka

-rozmiar uniwersalny: wał: 35 ° minus 0.011 , otwór 35 ° plus 0.035, plus 0.034, plus 0.009 -
dopasowanie luzu : 0.009-0.045
- ograniczenie zużycia: 0.15

7. Pierwsze ściśnięcie pierścienia i wyżłobienie pierścienia / pierścień tłuczniowy.

- rozmiar uniwersalny: wał: 3 ° minus 0.012 , otwór 3 ° plus 0.075, plus 0.050
- dopasowanie luzu : 0.050-0.087
- ograniczenie zużycia: 0.40

8. Drugie ściśnięcie pierścienia i wyżłobienie pierścienia / pierścień tłuczniowy.

- rozmiar uniwersalny: wał: 3 ° minus 0.012 , otwór 3 ° plus 0.075, plus 0.030
- dopasowanie luzu : 0.030-0.062
- ograniczenie zużycia: 0.30

9. Pierścień oleju i pierścień tłuczniowy :

- rozmiar uniwersalny: wał: 6° minus 0.012 , otwór 6° plus 0.050, plus 0.030
- dopasowanie luzu : 0.030-0.062
- ograniczenie zużycia: 0.25

10. Przerwa / luka/ szczelina pierwszego ścisku pierścienia w cylindrze :

- rozmiar uniwersalny : gabaryt 95.00
- dopasowanie luzu : 0.20-0.40
- ograniczenie zużycia: 3.00

11. Szczelina drugiego i trzeciego ścisku pierścienia w cylindrze :

- rozmiar uniwersalny : gabaryt 95.00
- dopasowanie luzu : 0.15-0.35
- ograniczenie zużycia: 3.00

12. Przerwa / szczelina ścisku pierścienia oleju w cylindrze :

- rozmiar uniwersalny : gabaryt 95.00
 - dopasowanie luzu : 0.15-0.35
 - ograniczenie zużycia: 3.00
13. Wał rozrządczy zwężenia łożyska poprzecznego i tulei:
rozmiar uniwersalny: wał: 50° minus 0.80, minus 0.105 , otwór 50° plus 0.025
- dopasowanie luzu : 0.080-0.130
 - ograniczenie zużycia: 0.25
14. Wał rozrządczy płyty oporowej i wał rozrządczy:
- rozmiar uniwersalny: wał: 12° minus 0.050, minus 0.120 , otwór 12° plus 0.100
 - dopasowanie luzu : 0.050-0.220
 - ograniczenie zużycia: 0.40
15. Tuleja cylindrowa ponad blokami powierzchni silnika:
- rozmiar uniwersalny: wał: 10° plus 0.050, otwór 10° minus 0.050
 - dopasowanie luzu : (selektywne zamontowanie) 0.030-0.080
16. Nacisk/ napór zaworu drążka i zaworu drążka otworu:
- rozmiar uniwersalny: wał: 16° minus 0.016, minus 0.034, otwór 16° plus 0.018
 - dopasowanie luzu : 0.016-0.052
 - ograniczenie zużycia: 0.20
17. Wał koła pasowego luźnego i tulei wału koła pasowego:
- rozmiar uniwersalny: wał: 26° minus 0.020, minus 0.041, otwór 26° plus 0.021
 - dopasowanie luzu : 0.020-0.062
 - ograniczenie zużycia: 0.20
18. Zawór wlotu powietrza i przewodnika zaworu :
- rozmiar uniwersalny: wał: 9° minus 0.030, minus 0.050, otwór 9° plus 0.022
 - dopasowanie luzu : 0.030-0.072
 - ograniczenie zużycia: 0.25
19. Zawór wydechowy i przewodnika zaworu:
- rozmiar uniwersalny: wał: ° minus 0.040, minus 0.060, otwór 9° plus 0.022
 - dopasowanie luzu : 0.040- 0.082
 - ograniczenie zużycia: 0.25

20. Wahacz ramienia wału/ drążka// Biegun skrzydła wału/drażka i tuleje : - rozmiar uniwersalny:
wał: 16° minus 0.016, minus 0.034, otwór 16° plus 0.018
- dopasowanie luzu : 0.016-0.052
- ograniczenie zużycia: 0.25
21. Koło pasowe luźne i wał koła pasowego :
-dopasowanie luzu : (luz osiowy) 0.10- 0.35
22. Luz rozrządu:
-dopasowanie luzu : prześwit boku zębów 0.130- 0.170
23. Wirnik pompy oleju i blok powierzchni pompy :
dopasowanie luzu : (Regulacja luzu) 0.050-0.100
24. Stykanie się luzu /prześwitu pomiędzy wewnętrznym i zewnętrznym wirnikiem pompy olejowej:
-dopasowanie luzu : 0.060-0.188
- ograniczenie zużycia : 0.50
25. Wirnik pompy wody/ wodnej i korpus pompy:
-dopasowanie luzu : powrót luzu 0.20 -0.70
26. Wirnik pompy wody i uszczelka bloku/ klocków // szczeliwo bloku/ klocków. - dopasowanie luzu: ustawienie luzu 0.40-0.80

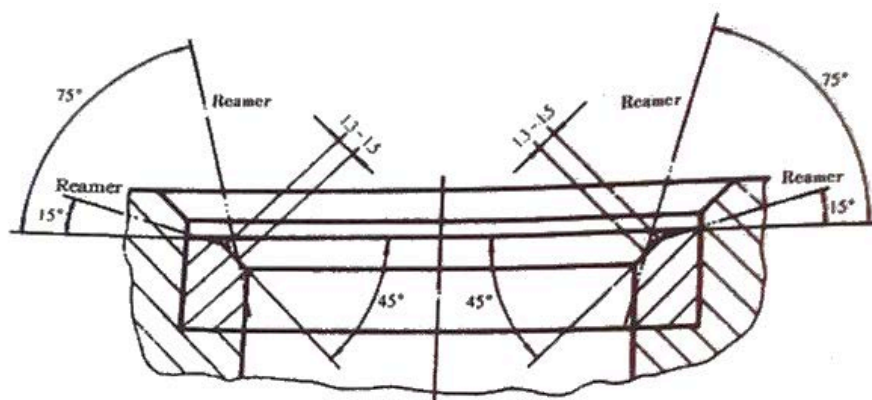
Rozdział 2 : Główna konstrukcja i metody naprawy silnika diesla.

1) Montaż bloku silnika.

Blok cylindra jest konstrukcją prostokątną. Tuleja cylindrowa o wilgotnym typie mieści się w cylindrowym bloku i opierają się na jego górnym ramieniu. Górna powierzchnia wkładki powinna być wyższa niż górna powierzchnia bloku 0.03-0.08 .

Montaż głowicy cylindra.

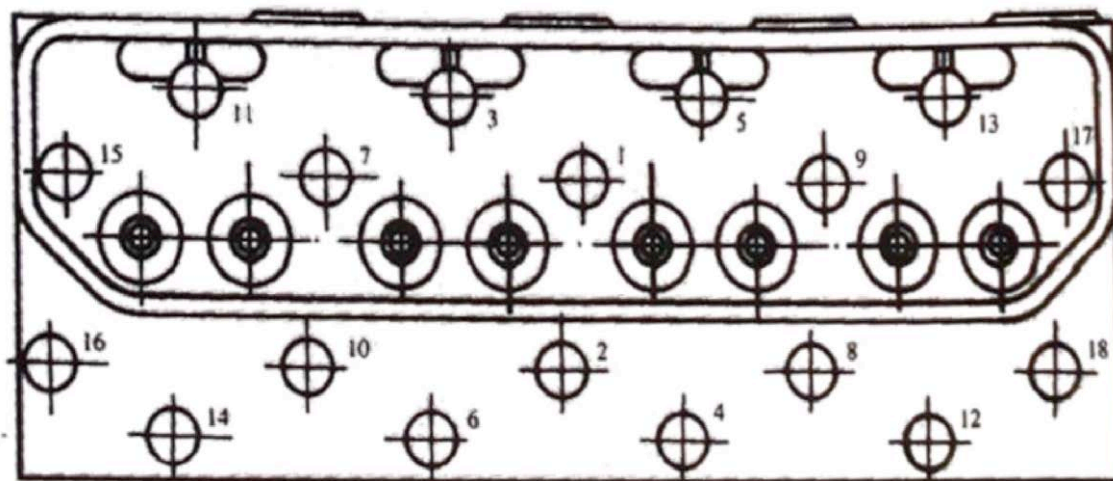
- 2) Głowa cylindra jest strukturą odlewu jednoelementowego z niezależnym portem wlotu i wylotu po obu stronach. Komora spalania jest wirującą komorą. Wkładka z przewężonym skosem odcinka o kształcie przekroju nerki i mały stożkowy otwór w środku jest dociskany do dolnej części komory wirowej. Mały stożkowy otwór powinien być wyrównany z środkową dyszą w instalacji zamieszczonej tak żeby silnik łatwo można było uruchomić. Wlot i wylot zaworu oraz gniazdo, będzie działać przy uruchomieniu, tak więc pamiętaj o liczbie cylindrów kiedy silnik jest zamontowany i rozmontowany. Po długim użyciu, szerokość gniazda zaworu stykającego się z obszarem może wynosić ponad 2.5 mm. Możemy rozwiercić zawór o 15 – do 75 stopni, przy użyciu specjalnego narzędzia do rozwiercenia otworów z drążkiem przewodniczym o średnicy 9 mm (odnieś się do rysunku 1) lub za pomocą narzędzia do rozwiercenia otworów przegubowych z odchyleniem konta styczności powierzchni równym 45 stopni(kiedy jest taka potrzeba). Wlot ZH4100 pierścienia gniazda zaworu, powinien być rozwiercany przy użyciu narzędzia o kącie 60 stopni. Gniazdo zaworu musi być wymienione jeśli poziom usadowienia talerza zaworu jest mniejszy niż dół powierzchni głowicy cylindra o nie więcej niż 3,5 mm. Zanim nowe gniazdo zaworu zostanie przyciśnięte do talerza zaworu, ingerencja odstępu średnicy 0,086-0,150 mm musi być zachowana. Głowica cylindra powinna być ogrzana w całości do temp. 200 °C gdy jest montowana. Głębokość położenia gniazda zaworu szacuje się na 0.6-1.0 mm.



Rysunek 1 Schemat naprawy gniazda zaworu.

(reamer- narzędzie do rozwiercenia otworów gniazd).

