

Podręcznik dla Użytkownika

Silnik Perkins, seria 1300 EDi

WK
WL
WM
WN
WP
WQ
WR
WS

Niniejszy podręcznik podzielony jest na sześć rozdziałów:

- 1 Informacje ogólne**
- 2 Widoki techniczne silnika**
- 3 Instrukcja obsługi**
- 4 Konserwacja zapobiegawcza**
- 5 Płyny silnikowe**
- 6 Diagnostyka usterek**

Następne strony zawierają szczegółowy spis treści

Spis treści

1 Informacje ogólne

Wstęp	1
Zalecane środki ostrożności	2
Jak dbać o silnik	3
Konserwacja silnika	4
Części i serwis	5
Zalecane zużywalne produkty POWERPART	6
Szkolenie	7
Literatura serwisowa	7
Identyfikacja silnika	8
Dane silnika	9

2 Widoki techniczne silnika

Wstęp	11
Rozmieszczenie części silnika	11

3 Instrukcja obsługi

Jak uruchamiać silnik	13
Jak uruchamiać silnik z eterowym wspomaganie rozruchu	15
Jak zatrzymywać silnik	16
Regulacja zakresu prędkości obrotowej silnika	16
Praca silnika na prędkości biegu jałowego	16
Docieranie silnika	16
Praca na większych wysokościach	16

4 Konserwacja zapobiegawcza

Interwały konserwacji zapobiegawczej	17
Harmonogram	18
Jak drenować układ chłodzenia	19
Jak napełniać układ chłodzenia	20
Jak wymieniać wkład filtra płynu chłodzącego / inhibitora	21
Jak sprawdzać pasek napędowy	22
Jak wymieniać pasek napędowy	22
Wstępny filtr paliwa	23
Jak wymieniać sito paliwa i wkład filtra paliwa	23
Jak odpowietrzać układ paliwowy	24
Jak wymieniać olej smarny silnika	25
Jak wymieniać wkład filtra oleju smarnego	26
Filtr powietrza	27
Wskaźnik ograniczenia	27
Jak nastawiać luzy wierzchołkowe zaworów	28

5 Płyny silnikowe

Specyfikacja paliwa	29
Specyfikacja oleju smarnego	30
Specyfikacja płynu chłodzącego	31

6 Diagnostyka usterek

Problemy i ich możliwe przyczyny	33
Zestawienie możliwych przyczyn	34

1

Informacje ogólne

Wstęp

Silniki Perkinsa model 1300 Seria EDi są silnikami z elektronicznym układem zarządzania. Silniki te zaprojektowane przez firmę Perkins Engines Company Limited - światowego lidera w projektowaniu i produkcji wysokowydajnych silników wysokoprężnych - przeznaczone są do zastosowań przemysłowych i rolniczych.

Sprawdzone i zatwierdzone przez firmę standardy montażu i jakości wraz z wykorzystaniem najnowszych technologii zostały użyte przy produkcji Twojego silnika, aby zapewnić Ci wartościowy produkt, na którym możesz polegać.

