

# INSTRUKCJA OBSŁUGI

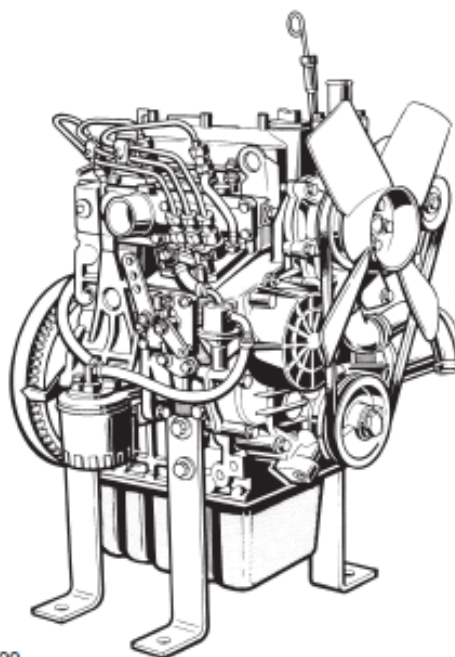
*Tłumaczenie instrukcji oryginalnej*

# KUBOTA

## SILNIKI DIESLA

**MODELE**

**D1005-E3 · D1105-E3  
D1105-TE3 · D1305-E3  
V1305-E3 · V1505-E3 · V1505-TE3**



1ABABAAAP1500

**PRZECZYTAJ I ZACHOWAJ NINIEJSZĄ INSTRUKCJĘ**

**Kubota**

## WSTĘP

Silnik ten jest wysokiej jakości urządzeniem firmy KUBOTA, wyprodukowanym według najnowocześniejszej technologii. Silnik został zrobiony z najwyższej jakości materiałów i wg surowego systemu kontroli jakości, co zapewnia jego długą żywotność i wysoką wydajność. **W celu uzyskania najlepszych efektów pracy silnika należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.**

W instrukcji przedstawiono sposób obsługi silnika oraz porady dotyczące jego konserwacji. W firmie KUBOTA stosowana jest zasada jak najszybszego wdrażania wyników zaawansowanych badań. Szybkie wprowadzanie nowych technik w produkcji silników może spowodować, iż niektóre części niniejszej instrukcji mogą być nieaktualne w chwili jej drukowania. Wszystkie najnowsze informacje posiadają dystrybutorzy firmy KUBOTA, dlatego też prosimy do nich kierować wszelkie zapytania.



## SAFETY FIRST

### UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

W całej niniejszej instrukcji obsługi używany jest przedstawiony wyżej "Symbol bezpieczeństwa przemysłowego", umieszczony również na tabliczkach przymocowanych do urządzenia, dla ostrzeżenia o możliwości odniesienia obrażeń ciała. Przed montażem i rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi oraz z przepisami BHP.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO:**

Informuje o potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, której wystąpienie SPOWODUJE śmierć lub poważne obrażenia.

**OSTRZEŻENIE:**

Informuje o potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, której wystąpienie MOŻE spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

**PRZESTROGA:**

Informuje o potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, której wystąpienie MOŻE spowodować małe i średnie obrażenia.

**WAŻNE:**

Wskazuje, że nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować uszkodzenie urządzenia lub innego mienia.

**UWAGA:**

Zawiera pomocne informacje.

# SPIS TREŚCI

<b>BEZPIECZNA OBSŁUGA SILNIKA</b>	<b>1</b>
<b>OBSŁUGA SERWISOWA SILNIKA</b>	<b>8</b>
<b>NAZWY CZĘŚCI</b>	<b>9</b>
<b>SPRAWDZENIE PRZED URUCHOMIENIEM</b>	<b>10</b>
<b>DOCIERANIE</b>	<b>10</b>
<b>KONTROLA CODZIENNA</b>	<b>10</b>
Pozycja	10
Patrz strona	10
<b>OBSŁUGA SILNIKA</b>	<b>11</b>
<b>URUCHAMIANIE SILNIKA (NORMALNE)</b>	<b>11</b>
<b>URUCHAMIANIE W NISKIEJ TEMPERATURZE</b>	<b>12</b>
Temperatura	12
<b>ZATRZYMYWANIE SILNIKA</b>	<b>13</b>
<b>SPRAWDZENIA W CZASIE PRACY</b>	<b>13</b>
■ Woda chłodząca w chłodnicy (ciecz chłodząca)	13
■ Lampka kontrolna ciśnienia oleju	14
■ Paliwo	14
■ Kolor spalin	14
■ Silnik należy natychmiast zatrzymać, gdy:	14
<b>WSTECZNE OBROTYSILNIKA</b>	<b>14</b>
■ Symptomy rozpoczęcia wstecznej pracy silnika	14
■ Środki zaradcze	14
<b>KONSERWACJA</b>	<b>15</b>
<b>PRZEDZIAŁY CZASOWE WYKONYWANIA KONSERWACJI</b>	<b>16</b>
<b>SERWISOWANIE OKRESOWE</b>	<b>19</b>
<b>PALIWO</b>	<b>19</b>
■ Sprawdzanie i uzupełnianie poziomu paliwa	19
■ Odpowietrzanie układu paliwowego	19
■ Kontrola przewodów paliwowych	20
■ Czyszczenie miseczki filtra paliwa	20
■ Wymiana wkładu filtra paliwa	21
<b>OLEJ SILNIKOWY</b>	<b>21</b>
■ Sprawdzanie i uzupełnianie poziomu oleju silnikowego	21
■ Wymiana oleju silnikowego	22
■ Wymiana wkładu filtra oleju	23
<b>CHŁODNICA</b>	<b>23</b>
■ Sprawdzanie i uzupełnianie poziomu płynu chłodzącego	24
■ Wymiana płynu chłodzącego	25
■ Środki zaradcze dotyczące szybkiego ubywania cieczy chłodzącej	25
■ Sprawdzanie przewodów giętkich chłodnicy i zacisku	25

■ Środki ostrożności dotyczące przegrzania	25
■ Czyszczenie chłodnicy (na zewnątrz)	25
■ Środek przeciwzamarzający	26
<b>FILTR POWIETRZA</b>	<b>27</b>
■ Zawór próżniowy	27
■ Dotyczy filtra powietrza z miseczką pyłową (opcja)	27
■ Wskaźnik zapylenia (opcja)	28
<b>AKUMULATOR</b>	<b>28</b>
■ Ładowanie akumulatora	28
■ Zalecenia dotyczące przechowywania długookresowego	29
<b>POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE</b>	<b>29</b>
<b>PASEK WENTYLATORA</b>	<b>30</b>
■ Regulacja naciągu paska wentylatora	30
<b>TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE</b>	<b>31</b>
<b>TRANSPORT</b>	<b>31</b>
<b>PRZECHOWYWANIE</b>	<b>31</b>
<b>WYKRYWANIE I USUWANIE USTEREK</b>	<b>32</b>
<b>DANE TECHNICZNE</b>	<b>34</b>
<b>SCHEMATY POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH</b>	<b>37</b>



# BEZPIECZNA OBSŁUGA SILNIKA

Najlepszym zabezpieczeniem przed wypadkiem jest uważna obsługa silnika. Przed uruchomieniem silnika należy dokładnie zapoznać się z niniejszą częścią instrukcji. Wszyscy operatorzy, bez względu na posiadane doświadczenie, przed rozpoczęciem obsługi silnika i przyłączonych do niego urządzeń, powinni zapoznać się z niniejszą instrukcją i z innymi dotyczącymi sprzętu instrukcjami. Obowiązkiem właściciela urządzenia jest odpowiednie poinstruowanie osób obsługujących sprzęt, szczególnie w zakresie informacji dotyczących bezpiecznej obsługi.

Należy przestrzegać poniższych zaleceń dotyczących bezpiecznej obsługi.

## 1. PRZESTRZEGANIE INSTRUKCJI BEZPIECZEŃSTWA

- Przed uruchomieniem i rozpoczęciem obsługi silnika należy dokładnie zapoznać się z niniejszą "INSTRUKCJĄ OBSŁUGI" i z "TABLICZKAMI ZAMIESZCZONYMI NA SILNIKU".
- Należy dokładnie zapoznać się z bezpieczną obsługą i pracą silnika. Należy zaznajomić się z urządzeniem i jego ograniczeniami. Silnik należy zawsze utrzymywać w dobrym stanie technicznym.
- Przed pozwoleniem na obsługę silnika innym osobom, należy wyjaśnić im sposób jego obsługi oraz zapoznać dokładnie z niniejszą instrukcją.
- Silnika NIE NALEŻY modyfikować własnoręcznie. NIEUPRAWNIONE MODYFIKACJE silnika mogą negatywnie wpłynąć na jego pracę i/lub bezpieczeństwo oraz żywotność. Jeśli silnik nie działa poprawnie, skontaktuj się z dystrybutorem firmy Kubota.



1AAACAAAP008B

## 2. UBRANIE OCHRONNE I WYPOSAŻENIE ZABEZPIECZAJĄCE

- Przy urządzeniu NIE NALEŻY nosić luźnego, podartego, ani niewygodnego (obszernego) ubrania, które może zaczepić się o elementy sterujące lub występy czy zostać wciągnięte przez wentylatory, koła pasowe bądź inne ruchome elementy, powodując obrażenia ciała.
- Należy nosić dodatkowe wyposażenie zabezpieczające, np. kaski, zabezpieczenia, gogle, rękawice, etc., zgodnie z wymaganiami.
- Urządzenia, ani żadnego jego wyposażenia NIE NALEŻY obsługiwać po spożyciu alkoholu, leków oraz innych środków farmaceutycznych, ani w stanie zmęczenia.
- W czasie obsługi silnika NIE NALEŻY nosić słuchawek radiowych, ani muzycznych.



### 3. SPRAWDZENIA PRZED OBSŁUGĄ I URUCHOMIENIEM SILNIKA

- Przed rozpoczęciem obsługi należy sprawdzić silnik. Nie obsługuj silnika, jeśli wystąpią jakieś nieprawidłowe symptomy w jego pracy. Wszystkie uszkodzenia należy szybko naprawić.
- Przed uruchomieniem silnika należy upewnić się, czy wszystkie jego osłony i pokrywy są założone. Wymienić wszystkie uszkodzone oraz brakujące elementy.
- Przed uruchomieniem, należy sprawdzić, czy zachowana jest bezpieczna odległość od silnika.
- Silnik należy ustawić przynajmniej w odległości 1 metra (3 stóp) od budynków i innych obiektów (urządzeń).
- W czasie pracy silnika do urządzenia NIE NALEŻY dopuszczać dzieci i zwierząt.
- Silnika NIE NALEŻY uruchamiać przez zwarcie zacisków rozrusznika. Urządzenie może ruszyć na biegu. Nie należy pomijać i demontować żadnych elementów bezpieczeństwa.



1BAABADAP0010

### 4. CZYSTOŚĆ WOKÓŁ SILNIKA

- Przed rozpoczęciem czyszczenia, silnik należy wyłączyć.
- Aby uniknąć pożaru, silnik należy utrzymywać w stanie czystym, nie dopuszczać do zbierania się na nim zabrudzeń, smaru ani innych odpadków. Płyny łatwopalne należy przechowywać z dala od miejsc występowania iskieł oraz ognia.
- Sprawdzić, czy nie ma jakichkolwiek wycieków i w razie konieczności wykonać niezbędne naprawy.
- Silnika NIE NALEŻY zatrzymywać bez wcześniejszego wrzucenia biegu jałowego. Przed zatrzymaniem silnik należy podtrzymać na wolnych obrotach przez ok. 5 minut, chyba że nagła sytuacja awaryjna będzie wymagać natychmiastowego wyłączenia silnika.



1AEAAAAAP0120

### 5. BEZPIECZNE OBCHODZENIE SIĘ Z PALIWEM I ŚRODKAMI SMARNYMI

#### - PRZECHOWYWAĆ Z DALĄ OD OGNIA -

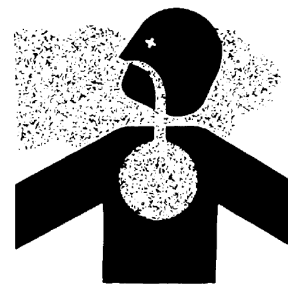
- Przed uzupełnieniem paliwa i/lub wykonaniem smarowania należy zatrzymać silnik.
- W miejscu pracy NIE NALEŻY palić papierosów ani zbliżać się ze źródłem otwartego ognia oraz wytwarzać iskieł. Paliwo jest wysoce łatwopalne i w pewnych warunkach wybuchowe.
- Paliwo należy uzupełniać w dobrze wentylowanej i otwartej przestrzeni. W przypadku rozlania paliwa lub oleju, tankowania należy dokonać po wystygnięciu silnika.
- Z olejem diesla [napędowym] NIE NALEŻY mieszać benzyny, ani alkoholu. Mieszanka taka może spowodować pożar lub uszkodzenie silnika.
- Nie należy przechowywać paliwa w nieprzeznaczonych do tego celu pojemnikach, takich jak wiadra, butelki, słoiki. Należy używać tylko certyfikowanych kanistrów do przechowywania paliwa.



1AAACAAAP001A

## 6. GAZY SPALINOWE I ZAPOBIEGANIE POŻAROM

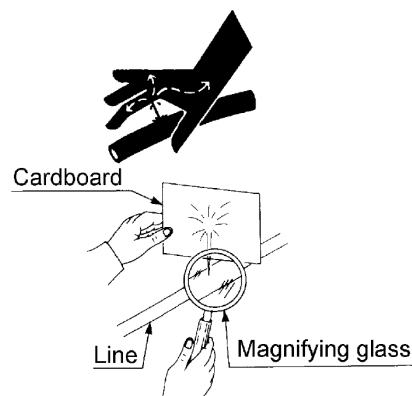
- Gazy spalinowe silnika mogą być bardzo szkodliwe, jeśli dojdzie do ich nadmiernej kumulacji. Silnik należy uruchamiać w dobrze wentylowanym miejscu, w którym nie znajdują się osoby postronne, ani zwierzęta.
- Spaliny wydobywające się z tłumika są bardzo gorące. Aby zapobiec pożarowi, nie należy kierować spalin na suchą, skoszoną trawę, olej ani na żaden inny łatwopalny materiał. Silnik i tłumik należy utrzymywać w czystości.
- W celu uniknięcia pożaru, należy sprawdzać przewody giętkie pod względem wycieku płynów łatwopalnych. Należy sprawdzać w szczególności rury i przewody paliwowe i z płynami hydraulicznymi, postępując wg zaleceń procedury konserwacji.
- W celu uniknięcia pożaru nie należy zwierać kabli i przewodów elektrycznych. Kable i przewody elektryczne należy sprawdzać pod względem właściwego stanu technicznego. Wszystkie złącza elektryczne należy utrzymywać w stanie czystości. Odsłonięty kabel lub obszarpana izolacja mogą spowodować niebezpieczne dla życia porażenie prądem i obrażenia ciała.



1AAACAAAP011A

## 7. ULATNIAJĄCY PŁYN

- Przed zdemontowaniem lub odłączeniem jakiegokolwiek przewodu, osprzętu lub elementu, należy odprowadzić całe ciśnienie z układu powietrza, oleju i chłodzenia.
- Należy uważać na uwolnienie ciśnienia przy odłączaniu każdego urządzenia z układu, w którym wykorzystywane jest ciśnienie. Wycieków ciśnienia NIE NALEŻY sprawdzać gołą ręką. Olej lub paliwo pod wysokim ciśnieniem może spowodować obrażenia.
- Wyciekający pod ciśnieniem płyn hydrauliczny posiada wystarczającą siłę, aby wnikać w skórę, powodując poważne obrażenia ciała.
- Płyn wydobywający się z bardzo małych otworków może być niewidoczny. Do zlokalizowania wycieków należy użyć kawałka kartonu lub drewna: nie należy używać rąk ani ciała. W czasie sprawdzania wycieków należy nosić okulary ochronne lub inne zabezpieczenie oczu.
- W przypadku doznania obrażeń od wydobywającego się płynu, należy natychmiast udać się do lekarza. Płyn taki może przyczynić się do powstania gangreny lub silnej reakcji alergicznej.