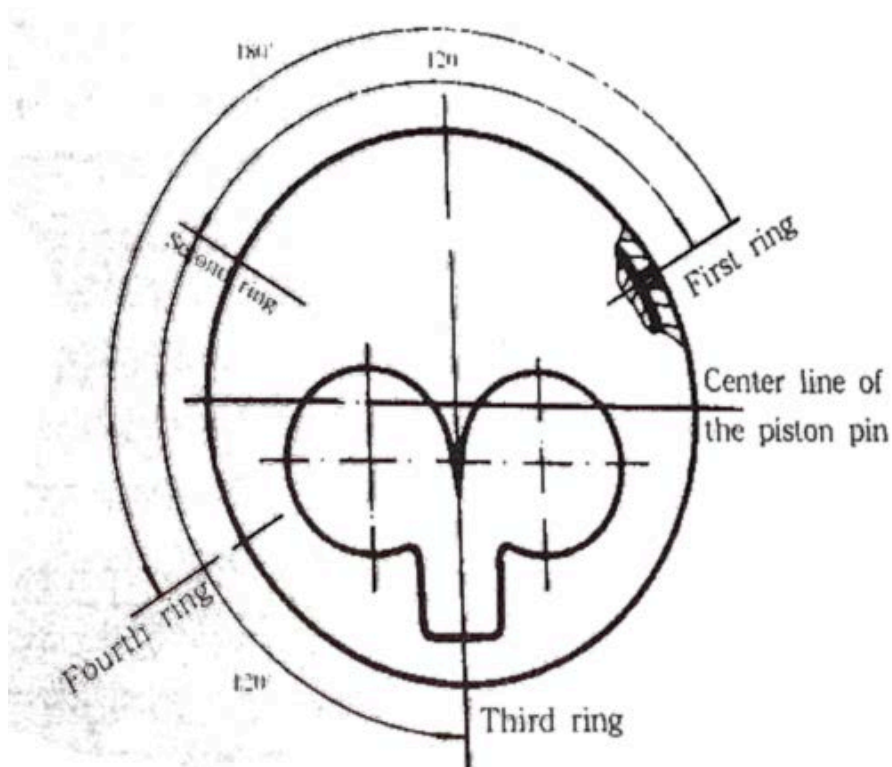
Uszczelka głowicy cylindra znajdują się pomiędzy cylindrem a blokiem silnika. Talerz zaworu jest przypięty do bloku silnika 18stoma pasmami. Śruby głowicy cylindra powinny być dokręcane równomiernie trzy razy, jedna po drugiej w kontrolowanej kolejności.



Rysunek 2 : Kolejność dokręcania śrub głowicy cylindra.

3. Umiejscowienie tłoka i montaż korbowodu.

Każdy tłok ma trzy pierścienie sprężające i jeden pierścień olejowy. Pierwszy pierścień jest z żeliwa sferoidalnego, aby polepszyć odporność na ścieranie w warunkach wysokiej temperatury. Drugim pierścieniem jest stożek- strona pierścienia ze słowem „top”, powinna być skierowana w górę podczas montażu. Trzecim pierścieniem sprężającym jest pierścień wykrzywiony. Strona z wykrzywioną wpustką (zagłębieniem) powinna być skierowana w dół. Obejma pierścienia jest elementem wewnętrznej sprężyny spiralnej. W montażu obejmy pierścienia, otwór z utrzymaniem wewnętrznej sprężyny spiralnej powinien być umiejscowiony po przeciwnej stronie otworu obejmy pierścienia. Pierwszą czynnością w montażu tłoka/u pierścienia powinno być włożenie w tuleję cylindrową. Następnie sprawdzamy za pomocą skrajni czy otwór przejściowy / otwarcie luzu znajduje się w określonym zakresie . Jeśli luz jest zbyt mały , napraw to za pomocą pilnika. Trzy pierścienie tłoku powinny być rozłożone 120 °C ze sobą. Od tego czasu/ w tym czasie unikaj kierunku otworu sworznia tłokowego. (zobacz rysunek 3).



Rysunek 3 Tłok

- First ring-**pierwszy pierścień.**
- Center Line of the piston pin-**środkowa linia sworznia tłokowego.**
- Second ring-**drugi pierścień.**
- Third ring-**trzeci pierścień.**
- Fourth ring-**czwarty pierścień.**

Występuje wcisk pomiędzy sworzniem tłokowym a szparą sworzniową w tłoku. Tak więc podczas montowania lub wymontowywania sworznia, tłok powinien być rozgrzany do 100-120 °C . Montaż siłą w niskiej temperaturze jest zakazany, otwory mogą zostać zniszczone.

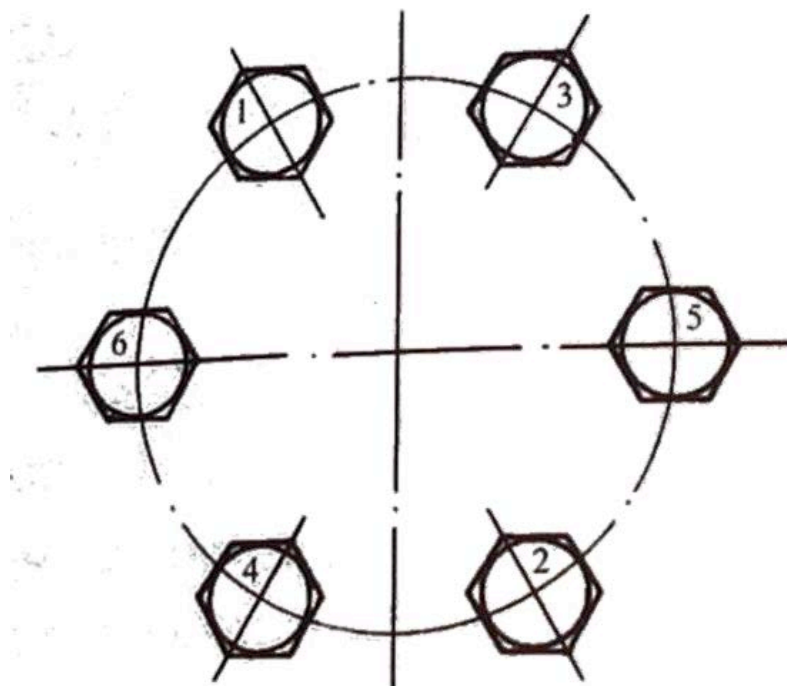
Większy (duży) koniec korbowodu jest odchylony o 45 °. Korpus korbowodu i ma oznakowanie numeryczne na tej samej stronie. Podczas montażu sprawdź dokładnie numer. Mniejszy koniec korbowodu ma miedziany przepust izolacyjny. Szpara oleju na przepuscie izolacyjnym powinna być prawidłowo dostosowana do otworu, który gromadzi olej. Duża różnica w korbowodzie dla tego samego silnika diesla jest mniejsza niż 20 g. Tłok i korbowód montowany dla tego samego silnika diesla jest nie większy niż 30 g.

Łożysko korbowodu jest zazwyczaj wykonane z cienkiej stali- zabezpieczone materiałem stopu aluminium. Kiedy montujemy korbowód , krótka strona odchylona o 45°, powinna być na tej samej stronie (strona z wyżłobieniem) co komora spalania

tłoka. Kiedy tłok jest instalowany w tulei cylindrowej, komora spalania powinna być po tej samej stronie dyszy.

4. Montaż wału korbowego i koła zamachowego.

Wał korbowy zrobiony jest z żeliwa sferoidalnego wysokiej jakości dla polepszenia jego żywotności. Koło zamachowe jest umieszczone w kołku rozprężnym i przymocowany na tylnym końcu wału korbowego przez sześć śrub o wysokiej wytrzymałości. Koło zamachowe powinno być dokręcane stopniowo według sekwencji pokazanej na rysunku.



Rys 4- Sekwencja przymocowania koła zamachowego.

5. Wlot, układ dolotowy i turbosprężarka.

Model H1A, H2B, J65 jest rodzajem turbosprężarki. W procesie użycia powłoka wirowa i wirnikowe żłobienie turbosprężarki jest łatwe do gromadzenia się zabrudzeń tłustych i tych pochodzenia węglowego. Dlatego powinno się czyścić ją regularnie.

Według wymagań aplikacji filtr powietrza to rodzaj K2007, K1317, KW1532, KW2410. W procesie użytkowania, nie powinno się rozmontowywać filtra oraz regulować knota wlotowego, aby ominąć wcześniejszego uszkodzenia tulei cylindrowej i innych części. Filtr powietrza powinien być konserwowany regularnie.

1. Knot filtra powietrza musi być zmieniony jeśli jest uszkodzony.

2. Konserwacja - nie można zanieczyszczać środka knota filtra powietrza.
3. Podczas czynności konserwujących filtr silnik nie powinien być uruchomiony.

6.Układ paliwowy:

Układ paliwowy opiera się na zbiorniku, pompie paliwa/ paliwowej , filtrze paliwa, pompie wtryskowej, przewodzie wysokiego ciśnienia paliwa, wtryskiwaczu, pompie niskiego ciśnienia (rysunek 5).

Według wymogów, zostały zaprojektowane dwa rodzaje systemu paliwowego:

Pierwszy zasilany jest dodatkowym paliwem (z pompy) wchodzącym w rurę wlotową przez zawór powrotny paliwa, a następnie w pompkę paliwową. Paliwo, którego przecieka przez zawór wtryskiwacza, spływa z powrotem do zbiornika paliwowego przez przewód powrotny; drugi system jest zasilany dodatkowym paliwem, które przechodzi przez zawór zwrotny filtra paliwa, jeśli ciecz przecieka, trafia z powrotem do zbiornika paliwa.