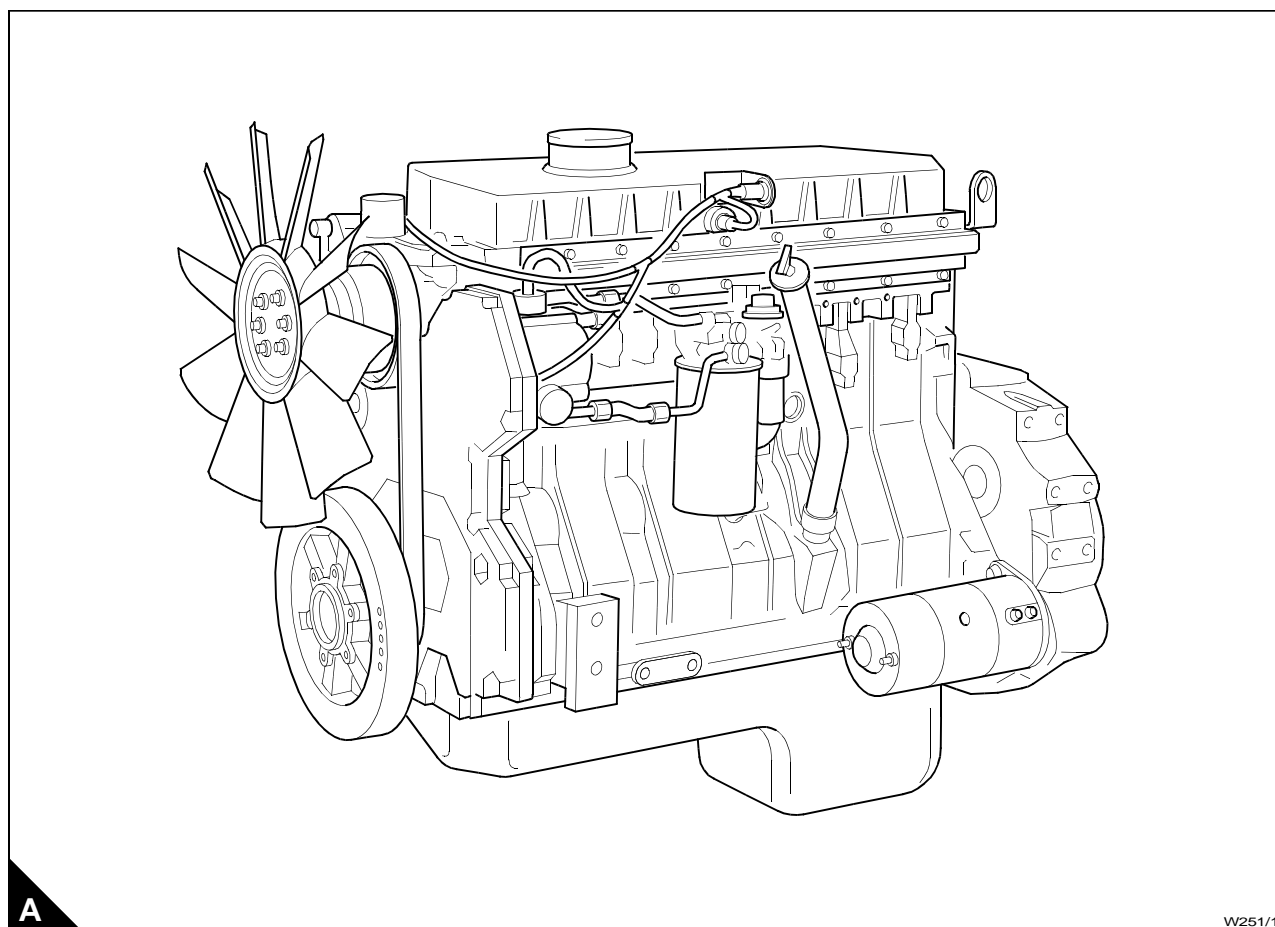
Uwagi: Aby mieć pewność, że używasz odpowiednich informacji dotyczących konkretnego modelu Twojego silnika, prosimy patrz: "Identyfikacja silnika" na stronie 8.

Zagrożenie oznaczone jest w tekście dwoma sposobami:

Ostrzeżenie! W ten sposób wskazuje się na możliwe zagrożenie dla osoby.

Zachować ostrożność! W ten sposób ostrzega się przed możliwym uszkodzeniem silnika.

Uwagi: Używa się, gdzie informacja jest ważna, ale nie ma zagrożenia.



Zalecane środki ostrożności

Ważne jest stosowanie wymienionych środków ostrożności.

Należy również stosować się do lokalnych przepisów danego kraju. Niektóre pozycje odnoszą się tylko do konkretnych zastosowań.

- Używać tych silników tylko w zastosowaniach zgodnych z ich przeznaczeniem.
- Nie wolno zmieniać specyfikacji silnika.
- Nie wolno palić podczas tankowania paliwa do zbiornika.
- Wyrzucić rozlane paliwo. Materiały, jakie zostały zanieczyszczone paliwem muszą być przeniesione w bezpieczne miejsce.
- Nie wolno tankować paliwa do zbiornika przy włączonym silniku (chyba, że jest to absolutnie konieczne).
- Nie wolno czyścić, dodawać oleju smarowego lub dokonywać regulacji silnika podczas jego pracy (chyba że posiada się odpowiednie przeszkolenie - lecz nawet w takim przypadku, należy zachować wyjątkową ostrożność, aby zapobiec wypadkowi).
- Nie wolno dokonywać regulacji, których się nie rozumie.
- Upewnić się, czy silnik nie pracuje w miejscu, gdzie koncentracja jego spalin mogłaby spowodować do ich trującego stężenia.
- Osoby niepowołane muszą znajdować się w bezpiecznej odległości od pracującego silnika i wyposażenia pomocniczego.
- Nie wolno nosić luźnej odzieży lub rozpuszczonych długich włosów w pobliżu ruchomych części.
- Trzymać się z dala od ruchomych części podczas pracy silnika.