1ABAAAAAP120F

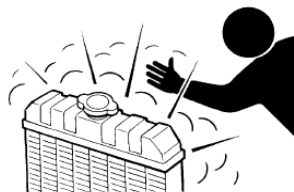
- (1) Karton
- (2) Przewód hydrauliczny
- (3) Szkło powiększające

## 8. PRZESTROGI PRZED POPARZENIAMI I WYBUCHEM AKUMULATORA

- W celu uniknięcia poparzeń w trakcie pracy i tuż po wyłączeniu silnika, należy uważać na gorące części, takie jak tłumik, osłonę tłumika, chłodnicę, rury, korpus silnika, płyn chłodzący, olej silnikowy, etc.
- W czasie pracy silnika oraz bezpośrednio po jego wyłączeniu NIE NALEŻY odkręcać korka chłodnicy. Odkręcenie spowoduje nagłe wyprysnięcie gorącej wody z chłodnicy. Przed odkręceniem korka chłodnicy należy odczekać 10 minut na wystygnięcie chłodnicy. Zakładaj okulary ochronne.
- Przed uruchomieniem, należy zamknąć zawór spustowy płynu chłodzącego i oleju, zamknąć korek ciśnieniowy, zamocować taśmę rurki. Zdjęcie lub poluzowanie się tych elementów spowoduje poważne obrażenia ciała.
- Podczas ładowania akumulator stwarza niebezpieczeństwo wybuchu, wynikające z obecności wodoru i tlenu.
- NIE NALEŻY używać lub ładować akumulatora, gdy poziom elektrolitu spadł poniżej znacznika DOLNEJ granicy.  
W przeciwnym razie jakość komponentów akumulatora pogorszy się szybciej niż zazwyczaj, co skróci jego żywotność i może doprowadzić do wybuchu. Gdy poziom elektrolitu spadnie, dolej wody destylowanej tak, aby ilość płynu znajdowała się na poziomie pomiędzy GÓRNYM, a DOLNYM oznaczeniem.
- Do akumulatora nie należy zbliżać się ze źródłem otwartego ognia ani nie wytwarzać w jego pobliżu iskier, szczególnie w czasie jego ładowania.
- Naładowania akumulatora NIE NALEŻY sprawdzać przez umieszczanie przedmiotów metalowych na jego zaciskach. Do tego celu należy używać woltomierza lub areometru.
- NIE NALEŻY ładować akumulatora zamrożonego. W przypadku zamarznięcia, akumulator należy podgrzać powyżej 16°C



1AEABAAAP0080



1AAAAABAP0230



1ARAEAAAP0520

## 9. NIE ZBLIŻAĆ RĄK ANI INNYCH CZĘŚCI CIAŁA DO OBRACAJĄCYCH SIĘ CZĘŚCI URZĄDZENIA

- Przed sprawdzeniem i wyregulowaniem naciągu paska i wentylatora chłodzącego, należy wyłączyć silnik.
- Ręce i inne części ciała należy trzymać z dala od obracających się części, takich jak wentylator chłodzący, pasek klinowy, koło pasowe paska napędowego wentylatora oraz koło zamachowe, gdyż mogą one spowodować obrażenia ciała.
- Silnika NIE NALEŻY uruchamiać przy zdjętych osłonach bezpieczeństwa. Należy założyć wszystkie osłony i pokrywy bezpieczeństwa..



1ABAAAAAP1470

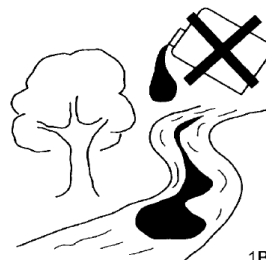


## 10. ŚRODEK PRZECIWZAMARZAJĄCY I USUWANIE PŁYNÓW

- Płyn przeciwzamarzający zawiera truciznę. W celu uniknięcia obrażeń, należy zakładać rękawice gumowe. W przypadku zetknięcia się ze skórą, środek ten należy natychmiast zmyć.
- NIE NALEŻY mieszać ze sobą różnych płynów przeciwzamarzających. Mieszanka taka może spowodować reakcję chemiczną wytwarzającą szkodliwe związki. Należy używać oryginalnego płynu przeciwzamarzającego Kubota lub innego certyfikowanego płynu.
- Należy pamiętać o ochronie środowiska i ekologii. Przed zlewaniem płynów należy wiedzieć, w jaki sposób należy je zutylizować. Olej, paliwo, płyn chłodzący, płyn hamulcowy, filtry i akumulatory należy utylizować zgodnie z wymaganiami odpowiednich, obowiązujących przepisów z zakresu ochrony środowiska.
- Przy zlewaniu płynów z silnika, pod silnikiem należy ustawić odpowiedni pojemnik.
- Zużytych płynów NIE NALEŻY wylewać do gruntu, kanalizacji ani do cieków wodnych. Odpadów płynnych należy się pozbywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony środowiska.



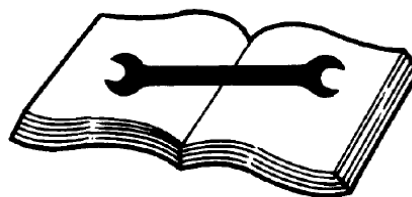
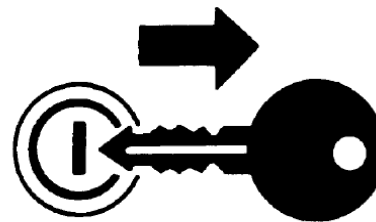
1BJABAAAP0190



1BJABAAAP0180

## 11. SPRAWDZENIA BEZPIECZEŃSTWA I KONSERWACJA

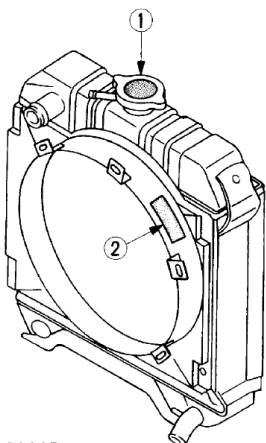
- W celu sprawdzenia lub wykonania konserwacji, silnik należy ustawić na szerokim i poziomym podłożu. NIE NALEŻY wykonywać żadnej pracy na części, która podparta jest TYLKO za pomocą podnośników lub wyciągu. Przed wykonaniem obsługi silnik należy podeprzeć za pomocą bloków lub odpowiednich statywów.
- Przed wykonaniem obsługi, od silnika należy odłączyć akumulator. W celu zapobieżenia przypadkowemu uruchomieniu na włączniku należy zamocować przywieszkę ostrzegawczą "NIE WŁĄCZAĆ".
- W celu uniknięcia iskier od przypadkowego zwarcia, zawsze należy najpierw odłączać przewód uziemiający akumulatora (-) i przyłączać go, jako ostatni.
- Przed wykonaniem codziennej lub okresowej konserwacji, obsługi lub czyszczenia należy wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk zapłonowy.
- Sprawdzenia i konserwację należy wykonać po całkowitym ochłodzeniu się silnika, płynu chłodzącego, tłumika oraz osłony tłumika.
- Do prac serwisowych należy używać odpowiednich narzędzi i mocować w dobrym stanie technicznym. Przed ich użyciem należy dokładnie poznać sposób posługiwania się nimi.
- Należy stosować TYLKO właściwe techniki ręcznego obracania silnika. NIE NALEŻY próbować obracać silnika przez ciągnięcie lub naciskanie na wentylator chłodzący i pasek klinowy. Może to doprowadzić do ich uszkodzenia lub poważnych obrażeń ciała.
- Przewody paliwowe i środki smarne należy wymieniać razem z ich zaciskami co 2 lata lub wcześniej, bez względu na to czy są uszkodzone czy nie. Przewody te wykonane są z gumy i ulegają naturalnemu procesowi stopniowego starzenia się.
- W przypadku wykonywania konserwacji przez dwie lub więcej osób, należy uważać, aby wszystkie prace wykonywane były w bezpieczny sposób.
- Zawsze w zasięgu ręki powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy i gaśnica pożarowa.



1BJABAAAP0200

## 12. TABLICZKI OSTRZEGAWCZE I Z PRZESTROGAMI

(1) Część nr 19077-8724-1(średnica 55 mm) lub 16667-8724-1 (średnica 37 mm)



1ABAAAAAP1480



**OSTRZEŻENIE**  
NIEBEZPIECZEŃSTWO: Nigdy nie otwierać, gdy gorące.



1ABACAAAP036K

(2) Część nr TA040-4957-1  
Nie zbliżać się do wentylatora silnika i paska wentylatora



1AGAMAAAP2620

## 13. DBAŁOŚĆ O TABLICZKI OSTRZEGAWCZE I Z PRZESTROGAMI

- (1) Tabliczki ostrzegawcze i z przestrogi należy utrzymywać w stanie czystym i wyraźnie czytelnym.
- (2) Tabliczki ostrzegawcze i z przestrogi należy czyścić mydłem z wodą i wycierać miękką ściereczką.
- (3) Tabliczki uszkodzone lub zagubione należy wymienić na nowe nabyte u lokalnego dystrybutora firmy KUBOTA.
- (4) W przypadku wymiany elementu posiadającego tabliczkę ostrzegawczą na nowy, do nowego elementu należy zamocować tabliczkę w tym samym miejscu.
- (5) Nowe tabliczki ostrzegawcze należy zamocować na czystej suchej powierzchni, usuwając przez przyciskanie wszystkie pęcherzyki w kierunku krawędzi.

## OBSŁUGA SERWISOWA SILNIKA

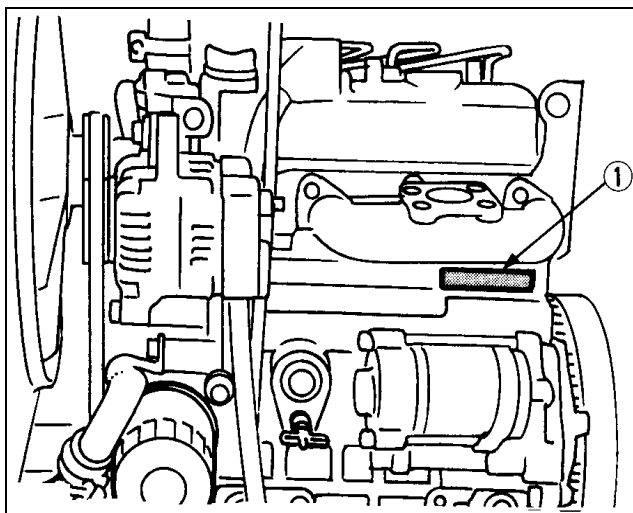
Intencją Dystrybutora jest wsparcie użytkownika w zakresie uzyskania najlepszych osiągnięć silnika. Po dokładnym zapoznaniu się z niniejszą instrukcją obsługi, użytkownik sam będzie mógł wykonać niektóre regularne konserwacje silnika.

Jednakże, w celu zakupu części zamiennych lub wykonania poważniejszej naprawy, należy zwrócić się do diler firmy KUBOTA.

W celu uzyskania pomocy serwisu, należy skontaktować się z centrum dystrybucyjnym firmy KUBOTA, gdzie zakupiony został silnik lub do lokalnego diler firmy KUBOTA.

Przy zamawianiu części zamiennych, dystrybutorowi należy podać numer seryjny silnika.

Numer silnika należy wpisać w poniższym, przeznaczonym do tego miejscu.



(1) Numer seryjny silnika

Typ

Nr seryjny

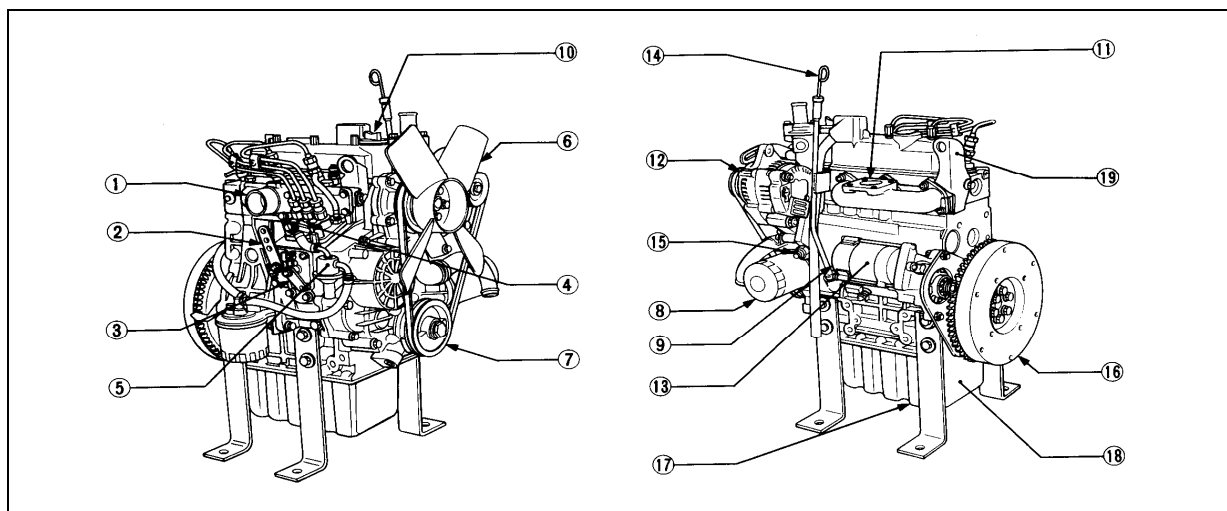
Silnik \_\_\_\_\_

Data zakupu \_\_\_\_\_

Nazwa Dystrybutora \_\_\_\_\_

(Wypełnia Nabywca)

## NAZWY CZĘŚCI



- (1) Kolektor dolotowy
- (2) Dźwignia regulacji prędkości
- (3) Dźwignia zatrzymania silnika
- (4) Pompa wtryskowa
- (5) Pompa podająca paliwa
- (6) Wentylator chłodzący
- (7) Koło pasowe napędu wentylatora
- (8) Wkład filtra oleju
- (9) Kurek spustowy wody
- (10) Korek wlewu oleju

- (11) Kolektor wylotowy
- (12) Alternator
- (13) Rozrusznik
- (14) Wskaźnik poziomu oleju
- (15) Włącznik ciśnienia oleju
- (16) Koło zamachowe
- (17) Korek spustu oleju
- (18) Miska oleju
- (19) Uchwyt do podnoszenia silnika

# SPRAWDZENIE PRZED URUCHOMIENIEM

## DOCIERANIE

W okresie docierania silnika, należy bezwzględnie przestrzegać poniższych zaleceń:

1. Wymienić olej silnikowy i wkład filtra oleju po pierwszych 50 godzinach pracy (Patrz "OLEJ SILNIKOWY" w części dotyczącej „Konservacji okresowej”).
2. Przy niskiej temperaturze otoczenia podłączenie obciążenia roboczego może nastąpić dopiero po pełnym rozgrzaniu silnika.

## KONTROLA CODZIENNA

W celu uniknięcia uszkodzeń, należy dobrze zapoznać się ze stanem silnika. Stan ten należy sprawdzać przed uruchomieniem.



### PRZESTROGA

W celu uniknięcia obrażeń ciała:

- Przed uruchomieniem należy zamocować wszystkie osłony i zabezpieczenia silnika.
- Silnik należy sprawdzać po jego ustawieniu na płaskiej, szerokiej nawierzchni.
- W celu zapobieżenia pożarowi, do akumulatora, przewodów elektrycznych, tłumika i silnika nie należy zbliżać paliwa ani dopuszczać pyłów. Przed codziennym uruchomieniem silnika, powyższe części należy sprawdzić i wyczyścić. Należy zwrócić uwagę na ciepło promieniujące z rury wydechowej oraz na gazy spalinowe, aby nie spowodowały one zapłonu odpadków (zanieczyszczeń).

Pozycja		Patrz strona
1. Części sprawiające trudności przy poprzednim uruchomieniu		-
2. Sprawdzić oglądając urządzenie wokół	(1) Wycieki oleju lub wody	21-26
	(2) Poziom oleju silnikowego i zanieczyszczenie	21
	(3) Ilość paliwa	18
	(4) Ilość płynu chłodzącego	24
	(5) Pył w kopule pyłowej filtra powietrza	27
	(6) Uszkodzone części oraz poluzowane śruby i nakrętki	-
3. Sprawdzić przez włożenie kluczyka zapłonu do stacyjki	(1) Właściwe funkcjonowanie wskaźników i lampek kontrolnych; brak odbarwień na nich	-
	(2) Właściwe funkcjonowanie regulatora czasowego lampki jarzenia	-
4. Sprawdzić przez uruchomienie silnika	(1) Kolor spalin	14
	(2) Nienormalny hałas silnika	14
	(3) Łatwość uruchamiania silnika	12
	(4) Spadek mocy i przyspieszenia	14

# OBSŁUGA SILNIKA

## URUCHAMIANIE SILNIKA (NORMALNE)



### PRZESTROGA

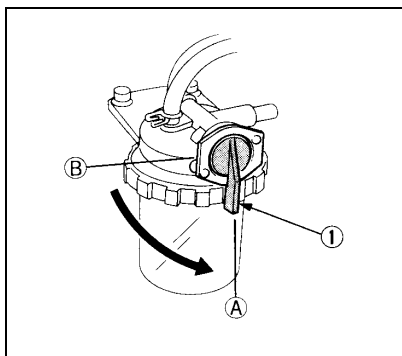
Aby uniknąć poważnych obrażeń:

- Nie należy pozwalać dzieciom zbliżać się do urządzenia, gdy silnik pracuje.
- Urządzenie, w którym pracuje silnik należy ustawić na płaskiej, równej nawierzchni.
- Nie należy użytkować silnika na pochyłościach.
- Nie należy użytkować silnika w zamkniętych strefach. Spaliny powodują zanieczyszczenie powietrza i mogą doprowadzić do zatrucia.
- Podczas pracy silnika ręce należy trzymać z dala od obracających się elementów (takich jak wentylator, koło pasowe, pasek, koło zamachowe etc.).
- Nie należy obsługiwać urządzenia będąc pod wpływem alkoholu lub działania leków.
- Obsługując urządzenie nie należy nosić luźnego, podartego lub zbyt obszernego ubrania. Ubraniem takim można zaczepić o elementy sterowania, co może doprowadzić do wypadku. Należy stosować, jeśli to konieczne, dodatkowe zabezpieczenia, takie jak kask, obuwie ochronne, gogle, ochronniki słuchu, rękawice etc.
- Podczas obsługi nie należy zakładać słuchawek radiowych na uszy.
- Przed uruchomieniem silnika sprawdzić miejsce wokół maszyny, czy jest bezpieczne.
- Z powrotem dokładnie zamontować wszystkie osłony i pokrywy bezpieczeństwa oraz wyczyścić narzędzia serwisowe przed uruchomieniem silnika po zakończonych czynnościach konserwacyjnych.