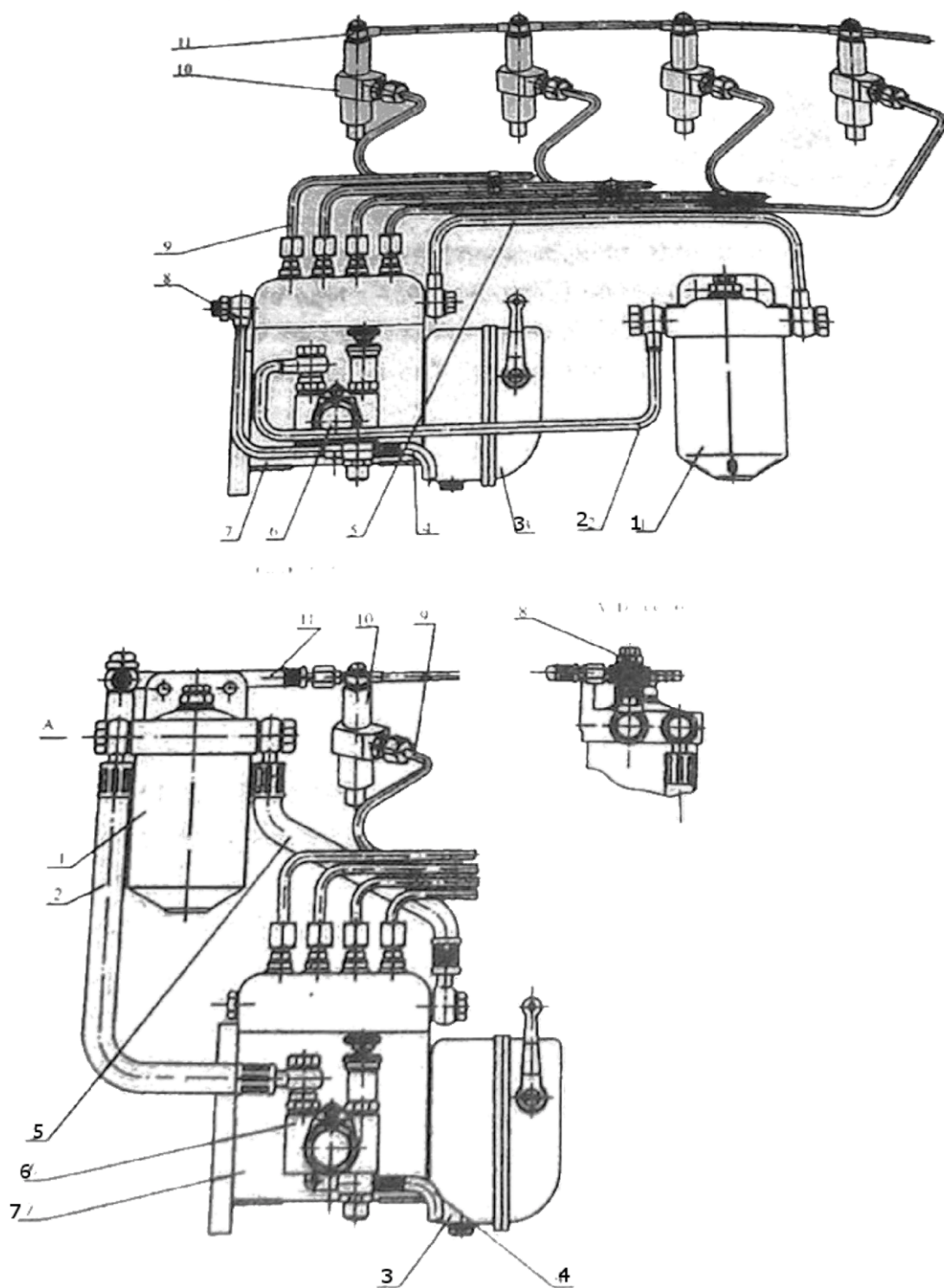
Pompka paliwa/paliwowa jest typem zaworu. Gdy silnik nie jest włączony, rączka nakrętki od śruby regulacyjnej nie powinna być zaciśnięta.

Podzespół C0708 jest filtrem paliwa. Posiada dwa typy: pojedynczą klasyfikację / klasę i podwójną klasyfikację, która może być wybrana według wymagań użycia. Knot filtra powinien być konserwowany regularnie.

Pompa wtryskowa jest z 4 cylindrami.

Podzespół PB35S jest wtryskiwaczem o typie iglicowym z pojedynczym otworem. Paliwo powinno być ulatnianie równomiernie po rozpyleniu. Zatrzymanie paliwa powinno nastąpić na raz, aby nie wyciekała żadna kropla paliwa. Kiedy paliwo zautomatyzowane nie jest zbyt dobrze, wtryskiwacz powinien być testowany i skorygowany na próbie wtryskiwacza hamowni/ próbie wtryskiwacza ławki. Mata zaworu iglicowego jest dopasowana , nigdy nie jest wymieniana podczas zdemontowania. Kiedy wtryskiwacz jest zainstalowany na głowicy cylindra, jest tam podkładka miedziana z przodu, która może zapewnić szczelność.

- a) Pompa wtryskiwacza paliwa RETURNING (zwrotna)
- b) Filtr paliwa fuel returning (zwrotny)



Rysunek 5 System paliwa/ paliwowy.

1. Filtr paliwa.
2. Rura wlotowa filtra paliwa.
3. Hamulec.
4. Rura wlotowa filtra dostarczania paliwa.
5. Pompa wtryskowa paliwa.

6. Pompa dostarczania paliwa DELIVERY
7. Pompa wtryskowa paliwa.
8. Przewód powrotny.
9. Przewód wysokiego ciśnienia paliwa.
10. Wtryskiwacz.
11. Wtryskiwacz przewodu powrotnego paliwa.
12. Pierścień paliwa.
13. Zapas paliwa.
14. Podgrzewacz.

7. Układ smarowniczy.

Silnik jest natłuszczony przez ciśnienie oleju w połączeniu z bryzgą oleju. Układ systemu smarowniczego jest pokazany na rysunku nr 6. Pompa wtryskowa, kompresor powietrza, moc którą uzyskuje sprzęt powinna być dodana do silnika osobno. Kiedy zmieniasz olej silnikowy, filtr oleju powinien być wymieniany w tym samym czasie.

8. Wał rozrządczy i łożysko.

Aby obniżyć temperaturę oleju, chłodnica samochodowa może być dodana do silnika diesla. Występuje zimowy i letni zawór na płycie łączącej filtr oleju. Kiedy temperatura oleju jest zbyt wysoka, powinniśmy obrócić zawór do końca tam gdzie jest napis „Summer „ (lato) , a kiedy temperatura jest normalna, wtedy przełączamy zawór do końca, który ma napis „Winter” (zima). Olej silnikowy wchodzi w upływ główny oleju przez filtr oleju bez ochładzania. Pompa oleju jest wyposażona w wewnętrzny i zewnętrzny typ wirnika, model JZ x 2578. Występuje ciśnienie ograniczające zawór, który jest zainstalowany na pompie oleju, żeby kontrolować analogicznie - ciśnienie cieczy. Model J0801, J0812 jest filtrem oleju, na którym jest zainstalowane korygowanie ciśnienia zaworu po to aby dostosowywać ciśnienie oleju. Występuje tu także zawór obejściowy w filtrze powietrza. Kiedy współczynnik lepkości oleju jest zbyt wysoki, zawór obejściowy zostanie otwarty, a ciecz przedostanie się do komory bez przefiltrowania, przez chłodnicę oleju, czy filtr. Turbosprężarka silnika diesel to model J0506. **Filtr oleju powinien być konserwowany regularnie.**

9. Układ chłodniczy.

Silnik przybiera zamkniętą (albo otwartą) formę, która zmusza do obiegu wody wewnątrz układu chłodniczego, opierającego się na chłodnicy samochodowej, pompie wodnej, termostacie, wentylatorze, węzłach wlotowych i wylotowych. Silnik zawiera pompę wody, która jest zainstalowana na przodzie bloku silnika i napędzana jest przez koło pasa wału korbowego (przez pas V). Jeśli znajdziesz ślady wody – wyeliminuj wyciek, powinieneś zmienić uszczelkę.

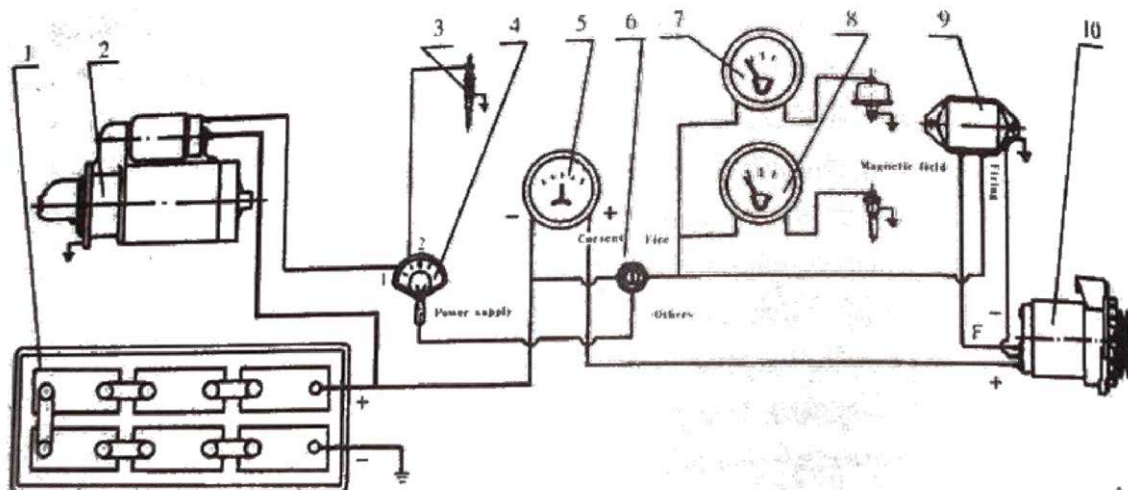
10. Układ elektryczny.

Elektryczny układ silników diesla, wyst. w dwóch rodzajach są to: 12 V i 24 V. Oba z nich są jednolitym systemem przewodowym z biegunem ujemnym uziemieniowym. Napięcie znamionowe silnika i innych urządzeń elektrycznych muszą spełniać wymagania dotyczące napięcia w instalacji elektrycznej.

Bateria dostarcza mocy silnikowi wysokoprężnemu. Jej wydajność ma bezpośredni wpływ na rozpoczęcie pracy silnika. Odpowiednia pojemność baterii powinna być dobrana w zależności od właściwości motoru. Bateria powinna być zainstalowana blisko rozrusznika, aby skrócić długość przewodu pomiędzy baterią a przyciskiem startu (STARTNG MOTOR) aby ominąć zbyt szybko spadające napięcie kiedy silnik rozpoczyna pracę. Powierzchnia przekroju 36 mm² niskiego napięcia połączenia przewodu powinna być przyjęta. Kiedy prąd rozruchowy jest najwyższy, dla 12 V i 24 V, spadek napięcia powinien być mniejszy niż 0,5 V i 1V. Dostarczana bateria jest nienaładowana, powinna być najpierw naładowana jako wymóg, który należy spełnić przed jej użyciem. Kiedy silnik diesel działa, ilość ładowego natężenia prądu powinna być zawsze obserwowana. Kiedy igła amperomierza dochodzi do zera albo pokazuje że bateria jest w pełni naładowana, układ ładowania może być odłączony. Silnik diesel przyjmuje serię JF prostownika krzemowego prądu, jest małych rozmiarów, ma prostą strukturę, niskie tempo elektryfikacji itd. Użycie regulatora napięcia ma na celu utrzymanie zakresu napięcia odpowiednio 13.5 -14.5 V albo 27 -29 V kiedy prędkość 14 V i 28 V generatora przyjmuje odpowiednio FT111 albo FT211 regulatora napięcia. Jeśli jest potrzebny wskaźnik ładowania, generator powinien posiadać regulator napięcia o oznaczeniu FT126 albo FT226. Kiedy modele FT111 i FT211 są używane, stacyjka powinna być wyłączona natychmiast po zatrzymaniu silnika.