Ostrzeżenie! Pewne ruchome części nie są wyraźnie widoczne podczas pracy silnika.

- Nie wolno eksploatować silnika, jeżeli osłona zabezpieczająca została usunięta.
- Nie odkręcać nakrętki wlewu lub innych części układu chłodzenia, gdy silnik jest gorący i gdy płyn chłodzący jest pod ciśnieniem - ponieważ gorący płyn chłodzący może wytrysnąć.
- Nie wolno stosować słonej wody lub innych rodków chłodzących, które mogą powodować korozję zamkniętego obwodu środka chłodniczego.
- W pobliżu akumulatora nie wolno iskrzyć lub zbliżyć do niego otwartego ognia (szczególnie wtedy, gdy akumulator jest ładowany) ponieważ gazy elektrolitu są łatwopalne. Ciecz, jaką zawiera akumulator, jest niebezpieczna dla skóry a szczególnie dla oczu.
- Odłączyć końcówki akumulatora przed dokonywaniem napraw układu elektrycznego.
- Kontrolować silnik może tylko jedna osoba.
- Zapewnić, aby silnik był obsługiwany jedynie z panelu sterowniczego lub ze stanowiska operatora. Usuwać zużyty olej smarny i płyn chłodzący zgodnie z lokalnymi przepisami, aby zapobiec zanieczyszczeniu środowiska.
- Zapewnić, aby przed uruchomieniem silnika dźwignia steru skrzyni biegów była w pozycji "out-of-drive".
- Materiał palny, zawarty w niektórych częściach silnika (np. w niektórych uszczelnieniach), może być wyjątkowo niebezpieczny po spaleniu. Nigdy nie wolno dopuścić, aby taki spalony materiał zetknął się ze skórą lub z oczami.
- Olej napędowy i olej smarny (w szczególności zużyty olej smarny) może spowodować obrażenia skóry u pewnych osób. Należy ochraniać dłonie rękawicami lub specjalnym środkiem ochronnym do skóry.
- Nie wolno zakładać ubrania zanieczyszczonego olejem smarnym. Nie wolno wkładać do kieszeni materiałów zanieczyszczonych olejem.
- Usuwać zużyty olej smarny i płyn chłodzący zgodnie z lokalnymi przepisami, aby zapobiec zanieczyszczeniu środowiska.
- Zachować szczególną ostrożność w przypadku wykonywania nagłych koniecznych napraw w niesprzyjających ku temu warunkach.

ciąg dalszy na następnej stronie

- Jeżeli dana część ma być poddana testom ciśnieniowym w zbiorniku z wodą - operator powinien przeprowadzać test z klatki zabezpieczającej. Założyć przewody bezpieczeństwa, aby zabezpieczyć zatyczki uszczelniające połączenia przewodowe części, która ma być poddana testom ciśnieniowym.
- Nie dopuścić, aby sprężone powietrze zetknęło się ze skórą. Jeżeli sprężone powietrze przebije skórę, natychmiast należy szukać pomocy lekarskiej.
- Turboładowarki działają z dużą prędkością i wytwarzają wysoką temperaturę. Trzymać palce, narzędzia i odpadki z dala od wlotowych i wylotowych otworów turboładowarki i zapobiegać dotykaniu gorących powierzchni.
- Wtryskiwacze paliwa niniejszego silnika są kontrolowane elektronicznie poprzez 110 woltowy impuls.
- Wtryskiwacze paliwa są uruchamiane przez olej smarny pod wysokim ciśnieniem. Nie usuwać żadnej części wysokociśnieniowego układu, gdy olej silnikowy jest pod ciśnieniem - ponieważ istnieje niebezpieczeństwo wytryśnięcia gorącego oleju.
- Używać tylko autentycznych części firmy Perkins.

Jak dbać o silnik

Niniejszy podręcznik został napisany z myślą o tym, by pomóc w poprawnej konserwacji i obsłudze Twojego silnika.

Aby uzyskać jak najlepsze osiągi i jak najdłuższą trwałość użytkową silnika, należy zapewnić, by jego serwis odbywał się zgodnie z wyznaczonymi interwałami; patrz, rozdział: Chapter 4, Konserwacja zapobiegawcza. Jeżeli silnik pracuje w bardzo zapyłonym środowisku lub w innych trudnych warunkach zewnętrznych - pewne interwały konserwacyjne będą musiały ulec skróceniu. Regularnie należy wymieniać wkłady filtrów i olej smarny, aby zapewnić czystość wnętrza Twojego silnika.