### WAŻNE:

- Nie należy używać żadnego płynu do uruchomienia silnika, gdyż spowoduje to poważne jego uszkodzenie.
- Gdy silnik jest uruchamiany po długim okresie przechowywania (dłużej niż 3 miesiące), najpierw należy ustawić dźwignię zatrzymania silnika w pozycji „STOP”, a dopiero potem aktywować rozrusznik na ok. 10 sek., aby w ten sposób umożliwić dotarcie oleju silnikowego do każdej możliwej części.

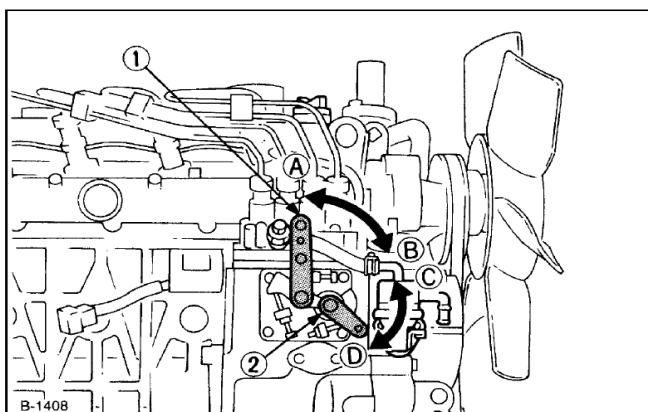
### 1. Ustawić dźwignię paliwa na "ON" [OTWARCIE]



- (1) Dźwignia paliwa
- (A) "ON" [OTWARTY]
- (B) "OFF" [ZAMKNIĘTY]

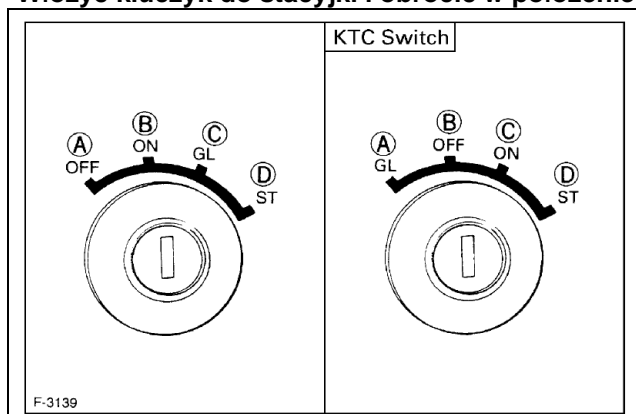
### 2. Ustawić dźwignię zatrzymania silnika w położenie "START".

### 3. Ustawić dźwignię regulacji prędkości w położenie większe od połowy „PRACA”.



- (1) Dźwignia regulacji prędkości
- (2) Dźwignia zatrzymania silnika
- (A) OBROTY JAŁOWE
- (B) PRACA
- (C) START (URUCHOMIENIE)
- (D) STOP (ZATRZYMANIE)

Włożyć kluczyk do stacyjki i obrócić w położenie "ON" [WŁĄCZENIE]



- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| (A) WYŁĄCZENIE   | (A) ROZGRZEWANIE |
| (B) PRACA        | (B) WYŁĄCZENIE   |
| (C) ROZGRZEWANIE | (C) PRACA        |
| (D) URUCHAMIANIE | (D) URUCHAMIANIE |

5. Obrócić kluczyk zapłonu w położenie "ROZGRZEWANIE" i odczekać, aż zgaśnie lampka kontrolna.

6. Obrócić kluczyk zapłonu w położenie "URUCHOMIENIE" - silnik powinien się uruchomić. Zwolnić kluczyk natychmiast po uruchomieniu się silnika.

7. Sprawdzić, czy zgasły lampki ciśnienia oleju i ładowania. W przypadku, gdy lampki nadal się świecą, należy natychmiast wyłączyć silnik i odnaleźć przyczynę.

(Patrz "SPRAWDZENIA W CZASIE PRACY" w części "Obsługa silnika")

#### UWAGA:

- W przypadku, gdy nadal świecić się będzie lampka ciśnienia oleju, należy natychmiast wyłączyć silnik i sprawdzić:
  - czy w silniku znajduje się właściwa ilość oleju silnikowego;
  - czy olej silnikowy nie jest zanieczyszczony;
  - czy nie są uszkodzone przewody elektryczne.

8. Rozgrzać silnik przy średniej prędkości bez obciążenia.

#### WAŻNE:

- W przypadku, gdy lampka żarzenia stanie się czerwona zbyt szybko lub zbyt wolno, należy bezzwłocznie zwrócić się do dystrybutora firmy KUBOTA w celu dokonania sprawdzenia i naprawy.
- Jeżeli silnik nie zaskoczy lub nie uruchomi się w ciągu 10 sekund po ustawieniu przełącznika rozrusznika w położenie "URUCHAMIANIE", należy odczekać kolejne 30 sekund i dopiero podjąć ponowną próbę uruchomienia silnika. Rozrusznika nie należy uruchamiać w sposób ciągły na dłużej niż 20 sekund.

## URUCHAMIANIE W NISKIEJ TEMPERATURZE

W przypadku, gdy temperatura otoczenia będzie poniżej\* -5°C (23°F) i silnik będzie bardzo zimny, należy go uruchomić w poniższy sposób:

Wykonać operacje z pkt. (1) do (4) jak wyżej.

5. Obrócić kluczyk zapłonowy w położenie "ROZGRZEWANIE (ŻARZENIE)" i przytrzymać w tym położeniu zgodnie z zaleceniami podanymi w poniższej tabeli.

#### WAŻNE:

- Podane niżej czasy są czasami standardowymi podgrzewania dla różnych temperatur. Operacji tej nie należy wykonywać, gdy silnik jest ciepły.

Temperatura otoczenia	Czas rozgrzewania	
	Ogrzewanie zwykłe	Z regulatorem czasowym świec żarowych
Powyżej 10°C	NIE MA POTRZEBY	Podgrzewanie automatyczne wykonywane jest przez ok.6 sekund po obróceniu kluczyka rozrusznika w położenie rozgrzewania. Jednakże, w razie konieczności, kluczyk zapłonu należy dłużej przytrzymać w położeniu rozgrzewania, postępując wg opisanych powyżej.
10°C do -5°C	Ok. 5 sekund	
* Poniżej -5°C	Ok. 10 sekund	
Maksymalny czas ciągłego uruchomienia	20 sekund	



## 6. Obrócić kluczyk w położenie "ST (URUCHAMIANIE)" i silnik powinien się uruchomić.

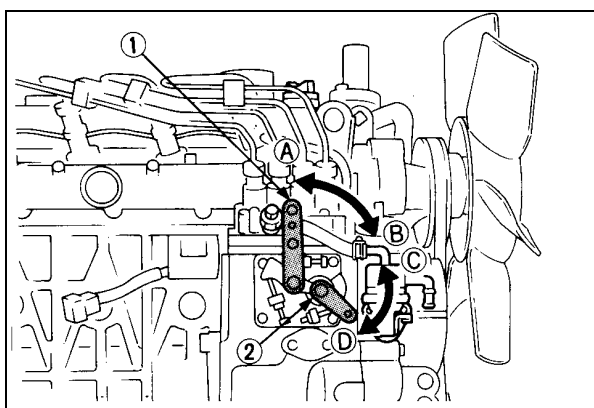
(Jeżeli silnik nie zostanie uruchomiony po 10 sekundach, kluczyk należy wyłączyć na 5 do 30 sekund. Następnie należy powtórzyć pkt. (5) i (6)).

### UWAGA:

- Rozrusznika nie należy uruchamiać w sposób ciągły dłużej niż 20 sekund.
- Silnik należy rozgrzewać nie tylko w zimie, lecz również w sezonach cieplejszych. Niewystarczające podgrzanie silnika może skrócić jego żywotność.
- W przypadku przewidywania obniżenia się temperatury poniżej - 15°C (5°F), od uruchądzenia należy odłączyć akumulator i przechować go wewnątrz budynku w bezpiecznym miejscu, do czasu zainstalowania przed następnym uruchomieniem.

## ZATRZYMYWANIE SILNIKA

1. Ustawić dźwignię regulacji prędkości w położenie niskiej prędkości jałowej i pozwolić Silnikowi popracować na wolnych obrotach.
2. Ustawić dźwignię zatrzymania silnika w położenie "STOP".
3. Przy włączniku rozrusznika ustawionym w położeniu "OFF", wyjąć kluczyk. (Dźwignię zatrzymania silnika należy ustawić w położenie "START" celem przygotowania do następnego uruchomienia).



- (1) Dźwignia regulacji prędkości obrotowej  
(2) Dźwignia zatrzymania silnika

- (A) BIEG JAŁOWY  
(B) PRACA  
(C) URUCHOMIENIE  
(D) STOP

### UWAGA:

- W przypadku wyposażenia silnika w turbodoładowanie, przed jego wyłączeniem po pracy pod pełnym obciążeniem, silnik musi przez 5 minut popracować na wolnych obrotach. Nie wykonanie powyższego zalecenia może spowodować uszkodzenie turbosprężarki.

## SPRAWDZENIA W CZASIE PRACY

W czasie pracy, należy wykonać poniższe sprawdzenia w celu upewnienia się o właściwym działaniu wszystkich części.

### ■ Woda chłodząca w chłodnicy (ciecz chłodząca)



#### OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć obrażeń ciała:

- Nie należy odkręcać korka chłodnicy do momentu, gdy temperatura płynu chłodzącego nie obniży się znacznie poniżej temperatury wrzenia. Następnie, przed pełnym wykręceniem korka, należy korek poluzować lekko w położenie stop [zatrzymania] dla uwolnienia pozostałego ciśnienia.

W przypadku przegrzania silnika, gdy zapalą się lampki ostrzegawcze wysokiej temperatury lub gdy gorący płyn chłodzący wypływał będzie z chłodnicy i przewodów giętkich, natychmiast należy ochłodzić silnik, wrzucając go na 5 minut na wolne obroty. Silnik należy studzić stopniowo, następnie zatrzymać i wykonać poniższe sprawdzenia i ewentualne naprawy w celu odnalezienia przyczyny.

#### Sprawdzenia:

1. Sprawdzić czy nie ma wycieków płynu chłodzącego;
2. Sprawdzić czy otwór wlotowy lub wylotowy powietrza chłodzącego nie jest zatkany;
3. Sprawdzić czy nie ma zanieczyszczeń między żeberkami chłodnicy i rurką;
4. Sprawdzić czy pasek wentylatora nie jest poluzowany;
5. Sprawdzić czy rura wody chłodnicy nie jest zatkana; i
6. Sprawdzić czy płyn przeciwzamarzający jest wymieszany w proporcji 50/50% wody i środka przeciwzamarzającego.

### ■ **Lampka kontrolna ciśnienia oleju**

Lampka ta zaświeci się w momencie, gdy ciśnienie oleju silnika obniży się poniżej wyznaczonego poziomu. W przypadku, gdy taki spadek ciśnienia nastąpi w czasie pracy i nie ulega zmianie, nawet po wprowadzeniu silnika na obroty powyżej 1000 obr/min., należy natychmiast zatrzymać silnik i sprawdzić:

1. Poziom oleju silnikowego (patrz "OLEJ SILNIKOWY w części dotyczącej konserwacji).
2. Układ smarowania (patrz "OLEJ SILNIKOWY" w części dotyczącej konserwacji).

### ■ **Paliwo**



#### **PRZESTROGA**

**W celu uniknięcia obrażeń należy przestrzegać poniższych zaleceń:**

- **Paliwo wyciekające z mikro-otworków może być niewidoczne. Wycieków paliwa nie należy sprawdzać gołymi rękoma; do sprawdzenia wycieków należy użyć kawałka tektury lub drewna. W przypadku doznania obrażeń wskutek zetknięcia się z paliwem, należy natychmiast udać się do lekarza. Paliwo może być przyczyną powstania zgorzeli oraz poważnych reakcji alergicznych.**
- **Sprawdzić przewody paliwa oraz przewody wtryskowe paliwa pod względem wycieków. Przy sprawdzaniu wycieków należy nosić okulary ochronne.**

Zbiornika paliwa nie należy całkowicie opróżniać. Opróżnienie zbiornika paliwa może spowodować przedostanie się powietrza do układu paliwowego, co wymagać będzie odpowietrzenia układu paliwa. (Patrz "PALIWO w części dotyczącej konserwacji).

### ■ **Kolor spalin**

W przypadku pracy silnika w zakresie znamionowej mocy wyjściowej:

- Spaliny są bezbarwne.
- W przypadku, gdy moc wyjściowa przekroczy nieznacznie poziom znamionowy, gazy spalinowe mogą zostać nieznacznie zabarwione przy stałym poziomie mocy wyjściowej.
- Ciągła praca silnika przy wydobywaniu się ciemnych spalin może prowadzić do uszkodzenia silnika.

### ■ **Silnik należy natychmiast zatrzymać, gdy:**

- Silnik nagle zwolni lub zwiększy prędkość obrotową.
- Pojawi się nagle niezwykły hałas.
- Gazy spalinowe staną się nagle bardzo ciemne.
- Zaświeci się lampka kontrolna ciśnienia oleju lub lampka alarmowa temperatury wody.

## **WSTECZNE OBROTY SILNIKA**



#### **PRZESTROGA**

**Aby uniknąć obrażeń ciała, należy przestrzegać poniższych zaleceń:**

- **Wsteczne obroty silnika mogą spowodować odwrotną pracę urządzenia. Może to prowadzić do poważnej awarii.**
- **Wsteczna praca silnika może spowodować wyprowadzanie spalin do strony wlotowej, a w następstwie zapłon filtra powietrza; co doprowadzi do pożaru.**

Odwrotne obroty silnika należy natychmiast zatrzymać, gdyż szybko następuje odcięcie obiegu oleju silnikowego, co prowadzi do poważnego uszkodzenia.

### ■ **Symptomy rozpoczęcia wstecznej pracy silnika**

1. Nagły spadek ciśnienia oleju smarującego. Zaświecenie się, jeżeli będzie używana, lampki ostrzegawczej ciśnienia oleju.
2. Wskutek obrócenia strony wlotu i wylotu, zmieni się dźwięk silnika i gazy spalinowe wydobywać się będą z filtra powietrza.
3. Przy rozpoczęciu wstecznej pracy silnika, słychać będzie głośniejsze stuki.

### ■ **Środki zaradcze**

1. Dźwignię zatrzymania silnika należy natychmiast ustawić w położenie "STOP" w celu zatrzymania silnika.
2. Po zatrzymaniu silnika, należy sprawdzić filtr powietrza, gumową rurę wlotu oraz inne części; wymienić części, w razie potrzeby.