- Regulator jest specyficznym podzespołem, nie może być zdemontowany czy regulowany dowolnie kiedy chcemy. Regulację wykonujemy wyłącznie za pomocą specjalistycznych przyrządów.
- Rozrusznik przekazuje prąd cyklami w celu wzbudzenia silnika. Praca natężenia prądu działającego rozrusznika jest duża i może występować jedynie w krótkim czasie. Każde uruchomienie nie może przekroczyć 10 s. Jeśli jest potrzeba kontynuowania operacji startu, przerwy nie powinny być krótsze niż 2 minuty i nie powinno się przekraczać 10 krotności w/w czasu.

Stacyjka posiada 3 pozycje. Jedną z nich jest pozycja środkowa i w tej pozycji cały obieg będzie wyłączony. Powinno się przyjmować takie postępowanie: przekręć klucz zgodnie z wskazówkami zegara do pozycji start. Regulator napięcia i inne elektryczne przyrządy, zostaną włączone i silnik diesel zacznie działać. Po zakończeniu pracy – stacyjkę ustawiamy do pozycji „off”. Przełącznik startu ma 4 pracujące pozycje. W pozycji zwanej podgrzewanie – „ preheat” , jedynie nagrzewacz elektryczny będzie włączony. W pozycji „preheat start ” , oba – podgrzewacz jak i rozrusznik, będą włączone. W pozycji startu (przełącznik „start ”) jedynie jednostka napędowa z pośród w/w podzespołów będzie uruchomiona.



Rysunek 6 Układ elektryczny.

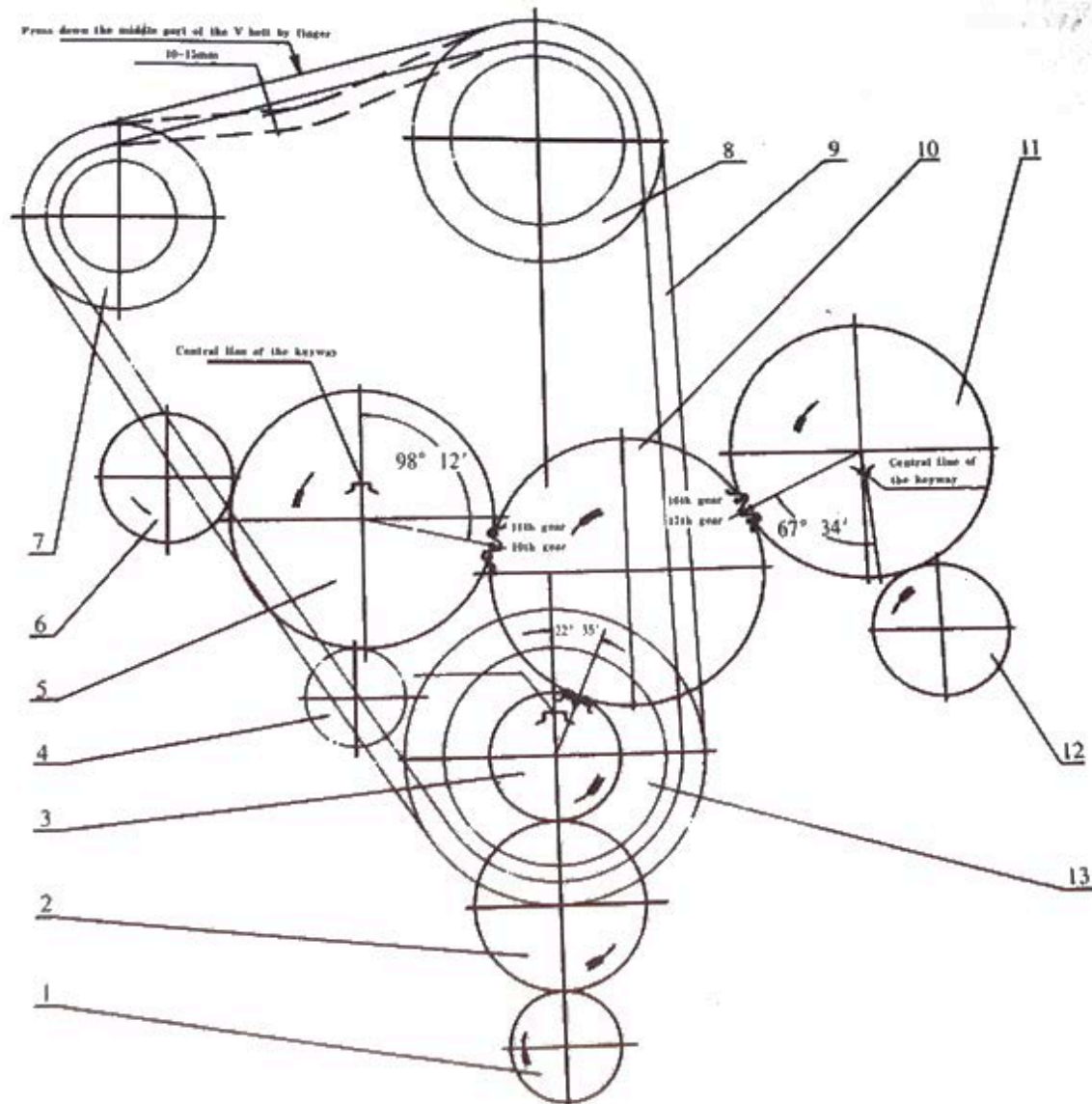
- Power supply- zasilacz
- Current- prąd
- Magnetic field- pole magnetyczne □ - Firing- wypalenie (wolne tłumaczenie)

1. Bateria 2. Start 3. Elektryczna tłoczek 4. Preheating- przełącznik „start”. 5. Amperomierz. 6. Stacyjka. 7. Ciśnieniomierz. 8. Wskaźnik temperatury. 9. Regulator napięcia. 10. Regulator korygujący (silikon/ krzem).

11. Przekładnia

Przekładnia składa się ze wspólnej przekładni pasowej V i przekładni biegów w obudowie przekładni. Koło pasowe wału korbowego napędza koło pasowe pompy wody i koło pasowe alternatora poprzez pasek (model typu B paska V). Są trzy różne właściwości długości pasa : B1168, B1143 i B1080 według różnych pozycji pompy wodnej i alternatora. Pas jest dociskany poprzez ramowe dostosowanie alternatora.

Kiedy naciśniemy środkową część pasa V używając palca, to powinniśmy uzyskać odchylenie w granicy 10-15 mm. Koła zębate wału korbowego, przekładnia pompy paliwa mają tzw. „znak rozrzędu”. Powinniśmy wyregulować znak podczas instalowania / wymiany rozrzędu. W przeciwnym razie, wpłynąć to może poważnie na normalny przebieg funkcjonowania kąta postępu paliwa, czyniąc go niepoprawnym. W najgorszym wypadku w/w błąd nie dopuści do rozruchu silnika.



Rysunek 7. Przekładnia (rozząd)

- Press down the middle part of the V belt by finger - Wciśnij środkową część pasa V.
- Central line of the keyway- Centralna linia wpustu.

1. Pompa oleju przekładni/ przekładnia rozrządu pompy oleju (Z =17).
2. Pompa oleju przekładniowego środkowa (Z=25).
3. Wału korbowy rozrządu (Z=20) 4. Przekładnia pompy olejowej (Z=16).
5. Wałek rozrządu (Z=40).
6. Pompa hydrauliczna przekładni (Z=16)
7. Koło pasowe paska alternatora.
8. Koło pasowe pompy wody.
9. Wspólny pasek klinowy.
10. Bieg jałowy.
11. Przekładnia pompy paliwa.
12. Rozrząd.
13. Koło pasowe wału korbowego.
11. Układ przeniesienia mocy.

Moc jest przekazywana gł. przez koło zamachowe i sprężynę sprzęgła lub łącznik. Nie można przyjąć połączenia stali z kołem pasowym i kołem zamachowym w przypadku gdy wał korbowy dziedziczy dodatkowe ciśnienie/ nacisk.

Silnik posiada typ zamkniętego sprzęgła.

- A. Luz pomiędzy poziomem uwalniania, a wałkiem zwalniającym powinien mieć 3 mm. Silnik diesel uwalnia moc przez koło zamachowe, płytę nośną, płytę ciśnienia i napędzanie płyty opuszczającej wał. Blok/ krążek liniowy pasa płyty, koło pasowe paska klinowego albo łącznik mogą być instalowane na końcówce wału wyjściowego.

Przód na końcu wału wyjściowego sprzęgła jest obsługiwany przez łożysko koła zamachowego. Końcówka tyłu jest wspierana przez dwa łożyska w środku obudowy sprzęgła. Spust łożyska i siedzisko jest zainstalowane na przodzie pokrywy łożyska.

Rozdział 3. Obsługa silnika diesla.

1. Transport i instalacja.

Kiedy silnik diesel jest transportowany, przedni jak i tylni uchwyt do podnoszenia powinien być w użyciu. Jeżeli silnik diesla będzie transportowany przez długie odcinki, filtr powietrza i tłumik powinny być zdemonstowane. Użyj zatyczek i tworzywa sztucznego/ plastiku, aby uszczelnić otwór wlotu powietrza i otwór wydechowy, wlot pompy wodnej i otwór wylotowy. Jeśli jest taka potrzeba to użyj plastikowej obudowy i drewnianej skrzynki, żeby umieścić tam silnik diesel.

Jeżeli silnik diesel jest użyty do aplikacji stacjonarnej / nieruchomego zastosowania, fundament musi być mocny. Powierzchnia montażowa musi być pozioma. Urządzenia muszą być zgodne co do wymagań podczas ich przewozu. Miejsce pracy powinno być przestronne i dobrze wentylowane, czyste i zabezpieczone przed deszczem.

2. Paliwo, olej i chłodzenie wodą.

2.1 Paliwo

Silnik diesel powinien przyjmować różne gatunki lekkiego oleju napędowego. Według temperatury atmosferycznej (GB252-1994).

Temperatura atmosferyczna w stopniach Celsjusza plus odpowiedni do temperatury gatunek oleju, paliwa – w dalszej części instrukcji

$>0^{\circ}\text{C} = 0$
$0 \sim -10^{\circ}\text{C} = -10$
$-10 \sim -20^{\circ}\text{C} = -20$
$-20 \sim -35^{\circ}\text{C} = -35$

Olej opałowy musi być utrzymany w czystości, przed wypełnieniem go do zbiornika paliwa. Powinieneś czyścić olej opałowy przez ponad 3 dni, aby kurz i woda wewnątrz oleju wytrącała się z dołu/ osadzała się na dole. Następnie podnieś górę przejrzystego oleju opałowego. Olej opałowy musi być dokładnie filtrowany kiedy wypełnia się nim zbiornik paliwa.