Należy zapewnić, aby wszystkie regulacje i naprawy były przeprowadzane przez odpowiednio przeszkolony personel. Dystrybutorzy firmy Perkins dysponują takimi fachowcami. Dystrybutorzy firmy mogą również dostarczyć części i wykonać odpowiedni serwis.

Określenia: "lewa strona" i "prawa strona" odnoszą się do silnika widzianego od tyłu - od strony koła zamachowego.

Ostrzeżenie! Prosimy przeczytać: "Zalecane środki ostrożności" na stronie 2 i zapamiętać je. Wymienione w tym rozdziale środki ostrożności są przedstawione dla Twojego bezpieczeństwa i muszą być zawsze stosowane.

Konserwacja silnika

Wstęp

Zalecenia umieszczone poniżej mają zapobiec uszkodzeniu silnika, którego nie będzie się używać przez dłuższy okres czasu. Przed składowaniem silnika należy zastosować następujące procedury. Instrukcje odnoszące się do produktów POWERPART umieszczone są na zewnątrz każdego z kontenerów.

Procedura

Zachować ostrożność! Procedura w przypadku niniejszego silnika różni się od procedury stosowanej w innych silnikach Perkinsa z powodu rodzaju konstrukcji wtryskiwaczy paliwa.

- 1 Dokładnie oczyścić silnik z zewnątrz.
- 2 Pracować silnikiem, aż się nagrzej. Wyłączyć silnik i spuścić olej smarny z miski olejowej. Upewnić się, czy główny przewód olejowy wysokociśnieniowego układu smarowniczego jest opróżniony.

Zachować ostrożność! Jeżeli główny przewód olejowy nie jest opróżniony, cylindry silnika przy zdejmowaniu wtryskiwaczy paliwa będą wypełnione olejem smarnym.

- 3 Odłączyć akumulator.
- 4 Odłączyć rurkę dopływu powietrza przy osłonie popychacza. Zwolnić śruby dociskowe ustalające i zdjąć osłonę popychacza. Użyć środka POWERPART Lay-Up 2 do spryskania powierzchni wokół zespołu osi dźwigni zaworowych i w szczeliny wlotowych głowicy cylindra tak, jak to pokazuje etykieta na kontenerze ze środkiem.
- 5 Spuścić paliwo z głównego przewodu olejowego, zamocowanego na głowicy cylindra.

Zachować ostrożność! Jeżeli główny przewód olejowy nie jest opróżniony, cylindry silnika przy zdejmowaniu wtryskiwaczy paliwa będą wypełnione paliwem.

- 6 Usunąć wtryskiwacze paliwa - patrz, Podręcznik warsztatowy - i użyć środka POWERPART Lay-Up 2 spryskując przez jedną do dwu sekund ścianki każdego z cylindrów z tłoczkami w dolnym martwym punkcie.
- 7 Powoli wykonać jeden obrót wałem korbowym i następnie zainstalować wtryskiwacze paliwa z nowym zestawem podkładek osadzających.
- 8 Założyć osłonę popychacza i podłączyć rurkę dopływu powietrza.
- 9 Wymienić wkład filtra oleju smarnego, patrz: "Jak wymieniać wkład filtra oleju smarnego" na stronie 26.
- 10 Wypełnić nowym czystym olejem smarnym miskę olejową, aż do oznaczenia "pełna" na olejowskazie i dodać środka POWERPART Lay-up 2 do oleju, aby zabezpieczyć silnik przed korozją. Jeżeli środek POWERPART Lay-up 2 nie jest dostępny, użyć właściwego płynu konserwującego zamiast oleju smarnego. Gdy używa się płynu konserwującego to, pod koniec okresu składowania silnika, należy spuścić płyn i napełnić miskę olejową odpowiednią ilością zwykłego oleju smarnego.
- 11 Opróżnić obwód środka chłodniczego, patrz "Jak drenować układ chłodzenia" na stronie 19. W celu zabezpieczenia układu chłodzącego przed korozją, należy go wypełnić zatwierdzoną mieszanką niezamarzającą.

Zachować ostrożność! Jeżeli nie jest potrzebna ochrona przed zamarzaniem i będzie używany inhibitor korozyjny - zaleca się skonsultowanie się z Technical Service Department (Dział Serwisu Technicznego), Perkins Engines Company Limited, Peterborough.