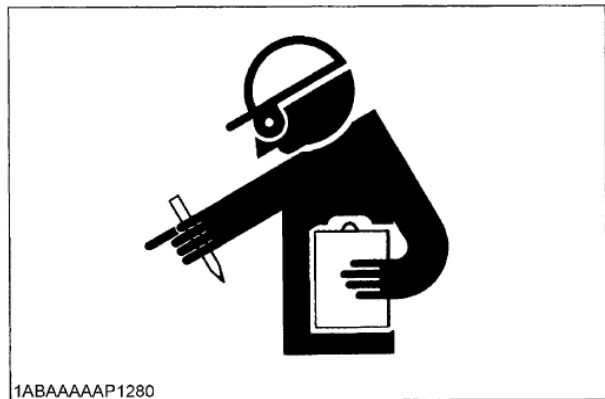
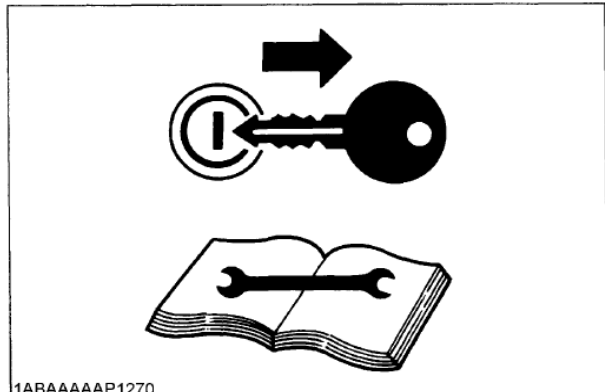
# KONSERWACJA



## PRZESTROGA

Aby uniknąć obrażeń ciała:

- Należy wykonywać codzienne sprawdzenia, konserwację okresową, uzupełnienie paliwa lub czyszczenie na poziomej powierzchni przy wyłączonym silniku i wyjętym kluczyku zapłonu.
- Przed dopuszczeniem innych osób do obsługi silnika, należy wyjaśnić im sposób jego obsługi i zlecić dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją obsługi.
- Do czyszczenia którejkolwiek z części nie należy używać benzyny, lecz odpowiedniego środka czyszczącego.
- Należy używać właściwych narzędzi, utrzymanych w dobrym stanie technicznym. Przed wykonaniem obsługi, należy dobrze zapoznać się ze sposobem ich używania.
- W czasie montażu należy właściwie dokręcić wszystkie śruby tak, aby nie były poluzowane. Śruby należy dokręcić podanym momentem obrotowym.
- Na akumulatorze nie należy kłaść żadnych narzędzi, gdyż mogą one spowodować zwarcie w jego zaciskach. Może to prowadzić do poważnych obrażeń lub pożaru. Przed wykonaniem konserwacji, akumulator należy odłączyć od silnika.
- Należy uważać, aby nie dotknąć gorącego tłumika, ani rur wydechowych; można doznać poważnych poparzeń.



## PRZEDZIAŁY CZASOWE WYKONYWANIA KONSERWACJI

Zapoznaj się z poniższymi czynnościami serwisowymi i konserwacji.

Czasookresy wymiany oleju smarującego przedstawione w poniższej tabeli dotyczą oleju smarującego klasy CF wg API przy jednoczesnym zastosowaniu paliwa nisko-siarkowego. Jeśli jednak używany jest olej smarujący klas CF-4, CG-4, CH-4 lub CI-4 przy jednoczesnym stosowaniu paliw wysoko-siarkowych olej należy wymieniać w krótszych przedziałach czasowych, niż jest to zalecane w poniższej tabeli, z uwzględnieniem warunków pracy.

Czasookres	Czynność	Patrz strona		
Co każde 50 godz.	Sprawdzenie przewodów paliwowych i obejm zaciskowych przewodów	20		@
Patrz informacja UWAGA	Sprawdzenie oleju silnikowego	21-23	●	
Co każde 100 godz.	Czyszczenie wkładu filtra	27	*1	@
	Czyszczenie filtra paliwa	20		
	Sprawdzenie poziomu elektrolitu w akumulatorze	28-29		
	Sprawdzenie napięcia paska wentylatora	30		
	Opróżnienie separatora wody	-		
Co każde 200 godz.	Sprawdzenie węży chłodnicy i obejm zaciskowych	25		
	Wymiana wkładu filtra oleju (głębokość miski olejowej: 90 mm)	23	●	
	Sprawdzenie przewodów wlotowych powietrza	-		@
Co każde 400 godz.	Wymiana wkładu filtra oleju (głębokość miski olejowej: 124 mm)	23		@
	Czyszczenie separatora wody	-		
Co każde 500 godz.	Likwidacja osadów w zbiorniku paliwa	-		
	Czyszczenie płaszcza wodnego (wnętrze chłodnicy)	24-26		
	Wymiana paska wentylatora	30		
Co każde 1-2 miesiące	Naładowanie akumulatora	28-29		
Co rok	Wymiana wkładu filtra powietrza	27	*2	@
	Sprawdzenie, czy nie ma uszkodzeń w układzie elektrycznym lub obluzowanych połączeń	-		
Co każde 800 godz.	Sprawdzenie luzu zaworowego	32		
Co każde 1500 godz.	Sprawdzenie ciśnienia wtrysku w dyszy wtrysku paliwa	-	*3	@
Co każde 3000 godz.	Sprawdzenie doładowania turbosprężarki	-	*3	@
	Sprawdzenie pompy wtryskowej	-	*3	@
Co każde 2 lata	Wymiana płynu chłodzącego w chłodnicy (L.L.C.)	25-26		
	Wymiana akumulatora	28-29		
	Wymiana węży i obejm zaciskowych chłodnicy	25		
	Wymiana przewodów paliwowych i obejm zaciskowych	20	*3	@
	Wymiana przewodów wlotowych powietrza	-	*4	@

## WAŻNE:

- Prace wskazane przez ● muszą być wykonane po pierwszych 50 godzinach pracy.
- \*1 Filtr powietrza powinien być częściej czyszczony w warunkach silnego zapylenia.
- \*2 Po 6 razach czyszczenia.
- \*3 Skontaktuj się z lokalnym serwisem Kuboty w celu wykonania tej czynności.
- \*4 Wymieniaj tylko wtedy, kiedy to konieczne.
- Jeśli akumulator jest używany przez mniej niż 100 godzin na rok, sprawdzaj poziom elektrolitu raz do roku (dotyczy akumulatorów wielokrotnego użytku).
- Czynności wymienione w tabeli na poprzedniej stronie (oznaczone „@”) dotyczą części określonych wg regulacji dla silników w maszynach nie drogowych amerykańskiej EPA przez firmę Kubota, jako ściśle związane z poziomem emisji zanieczyszczeń. Właściciel silnika jest osobą odpowiedzialną za przeprowadzenie wymaganych w tym zakresie czynności konserwacyjnych silnika zgodnie z powyższą instrukcją.  
Prosimy o szczegółowe zapoznanie się z warunkami Gwarancji.

## UWAGA:

### • Okresy wymiany oleju silnikowego

Modele	Głębokość miski olejowej	
	Powyżej 125 mm (4,9 cali) (110 mm D1305-E3)	* poniżej 101 mm (4,0 cale)
Wszystkie modele	200 godzin	150 godzin
Pierwsza wymiana	50 godzin	

\* miska olejowa o głębokości 101 mm stanowi wyposażenie opcjonalne.

\*\* Standardowy czasookres wymiany.

- Klasyfikacja serwisowa API: powyżej klasy CF
- Temperatura otoczenia: poniżej 35°C

## UWAGA:

### Olej smarujący

Zgodnie z obowiązującymi obecnie surowymi przepisami w zakresie kontroli dotyczących emisji zanieczyszczeń, oleje smarujące CF-4 i CG-4 zostały zatwierdzone do użytku przy zastosowaniu nisko-siarkowych paliw w silnikach samochodowych. Jeśli silnik w maszynie nie drogowej pracuje na wysoko-siarkowym paliwie, zalecane jest stosowanie oleju smarującego klasy CF lub wyższej z wysokim Całkowitym Numerem Bazowym (TBN) (minimalna zalecana wartość TBN wynosi 10).

### • Zalecane oleje smarujące przy zastosowaniu nisko bądź wysoko-siarkowego paliwa

O : Zalecany      X : Niezalecany

Klasyfikacja oleju smarującego	** Paliwo		Uwagi
	Nisko-siarkowe	Wysoko-siarkowe	
CF	O	O	* TBN ≥ 10
CF-4	O	X	
CG-4	O	X	
CH-4	O	X	
CI-4	O	X	

\* TBN: Całkowity Numer Bazowy

\*\* Paliwo

- Klasyfikacja typu paliwa diesla i zawartość procentowa składnika siarkowego (%) zastosowanego paliwa, musi być zgodna z wszystkimi obowiązującymi regulacjami dotyczącymi emisji w regionie, w którym użytkowany jest silnik.
- Wysoce zalecane jest stosowanie paliwa diesla z zawartością składnika siarkowego poniżej 0,10% objętościowo.
- Jeśli stosowane jest paliwo diesla o wysokiej zawartości składnika siarkowego (od 0,50 do 1,0 %), olej silnikowy i filtr oleju należy wymieniać w krótszych (mniej więcej o połowę) przedziałach czasowych.
- NIE NALEŻY STOSOWAĆ paliw o zawartości siarki powyżej 1,0 %.
- Odkąd silniki Kuboty o mocy poniżej 56 kW (75 KM) zostały objęte standardami EPA Poziomu 4 i przejściowymi Poziomu 4, stosowanie paliw nisko i bardzo nisko-siarkowych do ich napędu stało się obligatoryjne w regionach, gdzie obowiązują amerykańskie standardy EPA. W związku z tym, prosimy o stosowanie paliw diesla No.2-D S500 lub S15 jako alternatywnych dla No.2-D oraz o stosowanie paliwa No.1-D S500 lub S15 jako alternatywnych dla No.1 w warunkach panujących temperatur otoczenia poniżej -10°C (14°F).
  - 1) No.1-D lub No.2-D, S500 : Nisko-siarkowy Diesel (LSD) poniżej 0.05% objętościowo.  
No.1-D lub No.2-D, S15 : Bardzo nisko-siarkowy Diesel (ULSD) poniżej 0.0015% objętościowo.

- Olej klasy CJ-4 jest zalecany do stosowania w silnikach wyposażonych w DPF (filtr cząstek stałych) i NIE JEST ZALECANY do stosowania w silnikach Kubota typu E3.
- Zastosowany olej silnikowy powinien zawierać oznaczenie klasyfikacji API i właściwy poziom SAE zgodny z temperaturą otoczenia na obszarze, gdzie użytkowany jest silnik:

Powyżej 25°C (77°F)	SAE30, SAE10W-30 lub 15W-40
0 do 25°C (32°F do 77°F)	SAE20, SAE10W-30 lub 15W-40
Poniżej 0°C (32°F)	SAE10W, SAE10W-30 lub 15W-40

- Zalecana klasyfikacja API  
Zapoznaj się z poniższą tabelą klasyfikacji olejów silnikowych wg API (Amerykański Instytut Naftowy) w odniesieniu do poszczególnych typów silnika (z wewnętrznym EGR, zewnętrznym EGR lub bez EGR) i rodzajów stosowanego paliwa : (nisko-siarkowe, bardzo nisko-siarkowe lub wysoko-siarkowe).

Typ paliwa	Klasyfikacja oleju silnikowego (klasyfikacja API)	
	Silniki bez EGR Silniki z wewnętrznym EGR	Silniki z zewnętrznym EGR
Wysoko-siarkowe [0,05% ≤ składnik siarkowy < 0,50%]	<b>CF</b> (Jeśli stosowany jest olej klasy CF-4, CG-4 CH-4 lub CI-4 i paliwo diesla o wysokiej zawartości składnika siarkowego, należy wymieniać olej silnikowy w krótszych (mniej więcej o połowę) przedziałach czasowych.	---
Nisko-siarkowe [Składnik siarkowy < 0,05%] lub bardzo nisko-siarkowe [Składnik siarkowy < 0,0015%]	<b>CF, CF-4, CG-4, CH-4 lub CI-4</b>	CF lub CI-4 (Oleje klasy CF-4, CG-4 i CH-4 nie mogą być stosowane w silnikach posiadających EGR.)

EGR: Układ recyrkulacji spalin

# SERWISOWANIE OKRESOWE

## PALIWO

Paliwo jest łatwopalne i z tego względu może być niebezpieczne. W czasie wykonywania czynności związanych z paliwem należy zachować ostrożność.



### PRZESTROGA

Aby uniknąć obrażeń ciała:

- Nie mieszać benzyny ani alkoholu z olejem napędowym (diesla). Mieszanka taka może spowodować eksplozję.
- W czasie tankowania należy uważać, aby nie rozlać paliwa. Rozlane paliwo należy natychmiast wytrzeć, gdyż może ono spowodować pożar.
- Przed tankowaniem paliwa należy wyłączyć silnik. Silnik należy zachować z dala od ognia.
- Przed rozpoczęciem tankowania lub zlewania paliwa oraz przed rozpoczęciem czyszczenia i przed wymianą filtra paliwa lub przewodów paliwowych, należy wyłączyć silnik. W czasie uzupełniania paliwa i pracy przy akumulatorze, nie należy palić papierosów.
- Układy paliwowy należy sprawdzać w dobrze wentylowanym i przestronnym miejscu.
- W przypadku rozlania paliwa lub oleju, napełnienie należy wykonać po ochłodzeniu się silnika.
- Rozlane paliwo i środek smarny należy zachować z dala od silnika.

### ■ Sprawdzanie i uzupełnianie poziomu paliwa

1. Należy sprawdzić, czy poziom paliwa znajduje się powyżej dolnej wartości granicznej na wskaźniku paliwa.
2. Gdy poziom paliwa jest zbyt niski, należy go uzupełnić do górnej wartości granicznej. Nie przepelniać zbiornika.

Punkt zapłonu, °C (°F)	Objętość wody i osadów w %	Osad węgla, 10% Pozostałość, %	Popiół, ciężar %
<b>Min.</b>	<b>Maks.</b>	<b>Min.</b>	<b>Maks.</b>
52 (125)	0.05	0.35	0.01

Temperatury destylacji, °C (°F) Punkt 90%		Lepkość kinematyczna cSt lub mm <sup>2</sup> /s w 40°C		Lepkość Saybolt, SUS w 37°C (100°F)		Ciężar siarki, %	Korozja paska miedzianego	Liczba cetanowa
Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Maks.	Maks.	Min.
282 (540)	338 (640)	1.9	4.1	32.6	40.1	0.50	Nr 3	40

- Liczba cetanowa: Zalecana minimalna liczba cetanowa wynosi 45. Liczba cetanowa wyższa niż 50 jest szczególnie preferowana, gdy temperatura otoczenia wynosi poniżej -20°C (-4°F) lub wysokości powyżej 1500 m.
- Klasyfikacja typu paliwa diesla i zawartość procentowa składnika siarkowego (%) zastosowanego paliwa, musi być zgodna z wszystkimi obowiązującymi regulacjami dotyczącymi emisji w regionie, w którym użytkowany jest silnik.
- Wysoce zalecane jest stosowanie paliw diesla o zawartości składnika siarkowego poniżej 0,10% objętościowo.
- Jeśli stosowane jest paliwo diesla o wysokiej zawartości składnika siarkowego (od 0,50 do 1,0 %), olej silnikowy i filtr oleju należy wymieniać w krótszych (mniej więcej o połowę) przedziałach czasowych.
- NIE NALEŻY UŻYWAĆ paliwa diesla o zawartości składnika siarkowego wyższej niż 1,0%.
- Zalecane są paliwa diesla odpowiadające spełniające normy EN590 lub ASTM D975.
- No.2-D jest destylovanym olejem paliwowym o niskiej lotności dla silników przeznaczonych do pracy w środowisku przemysłowym i przy dużym obciążeniu. (SAE J313 JUN87).
- Odkąd silniki Kuboty o mocy poniżej 56 kW (75 KM) zostały objęte standardami EPA Poziomu 4 i przejściowymi Poziomu 4, stosowanie paliw nisko i bardzo nisko-siarkowych do ich napędu stało się obligatoryjne w regionach, gdzie obowiązują amerykańskie standardy EPA. W związku z tym, prosimy o stosowanie paliw diesla No.2-D S500 lub S15 jako alternatywnych dla No.2-D oraz o stosowanie paliwa No.1-D S500 lub S15 jako alternatywnych dla No.1 w warunkach panujących temperatur otoczenia poniżej -10°C (14°F).

- 1) SAE : Stowarzyszenie Inżynierów Samochodowych
- 2) EN : Norma europejska
- 3) ASTM : Amerykańskie Stowarzyszenie Testów i Materiałów
- 4) US EPA : Agencja Ochrony Środowiska Stanów Zjednoczonych
- 5) No.1-D lub No.2-D, S500 : Nisko-siarkowy Diesel (LSD) poniżej 0.05% objętościowo.  
No.1-D lub No.2-D, S15 : Bardzo nisko-siarkowy Diesel (ULSD) poniżej 0.0015% objętościowo.

#### WAŻNE:

- Przy napełnianiu zbiornika paliwa należy używać filtra siatkowego, gdyż zanieczyszczenia lub piasek znajdujące się w paliwie mogą spowodować uszkodzenie pompy wtryskowej paliwa.
- Jako paliwa należy zawsze używać oleju napędowego (diesla). Nie należy używać paliwa alternatywnego (zastępczego), gdyż nieznaną jest jego jakość lub może być ono gorszej jakości. Nafta posiadająca bardzo niską liczbę cetanową, wpływa negatywnie na silnik. Paliwo diesla różni się klasami, w zależności od temperatury.
- Nie należy dopuszczać do całkowitego opróżnienia zbiornika paliwa, gdyż do układu paliwowego może przedostać się powietrze, powodując konieczność odpowietrzenia przed następnym uruchomieniem silnika.