2.1 Smar

Silnik powinien przyjąć różne gatunki, według różnych obszarów i temperatury atmosferycznej.

- Zima w chłodnym obszarze: temperatura $-5 \sim -15 = 20W/40$ gatunku oleju
- Cały rok w zwykłym obszarze : temperatura $0 \sim 30 = 30$ gatunek oleju
- Lato na południu : temperatura $>30 = 40$ gatunku oleju

2.2 Chłodzenie wody.

Silnik diesel powinien przyjąć miękką wodę taką jak wodę z kranu, deszczową wodę, wodę z rzeki itd. Jeśli twarda woda jest przyjęta tak dobrze jak woda ze studni i woda źródłana, która zawiera więcej minerałów, wtedy twarda woda powinna być zmiękczona. Tzw. Twarda woda będzie osłabiać efekt chłodzenia i w rezultacie ciecz w silniku będzie zbyt gorąca.

Jeden z tych metod może być użyta do zmiękczenia wody :

- 1) gotowanie, skraplanie i filtrowanie przed użyciem.
- 2) Nalej 20 g fosforanu (III) sodu (Na_3PO_3) na każde 10 kg wody, żeby zapobiec uszkodzeniom.

Kiedy temperatura spada poniżej $0^{\circ}C$ można użyć mieszaniny przeciw zamarzaniu.

Mieszanina przeciw zamarzaniu może być mieszana z wodą i alkoholem według poniższych współczynników :

Objętość współczynników i mieszanina przeciwko zamarzaniu (%)	
woda	alkohol
90	10
80	20
70	30
60	40
50	50

Współczynnik temp. mieszaniny przeciwko zamarzaniu (° C)	
Spirytus skażony	Alkohol + woda
-3	-5
-7	-12
-12	-19
-19	-29
-28	-50

PAMIĘTAJ, ŻE MIESZANINA DO KONSERWACJI :

- 1) Jest to mieszanina trująca i nie można jej pić.
- 2) Przetestuj objętość mikstury przeciw zamarzaniu co każde 25-30 godzin. Zrównoważ ten czas jeśli nie jest wystarczający.
- 3) Objętość mikstury przeciw zamarzaniu powinna być o 6 % mniejsza od objętości wody, dlatego że ciecz prewencyjna tej mikstury będzie rozprzestrzeniała się w wysokiej temperaturze.

3. Przygotowania przed uruchomieniem sprzętu.

3.1 Silnik diesel powinien być sprawdzony dokładnie przed uruchomieniem. Dużą uwagę powinno poświęcić się sprawdzeniu czy podstawa śruby i łączenie ze sprzętem w trakcie przewozu jest usztywniona i wytrzymała oraz czy części przekładni, a także system sterowania nie są nietrwałe itd. Silnik nie zadziała jeśli pojawi się jakaś usterka czy problem.

3.2 Sprawdź i uzupełnij miskę olejową aby utrzymać powierzchnię oleju pomiędzy górą a dołem zakrzywionej linii. Nalej ochłodzoną wodę i olej opałowy, otwórz pokrętło zbiornika paliwa, sprawdź układ paliwowy pod kątem wycieków i napraw ten wyciek jeśli się jakiś pojawił.

3.3 Jeśli jest zalecane aby upuścić powietrze z układu paliwowego wtedy musisz po pierwsze odkręcić śrubę odpowietrzającą na filtrze. Pompowanie paliwa podkładowej pompy ręcznej, daje upust powietrza z kanału paliwowego, pomiędzy zbiornikiem paliwa, a filtrem. Odkręć śrubę na wlocie pompy do momentu, aż paliwo wypłynie bez pęcherzyków powietrza.

3.4 Sprawdź baterię czy jest wystarczająca. Podłącz baterię do obiegu i zobacz czy jest pod napięciem.

4. Rozruch.

Silnik diesel nie powinien zacząć pracy dopóki nie będzie całkowicie do tego przygotowany i będzie to zrobione zgodnie z wymogami. Podczas uruchamiania sprzęgło powinno być oddalone, działaj tak jak podają kolejne kroki :

- 4.1 Ustaw dźwignię sterowania zaworu paliwa do pozycji, w której paliwo będzie dostarczane.
- 4.2 Obróć przełącznik obiegu, zgodnie ze wskazówkami zegara i zamknij obieg.
- 4.3 Obróć przełącznik startu na pozycję „starting position”, silnik znie uruchomiony.
- 4.4 Dla bezpieczeństwa, czas startu nie powinien przekroczyć 10 s. Jeśli jest nadal potrzeba kontynuowania, przedział czasu /przerwa powinna być dłuższa niż 2 min. Jeśli rozruch nie uda się po 3 próbach, poszukaj źródła niepowodzenia.
- 4.5 Jak tylko silnik jest uruchomiony, obróć z powrotem przełącznik startu na poprzednią pozycję. Ustaw dźwignię sterowania zaworu paliwa do pozycji biegu jałowego. Obrócić kluczyk w obiegu przeciwnie do ruchu zegara do pozycji ładowania.
- 4.6 Sprawdź ciśnienie oleju po tym jak silnik zostanie uruchomiony. Ciśnienie oleju w prędkości biegu jałowego nigdy nie może być niższe niż 0.1 mpa. Po tym jak zostanie uruchomiony silnik na 5minut, wyłącz go i odczekaj 15 min. Sprawdź powierzchnie oleju kiedy olej wpływa z powrotem do miski olejowej. Jeśli jest taka potrzeba to dolej olej do wymaganego poziomu.

5. Obsługa gdy sprzęt jest uruchomiony.

- 5.1 Po uruchomieniu, silnik nie powinien być naładowany natychmiastowo w pełni. Powinien być rozgrzany na niskiej prędkości bez ładowania. Jedynie po ochłodzeniu wody, która osiąga 60 stopni może być przyspieszony do najwyższej prędkości i może już wtedy być ładowany w pełni.
- 5.2 Podczas pracy silnik przyspiesza i dlatego ładowanie powinno wzrastać i maleć stopniowo. Nie może wzrastać czy maleć szybko.
- 5.3 Gdy silnik jest w trybie pracy, zwróć zawsze uwagę na ciśnienie oleju, temperaturę oleju, temperaturę wody ochłodzonej, prąd ładowania. Musisz również obserwować kolor spalin. Słuchaj uważnie szmerów dochodzących ze środka. Jeśli jakikolwiek problem się pojawi, taki jak przegrzanie, czarne spaliny, stukania i inne, musisz wtedy wyłączyć silnik, sprawdzić go i znaleźć natychmiastowo rozwiązanie. Gdy jest zabronione działanie silnika gdy pojawi się jakiś problem, wtedy zabezpiecz części przed uszkodzeniem.
- 5.4 Kiedy silnik pracuje zwracaj zawsze uwagę na upływ oleju ,upływ wody i złącze styku. Jeśli jest jakiś wyciek, rozwiąż ten problem żeby zapobiec zanieczyszczeniu środowiska.
- 5.5 Dla nowego silnika, bądź silnika po naprawach, jest dozwolone pełne ładowanie jedynie po 60 h, gdy silnik już nie pracuje.
- 5.6 Jest zakazane działanie silnika, gdy jego praca pozostaje na biegu jałowym przez dłuższy czas.

- 5.7 Pompa wtryskowa została dostosowana odpowiednio przed opuszczeniem fabryki. Jest zakazane żeby użytkownik zmieniał ją. Jeśli istnieje taka potrzeba, przeprowadź to z użyciem odp. sprzętu.

6. Zakończenie pracy sprzętu.

- 6.1 Przed zakończeniem pracy silnika, zmniejsz najpierw jego obroty, zmniejszaj prędkość biegu jałowego stopniowo. Kiedy temperatura wody spada poniżej 70 stopni C, obróć dźwignię zatrzymania na „stop”. Po tym jak silnik się zatrzyma wyjmij klucz i zamknij zawór zbiornika paliwa.
- 6.2 Nagłe zatrzymanie silnika przy wysokiej temp. płynu jest zabronione!
- 6.3 Nie jest dozwolone zatrzymanie pracy silnika poprzez zamknięcie zaworu zbiornika paliwa, aby zapobiec wejściu powietrza do korytarza oleju .
- 6.4 Kiedy temp. jest poniżej 5 stopni C i jeśli mikstura przeciw zamarzaniu nie jest używana, wtedy powinno się „odcedzić” ochłodzoną wodę żeby zapobiec pęknięciu przez ochłodzenie bloku silnika.
- 6.5 Znalezione problemy powinny być rozwiązane po każdym zaprzestaniu pracy silnika i powinno się zawsze sprawdzać silnik.

7. Zasady bezpieczeństwa i obsługi technicznej sprzętu.

- 7.1 Zabrania się obsługi silnika osobie nieupoważnionej.
- 7.2 Silnik może zostać uruchomiony jedynie gdy jest on na to przygotowany.
- 7.3 Zwracaj dużą uwagę na środki lub zachowania, które mogą wywołać pożar. Jest zakazane zostawiać otwarty płomień blisko pracującego silnika. Gdy silnik pracuje blisko substancji łatwopalnych, system gaśniczy powinien być zainstalowany na kolektorze wydechowym.
- 7.4 Kiedy silnik pracuje, nigdy nie demontuj lub reguluj motoru. Operator nigdy nie opuszcza miejsca pracy!
- 7.5 Praca silnika jest zakazana, kiedy poziom oleju jest poniżej wartości wskazanej, albo pojawiają się nieprawidłowe szmery dochodzące ze środka. Jeśli zauważysz takie problemy, wtedy silnik powinien przestać działać natychmiast.
- 7.6 Jeśli silnik działa ponad prędkością powinienes obrócić uchwyt na „stop” aby sprawdzić sprzęt. Jeśli uchwyt „stop” ma usterkę, możesz zaniechać jego pracę poprzez zatkanie wlotu powietrza.

Rozdział 4. Obsługa techniczna silnika diesla.

Okresowa technika konserwacji jest ważna dla silnika, w celu utrzymania go w dobrym stanie oraz przedłużenia jego żywotności. Techniki konserwacyjne muszą być przeprowadzane w odp. sposób.

Konserwacja silnika jest klasyfikowana jako:

- 1) Konserwacja w dni robocze (po każdych 8-10 h pracy)
- 2) Technika pierwszego typu (skumulowane przepracowane godziny : 50h;albo dla samochodu ciężarowego, odległość w podróży ponad 2500 Km)
- 3) Technika drugiego stopnia (skumulowane przepracowane godziny : 250h;albo dla samochodu ciężarowego, odległość w podróży ponad 12500 km)
- 4) Technika trzeciego stopnia (skumulowane przepracowane godziny : 1000h;albo dla samochodu ciężarowego, odległość w podróży ponad 50000 km) 5) Konserwacja techniczna podczas zimy.

1. Konserwacja w dni robocze

- 1.1 Sprawdź poziom oleju w misce olejowej. Jeśli powierzchnia oleju jest zbyt wysoka, wtedy rozwiąż ten problem. Jeśli poziom oleju jest zbyt mały uzupełnij jego poziom do wymaganej ilości.
- 1.2 Sprawdź poziom wody w zbiorniku wody. Uzupełnij jej braki jeśli nie jest jej wystarczająco dużo. Jeśli temperatura powietrza jest poniżej +5 stopni C, wtedy po zatrzymaniu spuść wodę chłodzącą.
- 1.3 Sprawdź przymocowanie śruby i nakrętek , wyeliminuj wycieki/ubytki oleju, wody i powietrza.
- 1.4 Podczas pracy w zakurzonej miejscy użyj skompresowanego powietrza aby wyczyścić elementy filtru powietrza.
- 1.5 Wyczyść osad, kurz i zabrudzenia oleju, które pojawiły się na silniku.
- 1.6 Kiedy silnik działa , słuchaj szmerów, obserwuj kolor spalin i wyeliminuj problemy i inne uszkodzenia.

2. Technika pierwszego stopnia konserwacji:

- 2.1 Pamiętaj iż jest to rutyna konserwacyjna w dni robocze.
- 2.2 Wyczyść elementy filtru oleju z czystym paliwem. Wyczyść odśrodkowy filtr oleju raz na dwa okresy konserwacji.
- 2.3 Usuń widoczny kurz z elementów filtrów.
- 2.4 Sprawdź i skoryguj napięcie pasa wentylatora.
- 2.5 Uzupełnij smar łożyska pompy wodnej.
- 2.6 Sprawdź wszystkie części silnika, zrób wszystkie korekty jeśli jest taka potrzeba.
- 2.7 Kiedy konserwacja jest zakończona, włącz silnik i sprawdź czy wszystko jest w porządku, napraw wszystkie uszkodzenia.

3. Technika drugiego stopnia konserwacji :

- 3.1 Wykonywanie elementów na technikę pierwszego stopnia konserwacji.
- 3.2 Wymień olej, wyczyść miska olejową i sitko oleju.
- 3.3 Wyczyść filtr oleju, zastąp elementy.
- 3.4 Zastąp olej w kompresorze powietrza.
- 3.5 Wyczyść zbiornik paliwa..
- 3.6 Jeśli silnik jest turbodoładowany, wyczyść komorę śmigła wirnika pompy powietrza turbosprężarki, przetestuj także ruchome i przymocowane części. 3.7 Wypuść kurz ze środka dolotu turba. Sprawdź wszystkie części i wyeliminuj usterki. 3.8 Sprawdź i skoryguj szczeliny zaworu.
- 3.9 Sprawdź wtryskiwacze paliwa. Jeśli jest taka potrzeba to skoryguj usterki.
- 3.10 Nalej smar do wypełniania dziur sprzęgła, sprawdź szczelinę pomiędzy poziomem wypuszczenia a wpuszczenia łożyska.

4. Technika trzeciego stopnia konserwacji:

- 4.1 Wyczyść układ chłodniczy.
- 4.2 Wyczyść chłodnice oleju.
- 4.3 Zastąp elementy filtra powietrza i elementy filtra paliwa.
- 4.4 Zdemonstuj i sprawdź głowicę cylindra. Sprawdź jak działa uszczelnianie zaworu, zetrzyj nalot węgla , wypoleruj zawór według stanu.
- 4.5 Sprawdź napięcie śrub głowicy cylindra, główne śruby łożyska, śruby łączące pręt. Dla pasów dla których moment zacisku nie jest wystarczający, należy zacisnąć do momentu, który chcemy otrzymać.
- 4.6 Sprawdź pompę wodną, zastąp smar, jeśli jest taka potrzeba – zastąp uszczelnienie wodne.
- 4.7 Sprawdź rozrusznik – wyczyść i uruchom silnik.
- 4.8 Sprawdź pompę wtryskową. Skoryguj kąt natarcia paliwa, skoryguj wtrysk pompy według stanu docelowego.
- 4.9 Sprawdź prace kompresora powietrza, wypoleruj zawór według położenia , wyczyść osad węgla.
- 4.10 Sprawdź sprzęgło, wyczyść wewnątrz osadzony pył, zabrudzenie oleju i zastąp smar.
- 4.11 Sprawdź turbosprężarkę, wyczyść części, wytrzyj osad węgla, sprawdź tolerancję wirnika.

- 5. Pielęgnacja sprzętu podczas niskiej temperatury.** Jeśli temperatura spada poniżej 5 stopni C, silnik musi być specjalnie konserwowany.
- 5.1 Należy użyć zimowych płynów eksploatacyjnych.
 - 5.2 Lepiej jest nalać płyn przeciw zamarzaniu do układu chłodniczego, albo odsączyć ochłodzoną wodę po tym jak temperatura jest niższa niż 40-50 stopni C.
 - 5.3 Przy ujemnych temp. w celu łatwiejszego startu rozgrzej płyn w komorze silnika.

Rozdział 5. Problemy oraz metody ich rozwiązań.

1. Rozpoznanie konkretnych problemów i ich naprawa.

Przyczyna problemów i ich opis.

1.1 Problemy z systemem paliwowym:

(1) Zablockowanie w systemie paliwowym.

Rozwiązanie : Zdemontuj i wyczyść.

(2) Powietrze zostało uwięzione w systemie paliwowym.

Rozwiązanie: Upuść powietrze z układu z pompą dostarczającą paliwo, sprawdź czy nie ma wycieku paliwa i powietrza w przewodzie paliwowym.

(3) Pompa zawodzi w dostarczaniu paliwa lub dostarcza przerywanie.

Rozwiązanie : Sprawdź i napraw podzesp. pompy.

(4) Rozpylacz (rozbryzg paliwa) wtrysku nie działa prawidłowo Rozwiązanie : sprawdź i skoryguj albo wymień zawór iglicowy.

1.2 Niewystarczające/ nieodpowiednio skompresowane ciśnienie tłoka:

(1) Zużycie sworznia tłokowego i tulei cylindrowej

Rozwiązanie: Sprawdź i wymień zużyte części.

(2) Pierścień tłokowy gumowania

Rozwiązanie : wyczyść ogumowanie (uszczelnienie).

(3) Nieszczelności zaworów.

Rozwiązanie : Sprężyna zaworu jest uszkodzona lub elastyczność osłabiona, zawór jest nieprawidłowy , uszczelnienie zaworu nie jest prawidłowe , wyeliminuj usterki.

(4) Temperatura jest niska po zakończeniu kompresji.

Rozwiązanie: Temperatura otoczenia jest niska, użyj metody ogrzewczej rozruchu.

1.3 Problemy z podzespołami elektrycznymi:

(1) Bateria nie jest naładowana.

Rozwiązanie: Doładuj baterię do określonego punktu.

(2) Urządzenia elektryczne nie są dobrze podłączone .

Rozwiązanie : Sprawdź docisk połączeń.

(3) Wysokie obroty przy starcie silnika lub obroty są niewystarczające.

Rozwiązanie: Sprawdź regulację silnika.

(4) Sprzęgło poślizgu / hamulca uruchomienia silnika działa nieprawidłowo – twardy start.

Rozwiązanie: Sprawdź i napraw sprzęgło poślizgu / hamulca uruchomienia silnika.

(5) Dziwne odgłosy z przekładni silnika. Sprawdź podzespoły przeniesienia mocy.

Rozwiązanie: Znajdź i rozwiąż problem.

2. Niestabilna praca silnika :

Przyczyna problemu i jego opis.

(1) Usterka w systemie paliwowym.

Rozwiązanie: Postępuj według punktu 1.1 - (1), (2) ,(3), (4)

(2) Zbyt dużo wody w paliwie.

Rozwiązanie: Sprawdź wilgoć w paliwie.

(3) Wyciek paliwa z korytarza paliwa.

Rozwiązanie: Sprawdź i wyeliminuj usterkę.

(4) Hamulec biegu jałowego nie działa poprawnie.

Rozwiązanie: Sprawdź i skoryguj hamulec.

(5) Nienaturalne uderzenia w cylindrach .

Rozwiązanie: Sprawdź moment dokręcania śruby głowicy cylindrów i uszczelkę z uszczelki głowicy.

(6) Nierówny dopływ paliwa od każdego cylindra.

a. Nierówny dopływ paliwa od każdego cylindra w pompie wtryskowej. Rozwiązanie:
Sprawdź i skoryguj.

b. Rozpylacz wtrysku nie działa odp. lub jest zablokowana.

Rozwiązanie: Sprawdź jakość spreju (rozbryzgu paliwa) wtryskiwacz, wymień matę jeśli jest taka potrzeba.

c. Tłok pompy wtryskowej jest zużyty lub zepsuta jest sprężyna.

Rozwiązanie: Sprawdź i wymień.

3. Wydajność jest niewystarczająca, albo nagle spada.

Przyczyna problemu i opis .

- (1) Filtr oleju jest zablokowany.

Rozwiązanie: Wyczyść lub zastąp element filtra.

- (2) Sprężyna zaworu albo nacisk drążka jest zepsuty.

Rozwiązanie: Sprawdź i napraw.

- (3) Zawór jest nieprawidłowy.

Rozwiązanie: Sprawdź i skoryguj zawory.

- (4) Ciśnienie kompresora nie jest wystarczające :

Rozwiązanie: Postępuj zgodnie z 1.2.

- (5) Postęp dostawy paliwa jest nieprawidłowy.

Rozwiązanie: Sprawdź i skoryguj.

- (6) Powietrze jest uwięzione w systemie paliwowym albo system jest zatkany.

Rozwiązanie: Postępuj zgodnie z 1.1- (1), (2), (3).

- (7) Dostarczenie paliwa jest niewystarczające.

Rozwiązanie: Sprawdź tłok pompy wtryskowej i zawór wylotowy paliwa.

- (8) Sprej / rozpylacz (wtryskiwacz) nie działa dobrze.

Rozwiązanie: Sprawdź, wyczyść i skoryguj ciśnienie.

- (9) Hamulec biegu jałowego nie działa normalnie.

Rozwiązanie: Sprawdź i napraw hamulec.

- (10) Silnik jest przegrzany.

Rozwiązanie: Sprawdź i napraw system chłodzący, zetrzyj skalę.

- (11) Zbyt dużo osadzonego węgla wewnątrz silnika.

Rozwiązanie: Wyczyść osad węgla.

(12) Kolektor wydechowy – słaba przepustowość. ‘

Rozwiązanie: Znajdź przyczynę i rozwiąż problem.