#### ■ Odpowietrzanie układu paliwowego



#### PRZESTROGA

W celu uniknięcia obrażeń:

- **Nie należy zlewać paliwa z gorącego silnika, gdyż może to spowodować rozlanie paliwa na gorący kolektor wylotowy, stwarzając niebezpieczeństwo pożaru.**

Powietrze należy odprowadzić z układu paliwowego, gdy:

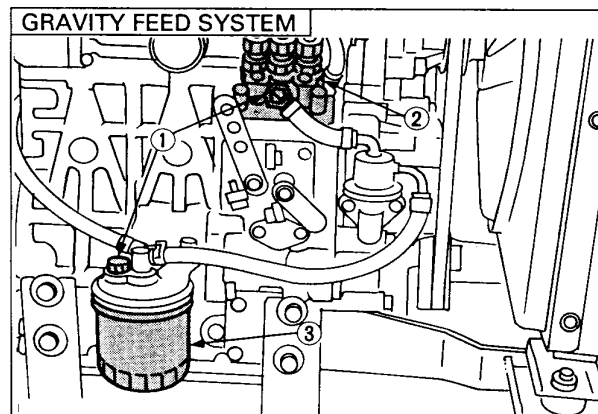
- odłączony i przyłączony został filtr paliwa i przewody paliwowe;
- opróżniony został zbiornik paliwa; oraz
- silnik będzie użytkowany po długim okresie przechowywania.

#### [PROCEDURA (A)] (tylko zbiorniki z doprowadzaniem grawitacyjnym paliwa)

1. Napełnić zbiornik paliwa do maksymalnego poziomu. Otworzyć dźwigenkę filtra paliwa.
2. Poluzować korek odpowietrznika filtra paliwa o kilka obrotów.
3. Wkręcić z powrotem korek, gdy nie będą już wydobywać się pęcherzyki.
4. Otworzyć korek odpowietrzający na górze pompy wtryskowej paliwa.
5. Dokręcić korek, gdy nie będą już

wydobywać się pęcherzyki.

#### UKŁAD ZASILANIA GRAWITACYJNEGO



- (1) Korek odpowietrzający
- (2) Pompa wtryskowa
- (3) Filtr paliwa

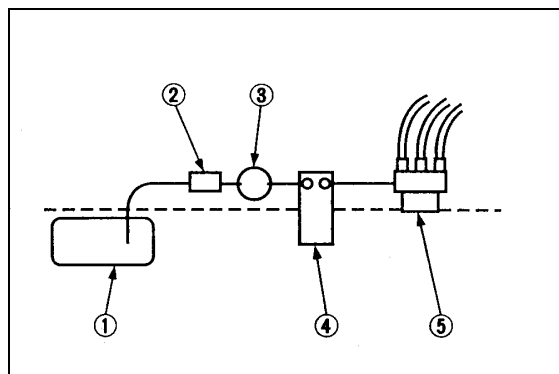
#### [PROCEDURA (B)] (zbiorniki paliwa poniżej pompy wtryskowej)

1. Dla zbiorników poniżej pompy wtryskowej. Do układu paliwowego należy wprowadzić ciśnienie za pomocą elektrycznej pompy paliwa układu paliwowego.
2. W przypadku nie używania elektrycznej pompy paliwa, pompę należy uruchomić ręcznie za pomocą dźwigni ręcznej pompy paliwa.
3. Jeżeli zbiornik paliwa znajdował się będzie poniżej pompy wtryskowej, podstawowy filtr paliwa (3) musi znajdować się po ciśnieniowej stronie pompy paliwa.
4. W celu odpowietrzenia, należy wykonać punkty (2) do (5) procedury (A).

#### WAŻNE:

- Dokręcić korek odpowietrzający pompy wtryskowej paliwa, z wyjątkiem momentu odpowietrzania, gdyż może on spowodować dostanie się powietrza do układu paliwowego i zatrzymania silnika.

#### ZBIORNIK PONIŻEJ UKŁADU POMPY WTRYSKOWEJ



- (1) Zbiornik paliwa poniżej pompy wtryskowej
- (2) Filtr wstępnego czyszczenia
- (3) Pompa elektryczna lub mechaniczna
- (4) Filtr główny
- (5) Pompa wtryskowa



## ■ Kontrola przewodów paliwowych



### PRZESTROGA

Aby uniknąć obrażeń ciała:

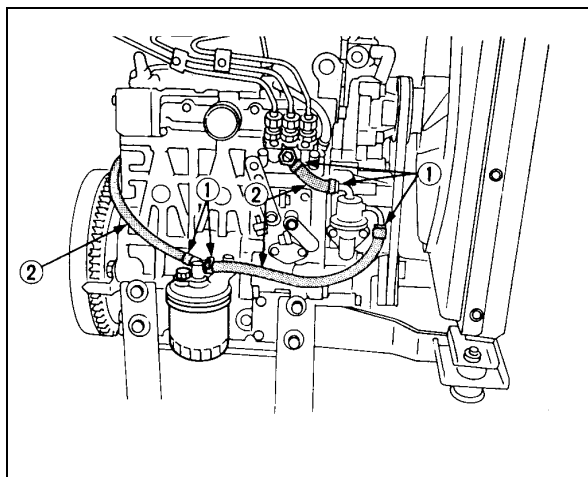
- Przewody paliwowe należy sprawdzać lub wymieniać po wyłączeniu silnika. Pęknięte przewody paliwowe mogą spowodować pożar.

Przewody paliwowe należy sprawdzać co 50 godzin pracy. Jeśli:

1. Poluzuje się obejmę zaciskową, na śrubę obejmę należy nałożyć olej i dokręcić obejmę.
2. Przewody paliwowe, wykonane z gumy, zużyją się, należy je wymienić wraz z obejmami co 2 lata.
3. W przypadku zużycia się lub uszkodzenia przewodów paliwowych i obejm zaciskowych przed upływem 2 lat, należy je natychmiast wymienić lub naprawić.
4. Po wymianie przewodów i obejm, należy dokonać odpowietrzenia układu paliwowego.

### WAŻNE:

- W momencie, gdy przewody paliwowe nie są założone, należy je zakorkować na obu końcach czystym materiałem lub papierem, aby zapobiec przedostaniu się zanieczyszczeń. Zanieczyszczenia w przewodach mogą spowodować awarię pompy wtryskowej paliwa.

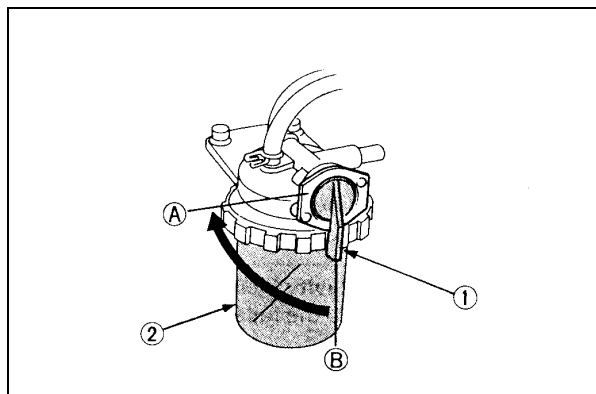


- (1) Obejma zaciskowa  
(2) Przewód paliwowy

## ■ Czyszczenie miseczki filtra paliwa

Filtr paliwa należy czyścić co 100 godzin pracy, w wolnym od kurzu i zanieczyszczeń miejscu.

1. Zamknąć dźwignię filtra paliwa.

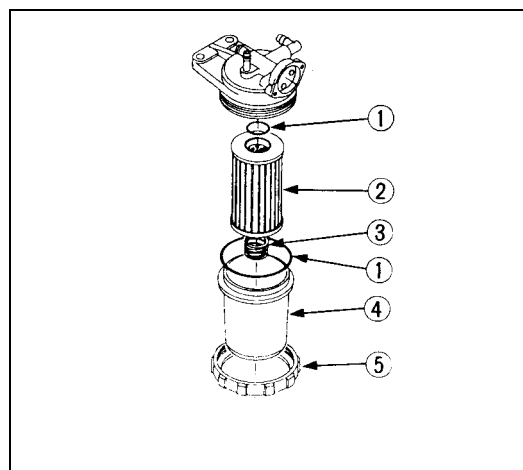


- (1) Dźwignia filtra paliwa  
(2) Miseczka filtra paliwa  
(A) „OFF”  
(B) „ON”

2. Zdjąć górną pokrywkę i przepłukać wnętrze olejem napędowym (diesla).
3. Wyjąć wkład i przepłukać olejem napędowym (diesla).
4. Po wyczyszczeniu, z powrotem zamontować filtr paliwa, uważając, aby nie przedostały się pyły i zanieczyszczenia.
5. Odpowietrzyć pompę wtryskową.

### WAŻNE:

- Przedostanie się pyłów i zanieczyszczeń może spowodować awarię pompy wtryskowej paliwa oraz dyszy wtryskowej. Okresowo należy przemywać miseczkę filtra paliwa.



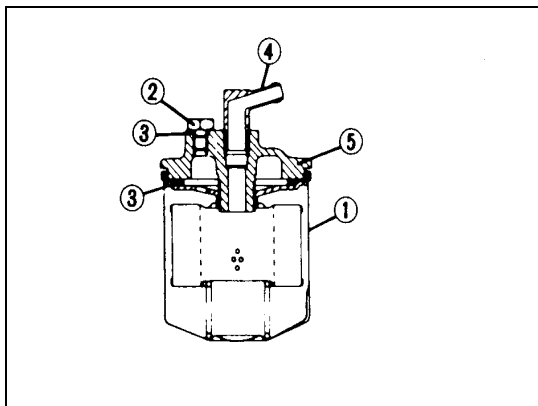
- (1) Pierścień samouszczelniający O-ring  
(2) Wkład filtra  
(3) Sprężyna  
(4) Czasza filtra  
(5) Pierścień gwintowy

### ■ Wymiana wkładu filtra paliwa

1. Wkład filtra paliwa należy wymieniać na nowy co każde 400 godzin pracy.
2. Na uszczelkę należy nałożyć cienką warstwę oleju napędowego (paliwa) i dokręcić wkład tylko ręcznie.
3. Odpowietrzyć filtr.

### WAŻNE:

- Wkład filtra paliwa należy wymieniać okresowo, aby zapobiec zużyciu trzpienia pompy wtryskowej paliwa lub dyszy wtryskowej, spowodowanemu przez zanieczyszczenia znajdujące się w paliwie.



- (1) Wkład filtra paliwa
- (2) Korek odpowietrzający
- (3) Pierścień samouszczelniający O-ring
- (4) Złączka rurkowa
- (5) Pokrywa

## OLEJ SILNIKOWY



### PRZESTROGA

Aby uniknąć obrażeń ciała:

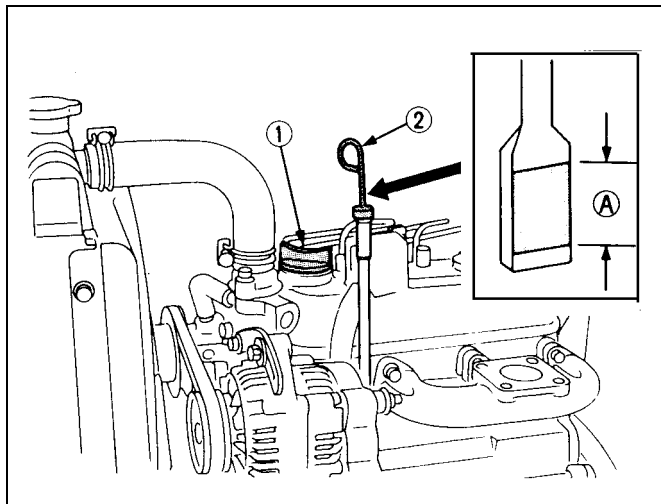
- Zatrzymać silnik przed sprawdzeniem i wymianą oleju silnikowego oraz wkładu filtra oleju.
- Nie dotykać tłumika ani rur wylotowych, gdy są gorące; można doznać poważnych poparzeń. Przed wykonaniem sprawdzeń, konserwacji oraz czyszczenia zawsze należy zatrzymać silnik i odczekać do jego ochłodzenia się.
- Kontakt oleju silnikowego ze skórą może spowodować obrażenia skóry. Przy obchodzeniu się z olejem silnikowym należy założyć rękawice ochronne. W przypadku kontaktu skóry z olejem silnikowym należy natychmiast przemyć to miejsce.

### UWAGA:

- Należy sprawdzić silnik, umieszczając go na poziomej powierzchni. W przypadku ustawienia na powierzchni pochylonej, nie będzie można zmierzyć ilości oleju.

### ■ Sprawdzanie i uzupełnianie poziomu oleju silnikowego

1. Poziom oleju silnikowego należy sprawdzić przed uruchomieniem lub ponad 5 minut po zatrzymaniu silnika.
2. Wyjąć wskaźnik poziomu oleju, wytrzeć i włożyć z powrotem na miejsce.
3. Wyjąć ponownie wskaźnik poziomu oleju i sprawdzić poziom oleju.



- (1) Korek wlewu oleju
- (2) Wskaźnik poziomu oleju

[Dolny koniec wskaźnika poziomu oleju]

(A) Właściwy poziom oleju silnikowego znajduje się w tym zakresie

4. W przypadku zbyt niskiego poziomu oleju, należy odkręcić korek wlewu oleju i dolać oleju do oznaczonego poziomu.
5. Po uzupełnieniu oleju, należy odczekać ponad 5 minut i ponownie sprawdzić poziom oleju. Spłynięcie oleju do miski olejowej trwa pewien czas.

Ilość oleju silnikowego

Model	Ilość
D1005-E3, D1105-E3, D1105-TE3	5,1 l
D1305-E3	5,7 l
V1305-E3, V1505-E3	6,0 l
V1505-TE3	6,7 l

Podane ilości oleju dotyczą standardowych misek olejowych.

#### WAŻNE:

- Należy używać oleju silnikowego MIL-L-2104C lub posiadającego właściwości klasyfikacji API gatunku CF lub wyższego. Typ oleju silnikowego należy wymieniać zgodnie z temperaturą otoczenia.

powyżej 25°C	SAE30 lub SAE10W-30 SAE15W-40
0° do 25°C	SAE20 lub SAE10W-30 SAE 15W-40
poniżej 0°C	SAE10W lub SAE10W-30 SAE15W-40

- W przypadku używania oleju innej marki od poprzednio używanego, należy dokładnie zlać olej poprzedni przed waniem nowego oleju silnikowego.

#### ■ Wymiana oleju silnikowego

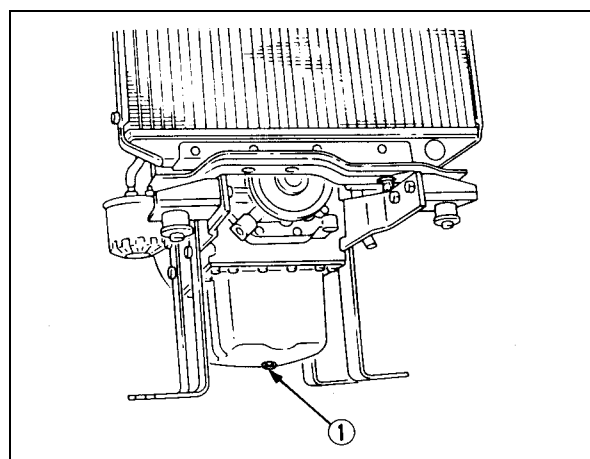


#### PRZESTROGA

Aby uniknąć obrażeń ciała:

- Przed zaniem oleju silnikowego należy wyłączyć silnik.
- Olej silnikowy należy zlewać do odpowiedniego pojemnika ustawionego pod silnikiem i usunąć go zgodnie z wymaganiami lokalnych przepisów.
- Oleju nie należy zlewać bezpośrednio po zakończeniu pracy silnika. Należy odczekać na wystarczające ostudzenie silnika.

1. Olej należy wymienić po pierwszych 50 godzinach pracy i następnie co każde 200 godzin pracy.
2. W celu zlania oleju należy wykręcić korek spustowy oleju znajdujący się w dolnej części silnika. Olej łatwiej jest zlewać, gdy będzie on jeszcze ciepły.



(1) Korek spustowy oleju

3. Nowy olej należy wlać do górnego poziomu granicznego na wskaźniku poziomu oleju.

## ■ Wymiana wkładu filtra oleju

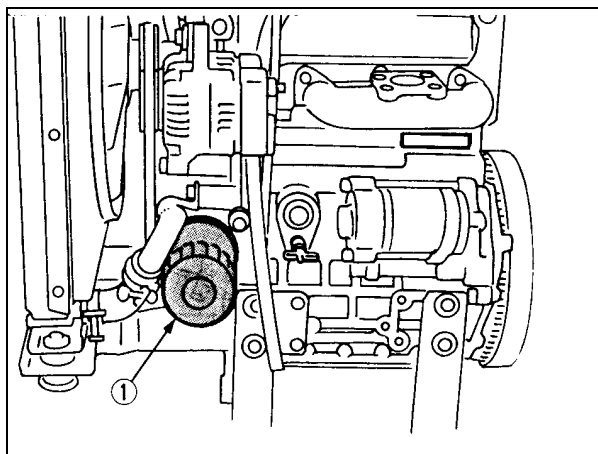


### PRZESTROGA

Aby uniknąć obrażeń ciała:

- Przed wymianą wkładu filtra oleju wyłączyć silnik.
- Odczekać do wystarczającego ostygnięcia silnika, gdyż olej może być gorący i spowodować poparzenia.

1. Pierwszej wymiany wkładu filtra oleju należy dokonać po 50 godzinach pracy, a następnie co każde 200 godzin pracy.
2. Zużyty wkład filtra oleju należy wyjąć za pomocą klucza do filtra.
3. Na uszczelkę nowego wkładu filtra należy nałożyć cienką warstewkę oleju.
4. Wkręcić wkład ręcznie. Po zetknięciu się uszczelki z powierzchnią uszczelnienia, należy odpowiednio ręcznie dokręcić wkład. Dokręcenie wkładu kluczem jest zbyt mocne.



#### (1) Wkład filtra oleju

Wyjmij wkład za pomocą klucza do filtrów  
(dokręć wkład ręcznie)

5. Po zamontowaniu nowego wkładu filtra, zmniejszy się nieco poziom oleju silnikowego. Z tego względu, przed sprawdzeniem poziomu oleju silnikowego, silnik należy na chwilę uruchomić i sprawdzić czy nie ma wycieku oleju przez uszczelkę. Dolać oleju, jeśli to konieczne.

### UWAGA:

- Ewentualne zabrudzenia olejem należy całkowicie wytrzeć z powierzchni urządzenia.

## CHŁODNICA

Poziom płynu chłodzącego należy sprawdzać - z zasady - przed każdym uruchomieniem silnika.



### OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć obrażeń ciała:

- Silnika nie należy zatrzymywać gwałtownie; należy go zatrzymać po ok. 5 minutach pracy na wolnych obrotach (bez obciążenia).
- Przy silniku można pracować tylko po całkowitym ostygnięciu silnika i chłodnicy (po upływie ponad 30 minut od zatrzymania).
- Korka wlewu chłodnicy nie należy wykręcać, gdy płyn chłodzący jest gorący. Gdy chłodnica po dotknięciu jest ostudzona, korek należy obrócić najpierw w położenie Stop w celu odprowadzenia nagromadzonego ciśnienia. Następnie należy wykręcić całkowicie korek.

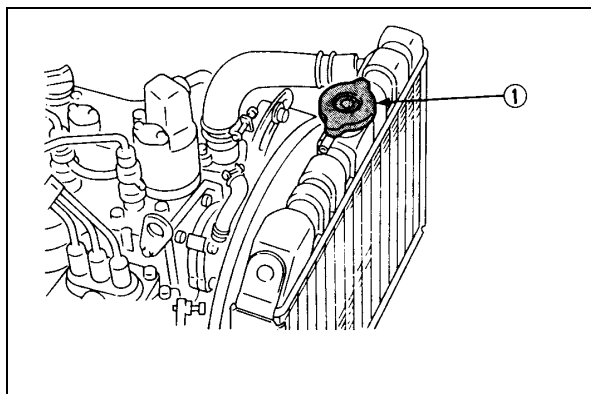
W przypadku przegrzania, z chłodnicy lub ze zbiornika regeneracyjnego może wydobywać się para. Para ta może spowodować poważne poparzenia.

(1) Wkład filtra oleju

Wykręcić za pomocą klucza do filtrów  
(Dokręcić ręcznie)

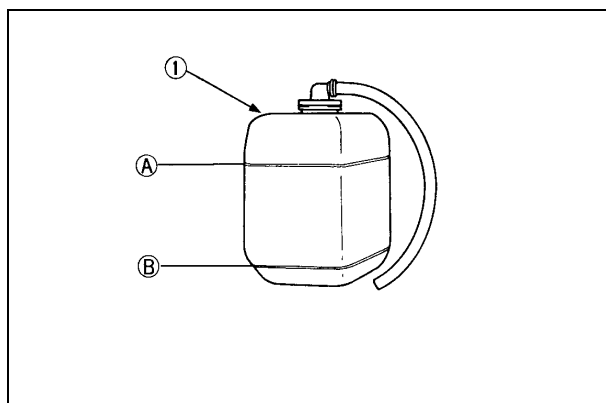
## ■ Sprawdzanie i uzupełnianie poziomu płynu chłodzącego

1. Odkręcić korek chłodnicy po całkowitym ostudzeniu silnika i sprawdzić, czy płyn chłodzący sięga do otworu wlewu.



(1) Korek ciśnieniowy chłodnicy

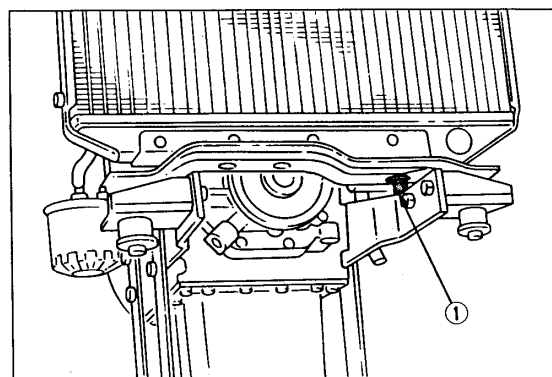
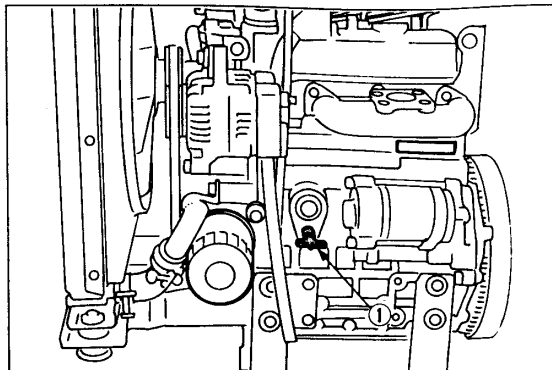
2. W przypadku wyposażenia chłodnicy w zbiornik regeneracyjny, należy sprawdzić poziom płynu chłodzącego w zbiorniku regeneracyjnym. W przypadku, gdy poziom będzie się znajdował w zakresie między oznaczeniami "PEŁNY" i "NISKI", płynu chłodzącego wystarczy na pracę 1 dniową.



(1) Zbiornik rezerwowy

- (A) "PEŁNY"  
(B) "NISKI" [POZIOM]

3. W przypadku obniżenia się poziomu płynu chłodzącego wskutek parowania, należy dolać tylko wody do pełnego poziomu.
4. Sprawdzić dwa kurki spustowe: jeden po stronie skrzyni wału korbowego, a drugi w dolnej części chłodnicy, tak jak pokazano na poniższych rysunkach.



(1) Kurek spustowy płynu chłodzącego

### WAŻNE:

- W przypadku konieczności wykręcenia korka chłodnicy, należy przestrzegać podanych środków ostrożności i odpowiednio wkręcić ponownie korek.
- W przypadku wycieku płynu chłodzącego, należy skonsultować się z lokalnym serwisem firmy Kubota.
- Sprawdzić, czy do chłodnicy nie przedostała się zamulona bądź morsa woda.
- Zbiornik regeneracyjny należy napełnić czystą, świeżą wodą i w 50% środkiem przeciwzamarzającym.
- Zbiornika regeneracyjnego nie należy napełniać płynem powyżej oznaczenia poziomu "PEŁNY".
- Należy dokładnie zakręcić korek chłodnicy. Korek obluźowany lub niewłaściwie dokręcony spowoduje wyciek płynu chłodzącego i jego szybki ubytek.

### ■ Wymiana płynu chłodzącego

1. W celu zlania płynu chłodzącego, należy odkręcić oba kurki spustowe oraz jednocześnie odkręcić korek chłodnicy. Przy zakręconym korku chłodnicy, nie będzie możliwe całkowite zlanie wody.
2. Zdjąć rurkę przelewową korka ciśnieniowego chłodnicy w celu zlania płynu ze zbiornika regeneracyjnego.
3. Zalecane objętości płynu chłodzącego:

Modele	Ilość
D1005-E3, D1105-E3, D1105-TE3, D1305-E3	3.1 ℓ
V1305-E3, V1505-E3	4.0 ℓ
V1505-TE3	5.0 ℓ

### UWAGA

- Podane ilości płynu chłodzącego dotyczą chłodziń standardowych.
4. Niewłaściwie dokręcony korek chłodnicy lub szczelina między korkiem, a gniazdem przyspieszają utratę płynu chłodzącego.
  5. Płyn chłodzący (Środek przeciwzamarzający):

Okres	Płyn chłodzący
Lato	Czysta woda
Zimą (przy spadku temperatury poniżej 0°C) lub we wszystkich okresach	Czysta woda i środek przeciwzamarzający (Patrz "Środek przeciwzamarzający" w części „CHŁODNICA”).

### ■ Środki zaradcze dotyczące szybkiego ubywania cieczy chłodzącej

1. Sprawdzić, czy nie ma zanieczyszczeń między żeberkami i rurkami chłodnicy. Usunąć wszelkie zanieczyszczenia.
2. Sprawdzić naciąg paska wentylatora. Naciągnąć dokładnie, jeśli jest poluzowany.
3. Sprawdzić przewód giętki chłodnicy pod względem zatkania. W przypadku tworzenia się kamienia w giętkim przewodzie rurkowym, należy go usunąć za pomocą inhibitora do kamienia lub odpowiednika.

### ■ Sprawdzanie przewodów giętkich chłodnicy i zacisku



### PRZESTROGA

Aby uniknąć obrażeń ciała:

- Należy okresowo sprawdzać przewody giętkie chłodnicy oraz zaciski tych przewodów. Uszkodzony przewód giętki chłodnicy lub wycieki płynu chłodzącego mogą spowodować przegrzanie lub poważne oparzenia.

Przewody giętkie chłodnicy należy sprawdzać pod kątem właściwego zamocowania co każde 200 godzin pracy lub co 6 miesięcy, w zależności co nastąpi wcześniej.

1. Dokręcić zaciski przewodów giętkich w przypadku ich poluzowania lub istnienia wycieków wody.
2. Przewody giętkie należy wymienić i dokręcić właściwie zaciski tych przewodów w przypadku stwierdzenia ich wydęcia, stwardnienia lub pęknięć.

Przewody giętkie i zaciski należy wymieniać co 2 lata lub wcześniej, w przypadku stwierdzenia wydęcia, stwardnienia lub pęknięć.

### ■ Środki ostrożności dotyczące przegrzania

W przypadku, gdy temperatura płynu chłodzącego znajduje się będzie w pobliżu lub powyżej temperatury wrzenia, co oznacza przegrzanie, należy wykonać poniższe czynności. Czynności te należy wykonać, gdy włączy się brzęczyk alarmowy lub gdy zaświeci się lampka alarmowa.

1. Silnik należy zatrzymać w bezpiecznym miejscu i pozwolić mu najpierw popracować bez obciążenia na wolnych obrotach.
2. Silnika nie należy zatrzymać nagle. Należy go zatrzymać po ok. 5 minutach pracy na wolnych obrotach.
3. W przypadku zgaśnięcia silnika w ciągu 5 minut pracy jałowej, należy natychmiast oddalić się od urządzenia. Nie otwierać pokrywy ani żadnej innej części.
4. Do urządzenia nie należy podchodzić przez następne 10 minut oraz w czasie wydobywania się pary.
5. Sprawdzając czy nie ma zagrożenia w postaci np.: doznania poparzeń, należy usunąć przyczyny przegrzania, zgodnie z podanymi zaleceniami - patrz część "Wykrywanie i usuwanie usterek". Następnie należy ponownie uruchomić silnik.

### ■ Czyszczenie chłodnicy (na zewnątrz)

Zanieczyszczenia między żeberkami lub rurkami, należy zmyć wodą bieżącą.

### WAŻNE:

- Chłodnicy nie należy czyścić ostrymi narzędziami takimi jak szpachle czy śrubokręty. Mogą one uszkodzić żebra lub rurki. Może to prowadzić do wycieków płynu chłodzącego lub zmniejszenia wydajności chłodzenia.

## ■ Środek przeciwzamarzający



### PRZESTROGA

Aby uniknąć obrażeń ciała:

- Przy używaniu środka przeciwzamarzającego należy zakładać środki ochronne, takie jak np. rękawice gumowe (środek przeciwzamarzający zawiera truciznę).
- W przypadku spożycia środka przeciwzamarzającego, należy natychmiast wywołać wymioty i udać się do lekarza.
- W przypadku zetknięcia się środka przeciwzamarzającego ze skórą lub ubraniem, należy go natychmiast zmyć.
- Nie należy mieszać różnych typów środków przeciwzamarzających. W mieszance takiej może dojść do reakcji chemicznej, w wyniku której powstanie bardzo szkodliwa substancja.
- Do środka przeciwzamarzającego nie należy zbliżać ognia i należy przechowywać go w miejscach niedostępnych dla dzieci.
- Przed zlaniem jakiegokolwiek płynu z silnika, należy umieścić pod silnikiem odpowiedni w tym celu pojemnik.
- Nie wolno wylewać płynów odpadowych do gruntu, kanalizacji lub cieków wodnych.
- W celu właściwej utylizacji środka przeciwzamarzającego należy zapoznać się i stosować do odpowiednich przepisów i regulacji w zakresie ochrony środowiska.

W silnikach Kubota jako cieczy chłodzącej zawsze należy używać mieszanki 50/50 płynu chłodzącego o wydłużonej trwałości z czystą miękką wodą. W celu uzyskania informacji dotyczących cieczy chłodzącej stosowanej w warunkach ekstremalnych, należy skontaktować się z dilerem Kuboty.

1. Jest kilka typów płynów chłodzących o wydłużonej trwałości (LLC). W silnikach Kubota należy stosować glikol etylowy (EG).
2. Przed pierwszym zastosowaniem mieszanki płynu chłodzącego LLC z wodą, należy najpierw przepłukać chłodnicę czystą, świeżą wodą. Powtórz płukanie 2 lub 3 razy, aby dokładnie wyczyścić chłodnicę i blok silnika od wewnątrz.
3. Mieszanie LLC:  
Wymieszać 50% LLC z 50% czystej miękkiej wody. Najpierw należy dobrze wymieszać płyn z wodą, a dopiero potem wlać do chłodnicy.
4. Sposób mieszania wody i środka przeciwzamarzającego różni się w zależności od składu środka

przeciwzamarzającego. Zapoznaj się z normą SAE J1034 oraz SAE J814c.

Obj. % środka przeciwzamarzającego	Temperatura zamarzania	Temperatura wrzenia ε
	°C	°C
50	-37	108

ε Przy ciśnieniu  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  (760 mmHg) (atmosferycznym). Wyższą temperaturę wrzenia uzyskuje się przez zastosowanie korka ciśnieniowego chłodnicy, umożliwiającego wzrost ciśnienia w układzie chłodzenia.

#### 5. Dodawanie LLC

(1) Należy dolewać jedynie wody, jeśli poziom cieczy chłodzącej w układzie chłodzenia zmniejsza się w wyniku parowania.

(2) Jeśli w układzie chłodzącym jest wyciek płynu, należy dolewać LLC tego samego producenta oraz w tej samej zawartości procentowej.

\*Nigdy nie należy dolewać płynu chłodzącego o wydłużonej trwałości innego producenta. (Specyfikacja składników płynu chłodzącego innego producenta może się znacząco różnić, co w efekcie może spowodować uszkodzenie silnika).

6. Po sporządzeniu cieczy chłodzącej zawierającej LLC, nie należy używać środków do czyszczenia chłodnicy. (Płyny chłodzące o wydłużonej trwałości zawierają środek antykorozyjny, który wejdzie w reakcję ze środkiem do czyszczenia chłodnicy tworząc szlam, który negatywnie wpłynie na komponenty silnika).

7. Oryginalny płyn chłodzący o wydłużonej trwałości marki Kubota posiada okres przydatności 2 lata. Należy upewnić się, że płyn jest wymieniany co każde 2 lata.