4. Nieprawidłowe szmery podczas pracy silnika.

Przyczyny i opis.

(1) Czas wstrzykiwania jest zbyt wczesny powodując że rytmiczny i wyraźny metaliczny hałas staje się ciężkim, nierytmicznym hałasem w środku cylindra.

Rozwiązanie: Skoryguj kąt postępu dostawy paliwa .

(1) Czas wstrzykiwania jest zbyt późny powodując, że ciężki i niewyraźny hałas staje się słyszalny w środku cylindra.

Rozwiązanie: Skoryguj kąt postępu dostarczania paliwa.

(2) Łomotanie w środku cylindra po tym jak się uruchomi link może być powodem zbyt dużej szpary pomiędzy tłokiem a tulei cylindrowej.

Rozwiązanie: Sprawdź stan montażu cylindra, wymień tłok i tuleję cylindrową.

(3) Zbyt duży luz pomiędzy sworzniem silnika a czopem/ kołkiem/ iglicą otworu.

Rozwiązanie: Zastąp te części, wypełnij wymaganą lukę w luzie.

(4) Zbyt duży luz pomiędzy głównym łożyskiem a łożyskiem korbowodu. Łomotanie części jest słyszalne kiedy spadek prędkości następuje nagle. Ciężkie i mocne dźwięki występują przy niskiej prędkości.

Rozwiązanie: Wymień części i wypełnij wymaganą lukę w luzie.

(5) Osiowa szczelina wału korbowego jest zbyt duża, pojawia się łomot na biegu jałowym.

Rozwiązanie: Wymień płytę oporową i wypełnij wymaganą lukę w luzie.

(6) Sprężyna zaworu jest zepsuta, nacisk zakrzywionego drążka, luz zaworu jest zbyt duży itd. Niewłaściwe dźwięki, luz i odgłos rytmicznego łomotu jest słyszany wewnątrz pokrywy głowicy cylindra.

Rozwiązanie: Wymień te części i skoryguj luz zaworu.

(7) Tłok dotyka zaworu, metaliczne łomotanie może być słyszane obok cylindra.

Rozwiązanie: Sprawdź luz zaworu.

(8) Zbyt duży luz biegu , łomotanie słyszane w skrzyni biegów (przekładni) kiedy następuje przyspieszenie (wzrost rpm. Silnika).

Rozwiązanie: Sprawdź luz biegu (gear back lash) , wymień bieg zgodnie z sytuacją .

- 5. Niewłaściwa barwa spalin.** Kiedy silnik pracuje normalnie spaliny uzyskują kolor jasnozielony. Kiedy obciążenie jest wyższe przy niskim momencie obrotowym, spaliny przyjmują kolor ciemnozielony.

Gdy spaliny są niebieskie, białe lub czarne, wtedy kolor spalin jest niewłaściwy. Niebieski oznacza spalanie oleju, biały – mgłę paliwową, nie spalającą się całkowicie w środku cylindra albo uwięzienie oleju w środku cylindra. Czarne spaliny oznaczają, że wtryskiwanie paliwa jest odp. a ciecz – spalana całkowicie, aczkolwiek zbyt duża ilość spalin może oznaczać przeciążenie jednostki!

Przyczyny problemu ich opis .

5.1 Niebieskie spaliny

- (1) zainstalowanie odwrotne pierścienia tłoku, zaklinowanie albo złe ich zużycie.

Rozwiązanie: Sprawdź pierścień tłoku i napraw usterkę.

- (2) Zbyt duży luz pomiędzy zaworem a otworem rury.

Rozwiązanie: Zastąp te części innymi i zapewnij wymagany luz.

5.1 Białe spaliny.

- (1) Sprej / rozpylacz paliwa nie był zautomatyzowany dobrze. Paliwo kapie/ wycieka.

Rozwiązanie : Sprawdź ciśnienie wtrysku i uszczelkę. Skoryguj, wyczyść lub zastąp.

- (2) Zbyt dużo wody utknęło w paliwie.

Rozwiązanie: Sprawdź jakość paliwa.

- (3) Woda utknęła w cylindrze

Rozwiązanie: Sprawdź uszczelkę cylindra. Sprawdź wyciek wody z głowicy cylindra i tulei cylindrowej, napraw albo zastąp je.

5.2 Czarne spaliny:

- (1) Silnik jest przeciążony.

Rozwiązanie: Skoryguj do wymaganego obciążenia.

- (2) Zbyt dużo spreju/rozpylacza. Rozwiązanie: Skoryguj ilość dostarczanego paliwa z pompy wtryskowej paliwa.

- (3) Czas wstrzykiwania jest zbyt późny, późne spalanie jest cięższe dla silnika.

Rozwiązanie: Skoryguj kąt postępu dostawy paliwa.

- (4) Zawór nie działa prawidłowo lub uszczelka zaworu jest nie dobra.

Rozwiązanie: Skoryguj zawór i uszczelkę , wyeliminuj usterki.

- (5) Filtr powietrza się zaklinował.

Rozwiązanie: Wyczyść element filtru/
element filtracyjny.

6. Niewystarczające ciśnienie powietrza.

Przyczyny problemów i ich opis.

1. Problemy ze wskaźnikiem ciśnienia oleju albo problem z zaklinowaniem się rury łączącej.

Rozwiązanie: Zastąp wskaźnik albo pogłęb „korytarz ciśnienia”.

2. Zbyt mało oleju w misce olejowej.

Rozwiązanie: Nalej olej do miski olejowej do wymaganego poziomu.

3. Zbyt rzadki olej.

Rozwiązanie: Sprawdź gatunek oleju i sprawdź czy olej przerzedził się zbyt wysoką temperaturą paliwa albo oleju. Wyeliminuj ten problem.

4. Zużycie pompy oleju i napędu .

Rozwiązanie: Zastąp zużyte komponenty nowymi.

5. Zablokowany ekran filtru i filtru oleju.

Rozwiązanie: Wyczyść lub zastąp.

6. Zepsuty zawór ograniczający ciśnienie i zawór regulujący ciśnienie sprężyny.

Rozwiązanie: Sprawdź i zastąp.

7. Niedrożny korytarz olejowy albo wyciek.

Rozwiązanie: Wyeliminuj usterkę.

8. Luz pomiędzy łożyskami jest zbyt duży.

Rozwiązanie: Sprawdź dopasowanie łożysk.

6. Zbyt wysoka temperatura oleju.

Przyczyny problemu i opis.

1. Silnik jest przeładowany.

Rozwiązanie : Skoryguj obciążenie.

2. Oleju jest zbyt mało lub zbyt dużo.

Rozwiązanie: Dodaj bądź zredukuj według zaleceń.

3. Duże wycieki pierścienia tłoku.

Rozwiązanie: Wymień pierścienie tłoku albo tuleje cylindrową.

4. Chłodnica oleju utknęła w środku, brudny osad na zewnątrz. Wpływa to na efektywność.

7. Zbyt wysoka temperatura chłodniczej cieczy.

Przyczyny i opis.

1. Problem z Miernikiem/ Wskaźnikiem temperatury wody albo induktorem.

Rozwiązanie: Sprawdź i wymień.

2. Nie ma wystarczająco dużo ochładzanej wody . Rozwiązanie: Nalej ochłodzoną wodę i pozbądź się powietrza z korytarza upływu wody.

3. Przepływ ochłodzonej wody jest zbyt mały.

(1) Przepływ / spływ pompy wody /wodnej jest za mały.

Rozwiązanie: Sprawdź wirniki wody, skoryguj napięcie pasa wentylatora.

(2) Zbyt dużo osadu wewnątrz silnika.

Rozwiązanie: Zetrzyj skalę.

4. Wydajność chłodnicy (radiator) jest niewystarczająca.

Rozwiązanie: Zetrzyj zanieczyszczenia i osad.

5. Silnik jest przeładowany.

Rozwiązanie: Skoryguj wymagane ładowanie.

6. Problemy z pompą wtryskową.

Przyczyny i opis.

1. Nie dostarczanie paliwa.

(1) Pompa paliwowa jest rozregulowana.

Rozwiązanie: Postępuj według 10 punktu.

- (2) Utknięcie filtra paliwa albo przejścia paliwa.

Rozwiązanie: Wyczyść lub zastąp.

- (3) Utknięcie powietrza w przejściu paliwa.

Rozwiązanie: Wypuść powietrze.

- (4) Zepsuta sprężyna zaworu ujścia paliwa.

Rozwiązanie: Wymień sprężynę.

8.Nierówne dostarczanie paliwa:

- (1) Utknięcie powietrza w korytarzu paliwa.

Rozwiązanie: Wypuść powietrze.

- (2) Zepsuta sprężyna zaworu ujścia paliwa.

Rozwiązanie: Wymień sprężynę.

- (3) Zużyta uszczelka.

Rozwiązanie: Napraw albo wymień.

- (4) Zużyty tłoczek wyciszenia (plunger mate) albo sprężyna jest zepsuta.

Rozwiązanie: Wymień części.

- (5) Utknięcie tłoczka.

Rozwiązanie: Wyczyść.

- (6) Nierówne ciśnienie paliwa

Rozwiązanie: Sprawdź pompę dostarczającą paliwo i przefiltruj.

- a) Niedostateczne dostarczanie paliwa.

- (1) Nieszczelności zaworu paliwowego.

Rozwiązanie: Wymień części.

- (2) Wyciek ze złącza przewodu paliwowego.

Rozwiązanie: Dociśnij złącze.

- (3) Zużyty tłok.

Rozwiązanie: Wymień części.

9.Niewystarczający dopływ paliwa przez pompę paliwa.

- (1) Złamanie sprężyny zwrotnej albo uszczelnienia gniazda zaworowego nie jest w dobrym stanie.

Rozwiązanie: Zastąp sprężynę lub wymień zawór zwrotny.

- (2) Zużycie tłoku pompy paliwa.

Rozwiązanie: Wymiana tłoku.

- (3) Wyciek lub utknięcie rury wlotowej paliwa.

Rozwiązanie: Sprawdź uszczelkę rury, dociśnij śruby, pogłęb rurę.

10.Usterka wtryskiwacza.

Przyczyny i opis.

- (1) Mniejszy rozprysk lub brak rozprysku.

Rozwiązanie: Wypuść powietrze.

- (2) Wskazówka/ iglica jest zablokowana.

Rozwiązanie: Napraw albo zastąp.

- (3) Luźne połączenie wskazówki / iglicy zaworu.

Rozwiązanie: Wymień.

- (4) Duży wyciek w systemie paliwowym.

Rozwiązanie: Dociśnij złącze lub wymień części.

- (5) Nieprawidłowe dostarczanie paliwa pompy wtryskowej.