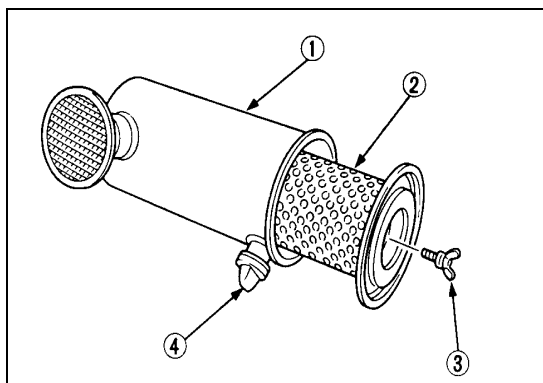
#### UWAGA:

- Przedstawione wyżej dane są standardami przemysłowymi, w których wymagana jest minimalna zawartość glikolu w zagęszczonym środku przeciwzamarzającym.

## FILTR POWIETRZA

Ze względu na to, że w tym silniku zastosowano suchy filtr powietrza, nie należy go nasączać olejem.

1. Otworzyć raz na tydzień zawór próżniowy przy eksploatacji w normalnych warunkach - lub codziennie, w przypadku używania w miejscach zapyłonych. Celem otwarcia zaworu jest usunięcie dużych cząsteczek zanieczyszczeń i brudu.
2. Wyrzeć wnętrze filtra powietrza ściereczką, w przypadku zabrudzenia lub występowania wilgoci.
3. Należy unikać dotykania wkładu filtra, za wyjątkiem jego czyszczenia.
4. W przypadku przyłgnięcia suchego pyłu do wkładu filtra, czyszczenie należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza doprowadzanego od środka z jednoczesnym obracaniem wkładu. Ciśnienie sprężonego powietrza musi być poniżej 205 kPa (2,1 kgf/cm<sup>2</sup>, 30 psi).
5. Wkład należy wymieniać co rok lub co 6 czyszczeń.



- (1) Korpus filtra powietrza
- (2) Wkład
- (3) Śruba motylkowa
- (4) Zawór próżniowy

### WAŻNE:

- Należy odpowiednio mocno dokręcić śrubę motylkową wkładu. Jeżeli będzie poluzowana, do wnętrza przedostaną się pył i zanieczyszczenia, powodując szybsze zużycie tulei cylindra i pierścieni tłoka, co z kolei doprowadzi do zmniejszenia mocy wyjściowej.
- Nie należy zbyt często czyścić wkładu filtra powietrza. Zbyt częsta konserwacja może prowadzić do przedostania się zanieczyszczeń do wnętrza silnika, powodując jego przedwczesne zużycie. Konserwację należy wykonywać według wskazań wskaźnika zapylenia.

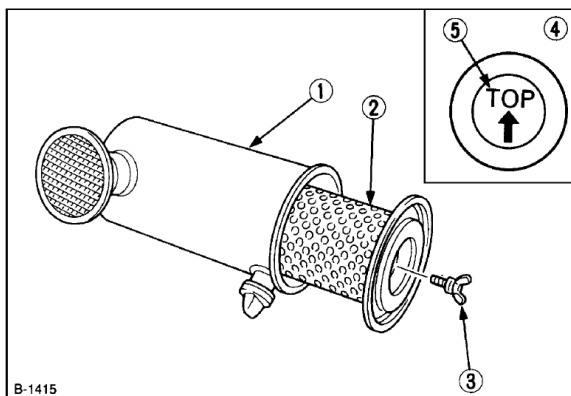
### ■ Zawór próżniowy

Zawór próżniowy należy otwierać raz na tydzień przy eksploatacji w normalnych warunkach - lub codziennie, w przypadku używania w miejscach zapyłonych. Celem otwarcia zaworu jest usunięcie dużych cząsteczek zanieczyszczeń i brudu.

### ■ Dotyczy filtra powietrza z miseczką pyłową (opcja)

Należy zdemontować i oczyścić miseczkę pyłową, zanim napełni się zanieczyszczeniami i kurzem do połowy; zazwyczaj należy to robić raz w tygodniu lub nawet codziennie, jeśli silnik użytkowany jest w bardzo zapyłonych miejscach.

Zamontuj miseczkę pyłową filtra powietrza z oznaczeniem „TOP” (góra) na tylnej części miseczki w górnym położeniu. (Jednakże, miseczka może być zamontowana w kierunku przeciwnym, jeśli pokrywa jest umiejscowiona w dolnej części.)



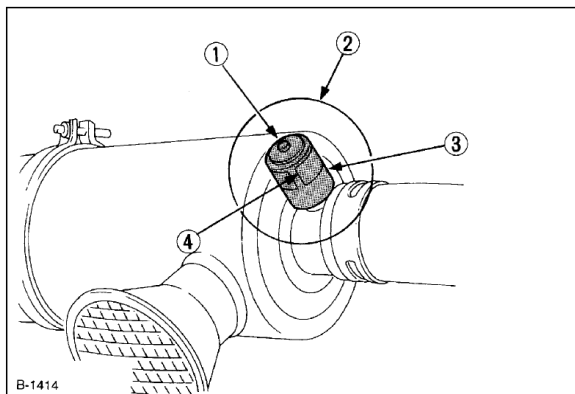
- (1) Korpus filtra powietrza
- (2) Wkład
- (3) Śruba motylkowa
- (4) Miseczka pyłowa
- (5) Oznaczenie „TOP”



### ■ Wskaźnik zapylenia (opcja)

Jeśli na wskaźniku zapylenia dołączonym do filtra powietrza pojawi się widoczne czerwone oznaczenie, filtr powietrza osiągnął poziom serwisowy i należy go oczyścić.

Filtr powietrza należy oczyścić jak najszybciej od momentu pojawienia się czerwonego oznaczenia, a następnie wskaźnik trzeba zresetować za pomocą przycisku „RESET”.



- (1) Przycisk „RESET”
- (2) Wskaźnik zapylenia
- (3) Poziom serwisowy
- (4) Oznaczenie

## AKUMULATOR



### PRZESTROGA

Aby uniknąć obrażeń ciała:

- Nie dopuścić do kontaktu elektrolitu akumulatora ze skórą czy z ubraniem.
- Podczas obsługi akumulatora należy nosić okulary ochronne i rękawice gumowe, gdyż rozcieńczony kwas siarkowy powoduje poparzenia skóry oraz wypala dziury w ubraniu. W takim przypadku należy natychmiast przemyć to miejsce bieżącą wodą i udać się do lekarza.

Niewłaściwa obsługa akumulatora skraca jego żywotność i zwiększa koszty konserwacji. W celu uzyskania maksymalnej wydajności i żywotności akumulatora, należy postąpić z nim właściwie i z należytą uwagą.

Przy niskim naładowaniu akumulatora trudno będzie uruchomić silnik. Akumulator należy naładować na tyle wcześniej, aby uniknąć tego typu problemów w trakcie użytkowania urządzenia.

### ■ Ładowanie akumulatora



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Są dwa typy akumulatorów: wielokrotnego lub jednorazowego użytku.

- W celu obsługi akumulatora wielokrotnego użytku, należy postępować wg poniższej instrukcji. Nie należy używać ani ładować akumulatora, jeśli poziom elektrolitu znajduje się poniżej oznaczenia dolnej (LOWER) granicy.

W przeciwnym wypadku, komponenty akumulatora pogorszą swoje właściwości szybciej, niż zazwyczaj, co może skrócić żywotność akumulatora, a nawet spowodować wybuch.

W takiej sytuacji należy niezwłocznie uzupełnić poziom elektrolitu, dolewając wody destylowanej tak, aby poziom płynu znajdował się pomiędzy górnym (UPPER) i dolnym (LOWER) oznaczeniem.

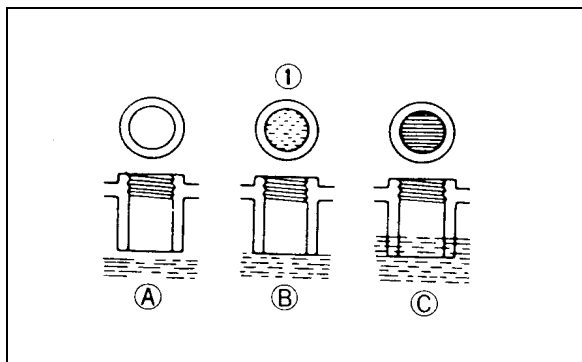


### PRZESTROGA

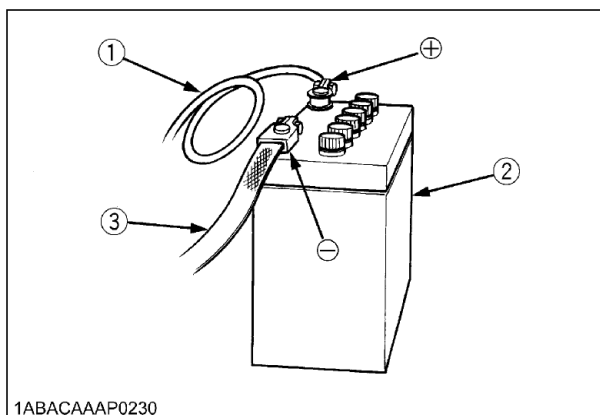
Aby uniknąć obrażeń ciała:

- W trakcie działania akumulatora, wodór i tlen znajdujące się w akumulatorze stają się szczególnie wybuchowe. Do akumulatora, szczególnie podczas jego ładowania, nie należy zbliżać się z otwartym ogniem, ani źródłem iskier.
- Przy ładowaniu akumulatora należy wyjąć korki odpowietrzające.
- Przy odłączaniu kabla od akumulatora, najpierw należy odłączyć zacisk ujemny a przy podłączaniu, najpierw należy przyłączyć zacisk dodatni.
- Naładowania akumulatora NIE NALEŻY sprawdzać przez położenie przedmiotu metalowego na zaciskach. Do sprawdzenia należy użyć woltomierza lub aerometru.

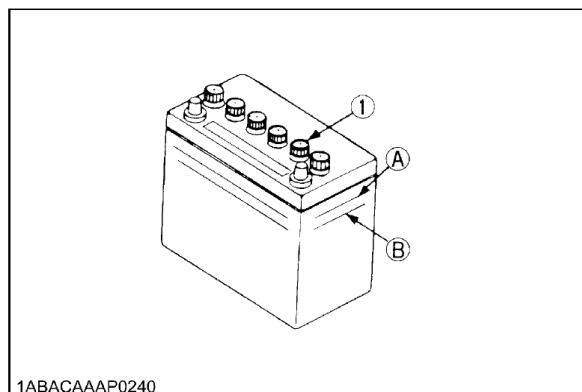
1. Sprawdzić czy poziom elektrolitu w każdej celi znajduje się pod otworem odpowietrzającym; w razie potrzeby, należy dodać tylko destylowanej wody, w dobrze wentylowanym miejscu.



2. W celu powolnego naładowania akumulatora, zacisk dodatni urządzenia do ładowania należy połączyć z dodatnią klemą akumulatora, a ujemny z klemą ujemną i naładować w standardowy sposób.
3. Szybkie ładowanie akumulatora polega na ładowaniu dużym prądem w krótkim czasie. Należy stosować tylko w nagłych (awaryjnych) przypadkach.
4. Akumulator należy ładować jak najszybciej, gdyż w przeciwnym razie znacznie skróci to żywotność akumulatora.
5. Gdy akumulator jest wymieniany na nowy, nowy akumulator musi posiadać te same parametry, jak opisano na str. 28, 29 i 30.



- (1) Gruby czerwony przewód (+)
- (2) Skrzynka akumulatora
- (3) Czarny przewód uziemiający (-)



1ABACAAAP0240

- (1) "ZBYT WYSOKI" (A) NAJWYŻSZY POZIOM  
Korek (B) NAJNIŻSZY POZIOM

#### WAŻNE:

- Zacisk dodatni urządzenia do ładowania należy połączyć z klemą dodatnią akumulatora, a ujemny zacisk z klemą ujemną.
- Przy odłączaniu kabla od akumulatora, najpierw należy odłączyć zacisk ujemny. Przy podłączaniu kabla do akumulatora, najpierw należy podłączyć zacisk dodatni. W przeciwnym razie (przy odwrotnym rozłączaniu/podłączaniu) zetknięcie się narzędzia z akumulatorem może spowodować zwarcie.

#### ■ Zalecenia dotyczące przechowywania długookresowego

1. W przypadku przechowywania silnika przez długi okres czasu, należy wymontować akumulator, uzupełnić elektrolit do właściwego poziomu i przechowywać akumulator w suchym i ciemnym miejscu.
2. Akumulator ulega naturalnemu rozładowaniu podczas okresu przechowywania. W okresie letnim naładuj akumulator raz w miesiącu, natomiast zimą raz na 2 miesiące.

## POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE



#### PRZESTROGA

Aby uniknąć obrażeń ciała:

Zwarcie kabla elektrycznego lub przewodów może spowodować pożar.

- Sprawdzić kable elektryczne i przewody pod względem rozdęcia, stwardnienia oraz pęknięć.
- Złącza elektryczne należy utrzymywać w czystości i z dala od wody. Poluzowane zaciski przewodów elektrycznych stanowią nieprawidłowe połączenia. Należy je wykonać właściwie przed uruchomieniem silnika.

Uszkodzone okablowanie zmniejsza wydajność elementów elektrycznych. Uszkodzone przewody należy natychmiast wymienić lub naprawić.

## PASEK WENTYLATORA

### ■ Regulacja naciągu paska wentylatora



#### PRZESTROGA

Aby uniknąć obrażeń ciała:

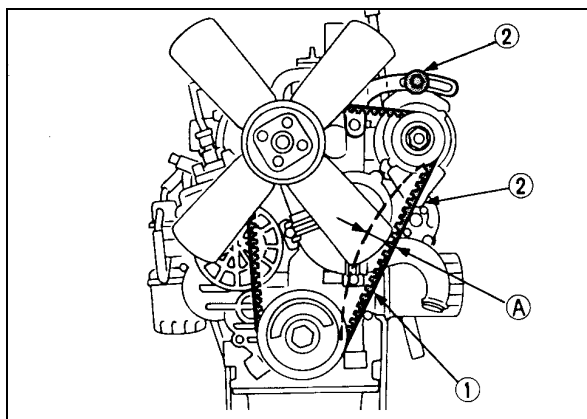
- Przed sprawdzeniem naciągu paska należy zatrzymać silnik i wyjąć kluczyk zapłonu.
- Po wykonaniu konserwacji i sprawdzeń należy założyć wszystkie zdemontowane osłony bezpieczeństwa.

Właściwy naciąg paska wentylatora	Ugięcie w zakresie <b>7 do 9 mm</b> przy naciśnięciu na pasek w środku jego rozpiętości.
-----------------------------------	--

1. Zatrzymać silnik i wyjąć kluczyk zapłonu.
2. Nacisnąć w sposób umiarkowany kciukiem na pasek między kołami pasowymi.
3. Jeśli naciąg jest nieprawidłowy, należy poluzować śruby mocujące alternatora i za pomocą dźwigni znajdującej się między alternatorem i blokiem silnika, pociągnąć alternator, aż ugięcie paska znajdzie się w zalecanym zakresie.
4. Wymienić pasek wentylatora, jeżeli jest uszkodzony.

#### WAŻNE:

- Luźny lub uszkodzony pasek i uszkodzony wentylator mogą spowodować przegrzanie lub niewłaściwe ładowanie. Należy skorygować lub wymienić pasek.



(1) Pasek wentylatora  
(2) Śruba i nakrętka

(A) 7 – 9 mm  
(pod naciskiem 10 kgf)

# TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

## TRANSPORT



### PRZESTROGA

Aby uniknąć obrażeń ciała:

- Przymocować silnik bezpiecznie tak, aby nie spadł w czasie pracy.
  - W czasie transportu (przenoszenia) silnika nie należy przebywać pod nim ani w pobliżu.
  - Silnik jest ciężki. W czasie obsługi silnika należy uważać, aby nie przytrzasnąć rąk oraz innych części ciała.
1. Do przenoszenia silnika należy używać dźwigów; próba ręcznego przenoszenia może spowodować doznanie poważnych obrażeń. Na czas przenoszenia, silnik należy zabezpieczyć (przymocować) odpowiednio za pomocą liny.
  2. Przy podnoszeniu silnika, haki należy zaczepić na zamocowanych w tym celu do silnika elementach metalowych. Do zawieszenia silnika należy użyć odpowiednio mocnych haków i mocowań.

## PRZECHOWYWANIE



### PRZESTROGA

Aby uniknąć obrażeń ciała:

- Nie czyścić urządzenia w czasie pracy silnika.
- W celu uniknięcia zatrucia gazami spalinowymi, silnika nie należy uruchamiać w pomieszczeniach zamkniętych, nieposiadających odpowiedniej wentylacji.
- W przypadku odstawienia silnika do przechowywania bezpośrednio po zakończeniu pracy, należy odczekać, aż silnik ostygnie.