Rozwiązanie: Sprawdź wtrysk dostarczanie paliwa.

- a. Ciśnienie wtrysku jest niskie/ małe.

*możliwe skorygowanie po wymianie podkładki.

Rozwiązanie: Dodaj odpowiednio grubą podkładkę.

- b. Zbyt duże ciśnienie wtryskiwacza.

(1) Zablockowany zawór iglicowy.

Rozwiązanie: Wyczyść albo wymień.

(2) Zatkanie otworu wtrysku/ szpary wtrysku.

Rozwiązanie: Wyczyść.

(3) Ciśnienie skorygowanej podkładki jest zbyt grube.

Rozwiązanie: Skoryguj ciśnienie odpowiednią wkładką.

11.Zbyt duży wyciek paliwa.

(1) Wskazówka/ iglica zaworu jest zablockowana. Rozwiązanie:
Napraw albo zastąp.

(2) Wskazówka / iglica zaworu jest zablockowana.

Rozwiązanie: Wyczyść lub zastąp.

(3) Nacisk nakrętki jest poluzowany lub zniekształcony.
Rozwiązanie: Dociśnij, zastąp części.

(4) Wlot paliwa i ujście złącza śruby jest poluzowane. Rozwiązanie:
Dociśnij , zastąp części.

12.Problem z hamulcem.

Przyczyny i opis.

1. Nierówna prędkość.

(1) Zbyt duża oś wałka rozrządu (LASH) Rozwiązanie:
Wyreguluj.

(2) Nierówne dostarczanie paliwa do cylindra.
Rozwiązanie: Wyreguluj.

(3) Niewłaściwa praca koła zamachowego.

Rozwiązanie: Sprawdź ponownie i zamontuj.

(4) Zużycie kurka paliwa albo złe uszczelnienie.
Rozwiązanie: napraw albo wymień.

2. Zbyt wysoka prędkość na biegu jałowym .

(1) Uchwyt dźwigni operacyjnej nie osiągnie swojej pozycji.

Rozwiązanie: Sprawdź i skoryguj.

(2) Drażek zęba nie jest elastyczny.

Rozwiązanie: Wyreguluj i napraw.

3. Prędkość wzrastająca.

- (1) Zniekształcona prędkość regulowanej sprężyny.
Rozwiązanie: Zamień regulowany docisk sprężyny.
Sprawdź jej docisk.
- (2) Poluźniony FLY młotek regulowany. Rozwiązanie:
Sprawdź docisk.
- (3) Zbyt duża odporność na tarcie wewnątrz hamulca.
Rozwiązanie: Napraw i wyeliminuj wadę.
- (4) Zbyt duży osiowy LASH rozrządu pompy wtryskowej.
Rozwiązanie: Wyreguluj.

4. Zalanie silnika.

- (1) Drażek zębowy nie jest elastyczny.
Rozwiązanie: Wyreguluj i napraw.
- (2) Smarowanie nie jest wystarczające. Tuleja wału hamulca spala się / nagrzewa. Rozwiązanie: Sprawdź i napraw.
- (3) Poluźnienie regulowanego młotka FLY Rozwiązanie:
Sprawdź i dociśnij.
- (4) Poluzowanie śruby wysokiej prędkości granicznej.
Rozwiązanie: Wyregulowanie.

13. Silnik nagle przestaje pracować.

Przyczyny i opis.

1. Wał korbowy nie może obracać się po wyłączeniu silnika.
 - (1) Zablockowany wał korbowy z tuleją.
Rozwiązanie: Sprawdź, zamień części.
 - (2) Zablockowanie tłoku z tuleją cylindrową.
Rozwiązanie: Sprawdź lub zamień części.
2. Wał korbowy może być łatwo obracany.
 - (1) Powietrze utknęło w systemie paliwowym.
Rozwiązanie: Wypuść powietrze.
 - (2) Zatkanie układu paliwowego.
Rozwiązanie: Wyczyść.
 - (3) Utknięcie filtra powietrza.
Rozwiązanie: Konserwacja filtra powietrza.

14. Dynamo przyjmuje ładunek poza kolejnością.

(DYNAMO CLAW).

Przyczyny i opis.

1. Brak ładunku / naładowania.

(1) Otwarty obieg albo krótki obieg, obieg połączenia jest zły.

Rozwiązanie: Sprawdź połączenie obiegu.

(2) Poluźnienie dynamo cław, obwód wirnika jest otwarty, połączenie szczotek jest złe.

Rozwiązanie: Napraw albo sprawdź.

(3-)Dynamo- silikonowe części są poza kolejnością.

Rozwiązanie: Wymień.

2. Nierównomierne albo niewystarczające ładowanie.

(1) Niewystarczający nacisk sprężyny, zabrudzenia oleju na pierścieniu ślizgowym.

Rozwiązanie: Sprawdź i napraw.

(2) Poluźnienie przewodzenia Pasa V.

Rozwiązanie: Skoryguj napięcie pasa V.

(3) Niektóre silikonowe części otwierają obieg. Rozwiązanie: Wymień.

3. Szmer podczas pracy.

(1) Zużycie dynamo łożyska.

Rozwiązanie: Wymiana.

(2) Nieodpowiednio zainstalowane podzespoły.

Rozwiązanie: Skoryguj.

15.Problem z uruchomieniem silnika.

Przyczyny i opis.

1. Silnik nie uruchamia się.

(1) Połączenie elektryczne łączności przewodu jest złe.

Rozwiązanie: Wyczyść i dociśnij połączenie.

(2) Niewystarczające ładowanie baterii. Rozwiązanie: ładowanie.

(3) Zła łączność szczotki .

Rozwiązanie: Wyczyść połączenie powierzchni złącza.

(4) Otwarcie obiegu w środku, powoduje, że silnik uruchamia się sam.

2. Obroty silnika są słabe.

(1) Zużycie łożyska szczotki.

Rozwiązanie: Wymień ją.

(2) Złe połączenie szczotki.

Rozwiązanie: Wyczyść złącze powierzchni .

(3) Wirnik elektryczny jest źle złączony.

Rozwiązanie: Wyczyść i dociśnij złączenie.

(4) Styki przełączające źle działają.

Rozwiązanie: Sprawdź przełącznik.

(5) Niewystarczające naładowanie baterii albo pojemności akumulatora jest zbyt mała. Rozwiązanie: Wymień akumulator na odp.

(6) Nieodp. praca sprzęgła (klipy sprzęgłowe – wolne tłumaczenie).

Rozwiązanie: Napraw sprzęgło.

3. Biegi obracają się ciężko.

Rozwiązanie: Sprawdź połączenia.

16. Problemy z Hamulcem.

Problemy i opis.

1. Nie ma wytwarzania energii elektrycznej w ogóle.

(1) Zbyt niskie napięcie regulacji.

Rozwiązanie: Sprawdź i skoryguj.

(2) Złe połączenie.

Rozwiązanie: Sprawdź połączenie.

(3) Zużycie cewki przekaźnika. Złe połączenie złącza.

Rozwiązanie: Napraw.

2. Ładowanie niewystarczające jest albo nierówne.

(1) Zbyt niskie skorygowanie napięcia.

Rozwiązanie: Sprawdź i skoryguj.

(2) Zbyt zabrudzone połączenie. Rozwiązanie: Wyczyść.

3. Przegrzanie.

(1) Zbyt wysokie napięcie albo nieskorygowana lub nieskontrolowana wartość napięcia.

Rozwiązanie: Sprawdź i skoryguj.

17. Problemy z turbosprężarką.

Przyczyny i opis.

1. Spadek mocy silnika.

(1) Korytarz dolotowy jest brudny.

Rozwiązanie: Wyczyść.

(2) Wyciek złącza korpusu pompy powietrza. Rozwiązanie: Ściśnij.

(3) Wyciek na złączu wlotu powietrza. Rozwiązanie: Ściśnij

(4) Utknięcie lub zabrudzenie korytarza wlotu powietrza.

Rozwiązanie: Wyczyść.

(5) Zużycie łożyska ruchomego. Rozwiązanie: Wymień.

2. Czarne lub niebieskie spaliny.

(1) Korytarz albo filtr powietrza albo pompa powietrza jest brudna.

Rozwiązanie: Wyczyść.

(2) Temperatura jest zbyt wysoka.

Rozwiązanie: Skoryguj wydajność.

(3) Niedrożność rury powrotnej turbosprężarki.

Rozwiązanie: Wyczyść udrożnij.

3. Szmer w turbosprężarce.

(1) Łomot. Rozwiązanie: Sprawdź i napraw.

(2) Obca materia wchodzi w wirnik albo nastąpiło zużycie wirnika.

Rozwiązanie: Zdemonstuj, sprawdź i napraw.

(3) Spalanie pierścienia uszczelki. Rozwiązanie: Wymień.

4. Obroty wirnika nie są elastyczne.

(1) Wyciek turbosprężarki powoduje węglowy osad. Rozwiązanie: Wyczyść.

(2) Zużycie łożyska ruchomego. Rozwiązanie: Wymień.

(3) Przegrzanie powoduje przeobrażenie części. Rozwiązanie: Wymień.

(4) Zbyt niska pozycja równowagi systemu. Rozwiązanie: Wymień.

18. Problem z kompresorem powietrza.

Przyczyny i opis.

1. Wydajność jest gorsza z powodu osadu węglowego zaworu wydechowego, sprężyna zaworu jest zepsuta albo cylinder jest zużyty.

Rozwiązanie: Wyczyść osad węglowy, wymień części.

2. Olej miesza się ponieważ jest zepsuty pierścień tłoku. Tuleja cylindrowa jest zużyta albo jest zatkany przepływ rury oleju.
Rozwiązanie: Wyczyść, napraw, wymień części.
3. Ciężkie/ głośnie szmery pojawiają się podczas pracy. Łożysko jest zużyte albo tłok dotyka głowicy cylindra.
Rozwiązanie: Sprawdź i napraw, wyczyść osad węglowy, wymień części.

CZAS PRACY I DOTARCIE SILNIKA .

Czas pracy dotarcia powinien wynosić minimum 62 godziny.

Po 62 godz. : Sprawdź ciśnienie oleju, ew. szmery w pracy oraz pozostałe płyny eksploatacyjne.

Obciążenie na biegu jałowym	Czas pracy 10 min
25%	2 h
50%	15 h
75%	30 h
100%	15 h

Oszacowane obciążenie liczbowe / numeryczne może być uzyskane według oszacowanego obciążenia. Natomiast musimy postępować według wymogów wzrastającego stopniowo obciążenia tj. od niskiego obciążenia począwszy. Ze względu na rodzaj instalacji np. traktor, pojazdy, maszyny inżynieryjne, generatory prądotwórcze, dotarcie musi być dostosowane do różnych wymagań.