Przed rozpoczęciem przechowywania silnika na okres dłuższy niż kilka miesięcy, należy oczyścić urządzenie i:

1. Zlać płyn chłodzący z chłodnicy. Odkręcić kurek na spodzie chłodnicy oraz wykręcić korek ciśnieniowy w celu całkowitego zlania wody. Nie zakręcać kurka. Na korku ciśnienia należy zawiesić przywieszkę z napisem "Bez wody". Ponieważ woda może zamarznąć przy spadku temperatury poniżej 0°C (32°F), bardzo ważne jest, aby w urządzeniu nie pozostała żadna ilość wody.
2. Zlać brudny zużyty olej silnikowy, napełnić nowym olejem i uruchomić silnik na ok. 5 minut, aby nowy olej dotarł do wszystkich komponentów silnika.
3. Sprawdzić wszystkie śruby i nakrętki; dokręcić w razie potrzeby.
4. Wymontować akumulator z silnika, uregulować poziom elektrolitu i naładować. Akumulator należy przechowywać w suchym i ciemnym miejscu.
5. W przypadku, gdy silnik nie będzie używany przez długi okres czasu, należy uruchomić go raz na 2-3 miesiące na ok. 5 minut bez obciążania, aby zapobiec powstawaniu rdzy. Jeśli silnik nie jest uruchamiany w czasie długotrwałego przechowywania, znajdująca się w powietrzu wilgoć może się skroplić na częściach ślizgowych silnika, powodując powstanie rdzy.
6. W przypadku nie uruchomienia silnika przez okres dłuższy niż 5-6 miesięcy, do prowadnicy zaworu oraz na uszczelkę trzpienia zaworu należy wprowadzić wystarczającą ilość oleju silnikowego i upewnić się, że zawór pracuje płynnie przed uruchomieniem silnika.
7. Silnik należy przechowywać na płaskim podłożu oraz należy wyjąć kluczyk zapłonu ze stacyjki.
8. Silnika nie należy przechowywać w miejscach, w których znajdują się materiały łatwopalne, takie jak trawa czy słoma.
9. Przed przykryciem silnika na czas przechowywania należy odczekać na całkowite ostygnięcie silnika i tłumika.
10. Silnik można uruchomić po sprawdzeniu i naprawieniu uszkodzonych przewodów elektrycznych i rur oraz usunięciu znajdujących się w pobliżu materiałów łatwopalnych.

## WYKRYWANIE I USUWANIE USTEREK

W przypadku, gdy silnik nie będzie funkcjonował właściwie, należy spróbować odnaleźć przyczynę i wyeliminować problem, posługując się poniższymi tabelami.

### W przypadku trudności w uruchomieniu silnika

Przyczyna	Środek zaradczy
Paliwo jest gęste, brak przepływu paliwa.	* Sprawdzić zbiornik paliwa i filtr paliwa. * Usunąć wodę, brud i inne zanieczyszczenia. * Ponieważ całe paliwo filtrowane jest za pomocą filtra, wodę i inne zanieczyszczenia nagromadzone w filtrze należy usunąć przez wyczyszczenie go naftą.
Obecność powietrza lub wody w układzie paliwa.	* Powietrze w filtrze paliwa lub w przewodach wtryskowych spowoduje niewłaściwą pracę pompy paliwa. * W celu utrzymania właściwego ciśnienia wtrysku paliwa, należy dokładnie sprawdzić złącza przewodów paliwowych pod względem poluzowania oraz dokręcenie nakrętek kołpakowych, etc. * Poluzować śrubę złączną na górze filtra paliwa oraz śruby odpowietrzające pompy wtryskowej paliwa w celu usunięcia całego powietrza z układu paliwa.
Niewłaściwy luz zaworowy.	* Ustawić luz zaworowy w zakresie 0.145 do 0.185 mm przy zimnym silniku.
Wycieki z zaworów.	* Przeszlifować zawory.
Niewłaściwy punkt synchronizacji wtrysku paliwa.	* Sprawdzić synchronizację punktu wtrysku.
Olej silnikowy staje się gęsty w niskich temperaturach; rozruch silnika jest wolny.	* Zmienić gatunek oleju na odpowiedni dla danych warunków pogodowych (temperatury).
Niskie ciśnienie sprężania.	* Nieszczelny zawór lub nadmierne zużycie pierścieni, tłoków lub cylindrów, powodujące niewłaściwe sprężanie. Wymienić części na nowe.
Rozładowany akumulator i nie można uruchomić silnika.	* Naładować akumulator. * Na okres zimy, akumulator należy wyjąć z urządzenia, całkowicie naładować i przechowywać w pomieszczeniu zamkniętym. Zamontować z powrotem w urządzeniu na czas użytkowania.

### UWAGA:

- W przypadku nie odnalezienia przyczyny uszkodzenia, należy skontaktować się z serwisem KUBOTA.

### Niewystarczająca moc wyjściowa

Przyczyna	Środek zaradczy
Niewystarczające ciśnienie sprężania. Wycieki z zaworów.	* Nieszczelny zawór lub nadmierne zużycie pierścieni, tłoków lub cylindrów, powodujące niewłaściwe sprężanie. Wymienić części na nowe. * Przeszlifować zawory.
Niewystarczająca ilość paliwa.	* Sprawdzić układ paliwowy.
Przegrzanie ruchomych części.	* Sprawdzić układ smarowania. * Sprawdzić filtr oleju smarującego pod względem właściwej pracy. * Niewłaściwe smarowanie może powodować wkład filtra, w którym nagromadziły się zanieczyszczenia. Wymienić wkład na nowy. * Sprawdzić, czy luz łożyskowy znajduje się w zakresie fabrycznej specyfikacji. * Sprawdzić i ewentualnie wyregulować punkt synchronizacji wtrysku.
Niewłaściwy luz zaworowy.	* Ustawić właściwy luz zaworowy w zakresie 0.145 do 0.185 mm przy zimnym silniku.
Zanieczyszczony filtr powietrza.	* Wkład filtra należy czyścić co każde 100 godzin pracy.
Niewłaściwe ciśnienie wtrysku paliwa.	* Sprawdzić ciśnienie wtrysku. 18,6 MPa (190 kgf/cm <sup>2</sup> )
Zużyta pompa wtryskowa	* Nie należy stosować złej jakości paliwa, gdyż paliwo takie powoduje zużycie pompy. Należy stosować tylko paliwo diesla No.2-D (patrz część „Paliwo” w rozdziale „OKRESOWA KONSERWACJA”). * Sprawdzić wkład pompy wtryskowej paliwa oraz zespół zaworu doprowadzania; wymienić w razie potrzeby.

## W przypadku nagłego zatrzymania silnika

Przyczyna	Środek zaradczy
Brak paliwa.	* Sprawdzić zbiornik paliwa i uzupełnić paliwo, w razie potrzeby. * Sprawdzić układ paliwowy pod względem zapowietrzenia oraz wycieków.
Niewłaściwa dysza.	* Wymienić dyszę na nową, w razie potrzeby.
Przegrzane części ruchome wskutek braku smarowania olejem lub niewłaściwego smarowania.	* Sprawdzić ilość oleju silnikowego za pomocą wskaźnika poziomu. * Sprawdzić układ smarowania. * Co każde 2 wymiany oleju należy wymienić wkład filtra oleju. * Sprawdzić, czy luzy łożysk silnikowych znajdują się w zakresie parametrów fabrycznych.

## Niewłaściwy kolor spalin

Przyczyna	Środek zaradczy
Uszkodzona paliwowa jednostka sterująca.	* Skontaktować się z dilerem w sprawie naprawy.
Paliwo o bardzo złej jakości.	* Dobrać odpowiedniej jakości paliwo. Należy używać tylko oleju napędowego (diesla) Nr 2-D.
Zła dysza.	* W razie potrzeby, wymienić dyszę na nową.
Niecałkowite spalanie.	* Przyczyną może być słabe rozpylenie paliwa, niewłaściwy moment wtrysku, etc. Ma to miejsce wskutek uszkodzeń w układzie wtryskowym, nieprawidłowego wyregulowania zaworu, wycieków przy sprężaniu, niewłaściwego sprężania, etc. Odnaleźć przyczynę.

## W przypadku, gdy silnik musi być natychmiastowo zatrzymany

Przyczyna	Środek zaradczy
Nagły spadek lub wzrost obrotów silnika.	* Sprawdzić ustawienia, rozrząd wtrysku i układ paliwowy.
Nagłe pojawienie się nienormalnego odgłosu.	* Sprawdzić dokładnie wszystkie części ruchome.
Nagła zmiana koloru spalin na ciemny.	* Sprawdzić układ wtrysku paliwa, w szczególności dyszę wtrysku.
Przegrzane części łożyskowe.	* Sprawdzić układ smarowania.
Zaświecenie się lampki oleju w czasie pracy.	* Sprawdzić układ smarowania. * Sprawdzić, czy luzy łożysk silnika znajdują się w zakresie parametrów fabrycznych. * Sprawdzić funkcjonowanie zaworu nadmiarowego w układzie smarowania. * Sprawdzić czujnik ciśnienia oleju. * Sprawdzić uszczelkę podstawową filtra.

## Przegrzanie silnika

Przyczyna	Środek zaradczy
Zbyt niski poziom oleju silnikowego.	• Sprawdzić poziom oleju. Uzupełnić olej, w razie potrzeby.
Pęknięty lub wydłużony pasek wentylatora.	• Wymienić pasek lub wyregulować naciąg paska.
Niewystarczająca ilość płynu chłodzącego.	• Uzupełnić płyn chłodzący.
Nadmierne stężenie środka przeciwzamarzającego.	• Dodać tylko wody lub wymienić płyn chłodzący na mieszankę o określonych proporcjach.
Zatkana pyłem kratka lub żeberka chłodnicy.	• Wyczyścić dokładnie kratę lub żeberka.
Skorodowane wnętrza chłodnicy lub przewody przepływu płynu chłodzącego.	• Wyczyścić lub wymienić chłodnicę lub części.
Uszkodzony wentylator, chłodnica lub korek chłodnicy.	• Wymienić uszkodzoną część.
Uszkodzony termostat.	• Sprawdzić termostat; wymienić w razie potrzeby.
Uszkodzony wskaźnik lub czujnik temperatury.	• Sprawdzić temperaturę za pomocą termometru; wymienić w razie potrzeby.
Przeciążenie podczas pracy.	• Zmniejszyć obciążenie.
Uszkodzona uszczelka głowicy lub wycieki wody.	• Wymienić części.
Niewłaściwy punkt wtrysku.	• Ustawić właściwy punkt wtrysku.
Nieodpowiednie paliwo.	• Należy używać tylko zalecanego paliwa.

## DANE TECHNICZNE

Model	D1005-E3		D1105-E3
Typ	Pionowy, chłodzony wodą, 4-suwowy silnik diesla		
Ilość cylindrów	3		
Średnica i skok	mm	76 x 73.6	78 x 78.4
Pojemność skokowa	cm <sup>3</sup>	1001	1123
Komora spalania	Typ kulisty (E-TVCS)		
Tymczasowa SAE NET kW / obr/min KM (SAEJ1349) (KM / obr/min)	16.8/3000 (22.5/3000)	17.5/3600 (23.5/3600)	17.8/3000 (23.9/3000)
Ciągła SAE NET kW / obr/min KM (SAEJ1349) (KM / obr/min)	14.6/3000 (19.6/3000)	15.2/3600 (20.4/3600)	15.5/3000 (20.8/3000)
Prędkość maksymalna (obr/min)	3200	3800	3200
Prędkość minimalna biegu jałowego (obr/min)	850 ~ 950		
Kolejność zapłonu	1-2-3		
Kierunek obrotu	Przeciwny do kierunku obrotu wskazówek zegara (patrząc od strony koła zamachowego)		
Pompa wtryskowa	Bosch MD typ mini pompy		
Ciśnienie wtrysku	13.73 MPa (140 kgf/cm <sup>2</sup> , 1991 psi)		
Rozrząd wtrysku (Przed T.D.C.)	18°	21°	18°
Stopień sprężania	24 : 1		
Paliwo	Paliwo Diesla No.2-D (ASTM D975)		
Środek smarny (Klasyfikacja API)	powyżej klasy CF		
Wymiary (Dł. x Szer. x Wys.)	mm	497.8 x 396.0 x 602.0	
Suchy ciężar	kg	93	
System rozruchu	Rozrusznik komórkowy (ze świecą żarową)		
Rozrusznik	12 V, 1.0 kW		
Prądnica ładująca	12 V, 360 W		
Zalecana pojemność akumulatora	12 V, 65 AH lub odpowiednik		

### UWAGA:

- Dane techniczne mogą ulegać zmianom bez wcześniejszego powiadomienia.

Model	D1105-TE3	D1305-E3
Typ	Pionowy, chłodzony wodą, 4-suwowy silnik diesla	
Ilość cylindrów	3	
Średnica i skok mm	78 x 78.4	78 x 88
Pojemność skokowa cm <sup>3</sup>	1123	1261
Komora spalania	Typ kulisty (E-TVCS)	
Tymczasowa SAE NET kW / obr/min KM (SAEJ1349) (KM / obr/min)	23.5/3000 (31.5/3000)	21.0/3000 (28.2/3000)
Ciągła SAE NET kW / obr/min KM (SAEJ1349) (KM / obr/min)	20.4/3000 (27.3/3000)	18.2/3000 (24.4/3000)
Prędkość maksymalna (obr/min)	3200	
Prędkość minimalna biegu jałowego (obr/min)	850 ~ 950	850 ~ 950
Kolejność zapłonu	1-2-3	
Kierunek obrotu	Przeciwny do kierunku obrotu wskazówek zegara (patrząc od strony koła zamachowego)	
Pompa wtryskowa	Bosch MD typ mini pompy	
Ciśnienie wtrysku	13.73 MPa (140 kgf/cm <sup>2</sup> , 1991 psi)	
Rozrząd wtrysku (Przed T.D.C.)	18°	19°
Stopień sprężania	24 : 1	
Paliwo	Paliwo Diesla No.2-D (ASTM D975)	
Środek smarny (Klasyfikacja API)	powyżej klasy CF	
Wymiary (Dł. x Szer. x Wys.) mm	497.8 x 433.0 x 626.0	497.6 x 396.0 x 590.1
Suchy ciężar kg	97	95
System rozruchu	Rozrusznik komórkowy (ze świecą żarową)	
Rozrusznik	12 V, 1.0 kW	12 V, 1.2 kW
Prądnica ładująca	12 V, 360 W	12 V, 480 W
Zalecana pojemność akumulatora	12 V, 65 AH lub odpowiednik	12 V, 70 AH lub odpowiednik

**UWAGA:**

- Dane techniczne mogą ulegać zmianom bez wcześniejszego powiadomienia.



Model	V1305-E3	V1505-E3		V1505-TE3
Typ	Pionowy, chłodzony wodą, 4-suwowy silnik diesla			
Ilość cylindrów	4			
Średnica i skok mm	76 x 73.6	78 x 78.4		
Pojemność skokowa cm <sup>3</sup>	1335	1498		
Komora spalania	Typ kulisty (E-TVCS)			
Tymczasowa SAE NET kW / obr/min KM (SAEJ1349) (KM / obr/min)	23.0/3600 (30.8/3600)	25.0/3000 (33.5/3000)	27.5/3600 (36.9/3600)	31.3/3000 (42.0/3000)
Ciągła SAE NET kW / obr/min KM (SAEJ1349) (KM / obr/min)	20.0/3600 (26.8/3600)	21.7/3000 (29.1/3000)	23.9/3600 (32.0/3600)	27.2/3000 (36.5/3000)
Prędkość maksymalna (obr/min)	3800	3200	3800	3200
Prędkość minimalna biegu jałowego (obr/min)	850 ~ 950			1000 ~ 1100
Kolejność zapłonu	1-3-4-2			
Kierunek obrotu	Przeciwny do kierunku obrotu wskazówek zegara (patrzac od strony koła zamachowego)			
Pompa wtryskowa	Bosch MD typ mini pompy			
Ciśnienie wtrysku	13.73 MPa (140 kgf/cm <sup>2</sup> , 1991 psi)			
Rozrząd wtrysku (Przed T.D.C.)	21°	18°	21°	18°
Stopień sprężania	24 : 1			23 : 1
Paliwo	Paliwo Diesla No.2-D (ASTM D975)			
Środek smarny (Klasyfikacja API)	powyżej klasy CF			
Wymiary mm (Dł. x Szer. x Wys.)	583.8 x 396.0 x 607.0	591.3 x 396.0 x 607.0		591.3 x 433.0 x 621.0
Suchy ciężar kg	110			114
System rozruchu	Rozrusznik komórkowy (ze świecą żarową)			
Rozrusznik	12 V, 1.2 kW			
Prądnica ładująca	12 V, 360 W			
Zalecana pojemność akumulatora	12 V, 70 AH lub odpowiednik			

**UWAGA:**

- Dane techniczne mogą ulegać zmianom bez wcześniejszego powiadomienia.

# SCHEMATY POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Standard EU