- 12 Podłączyć akumulator, odpowietrzyć układ paliwowy. Popracować krótko silnikiem, aby olej smarny i środek chłodzący przepłynął przez silnik. Następnie naprawić wycieki paliwa, oleju smarnego lub powietrza.
- 13 Odłączyć akumulator. Następnie w bezpiecznym miejscu przechowywać w pełni naładowany akumulator. Przed składowaniem akumulatora jego styki należy zabezpieczyć przed rdzą. Na stykach można użyć środka POWERPART Lay-Up 3.
- 14 Wyjąć filtr powietrza. Następnie, o ile to konieczne, usunąć rurkę (rurki) zamontowaną pomiędzy filtrem powietrza i turboładowarką. Uszczelnić wlot powietrza do turboładowarki wodoszczelną taśmą.

ciąg dalszy na następnej stronie

15 Usunąć rurę wydechową. Użyć środka POWERPART Lay-Up 2 wpryskując go do kolektora wydechowego lub do turboładowarki. Zaleca się, by czas wtryskiwania środka do turboładowarki nie był dłuższy więcej niż o 50% od czasu wtryskiwania środka do kolektora wydechowego, zgodnie z zaleceniami na etykiecie kontenera ze środkiem. Uszczelnić kolektor wydechowy lub turboładowarkę wodoszczelną taśmą.

16 Wyczyścić rurkę odpowietrznika silnika i uszczelnić końcówkę rurki.

17 Jeżeli używane ma być paliwo konserwujące, należy spuścić paliwo znajdujące się w układzie i napełnić układ paliwem konserwującym. Do zwykłego paliwa można dodać środka POWERPART Lay-Up 1 zamieniając je w ten sposób w paliwo konserwujące. Jeżeli nie używa się paliwa konserwującego, układ może być do końca napełniony zwykłym paliwem pod warunkiem, że paliwo to musi być spuszczone i usunięte wraz z wkładem z układu pod koniec okresu składowania.

18 Zdjąć pasy napędowe i umieścić je w magazynie.

19 Uszczelnić rurę odpowietrzającą zbiornika paliwa lub zakrętkę wlewu paliwa wodoszczelną taśmą.

20 W celu zabezpieczenia przed korozją, użyć środka POWERPART Lay-Up 3 do spryskania silnika. Nie wolno spryskiwać tym środkiem powierzchni wewnątrz chłodzącego wentylatora alternatora.

Jeżeli zabezpieczenie silnika jest przeprowadzone w prawidłowy sposób zgodnie z powyższymi zaleceniami - zwykle powinno to zabezpieczyć silnik przed korozją. Firma Perkins nie odpowiada za szkody, jakie mogą zaistnieć po składowaniu używanego wcześniej silnika.

Części i serwis

W razie problemów z silnikiem lub dodanymi do niego podzespołami - Państwa autoryzowany dystrybutor może w prawidłowy sposób wykonać konieczne naprawy i zapewnić, że jedynie właściwe części są zainstalowane.

Zalecane używalne produkty POWERPART

Firma Perkins postarała się o to, aby zalecane poniżej produkty były dostępne w celu zapewnienia właściwej obsługi, serwisu i konserwacji Twojego silnika i Twojej maszyny. Instrukcje odnoszące się do każdego z wymienionych produktów umieszczone są na zewnątrz ich z kontenerów. Produkty te są dostępne u Twojego dystrybutora Perkinsa.

POWERPART Antifreeze - Płyn niezamarzający

Zabezpiecza układ chłodzenia przed zamarzaniem i korozją. Nr części 21825166.

POWERPART Easy Flush - Łatwa płukanka

Czyści układ chłodzenia. Nr części 21825001.

POWERPART szczeliwo do uszczelek i kołnierzy

Służy do uszczelniania płaskich powierzchni części, w których nie stosuje się złączy. Jest szczególnie odpowiedni do części aluminiowych. Nr części 21820518.

POWERPART środek do usuwania uszczelek

Jest to środek w aerozolu do usuwania szczeliw i spoiw. Nr części 21820116.

POWERPART Griptite - środek ułatwiający uchwycenie

Środek ten poprawia uchwycenie zużytych narzędzi i zamocowań. Nr części 21820129.

POWERPART szczeliwo do gwintów hydraulicznych

Służy do przytrzymywania i uszczelniania połączeń o delikatnych gwintach. Jest szczególnie odpowiedni do hydraulicznych i pneumatycznych układów. Nr części 21820121.

POWERPART super klej klasy przemysłowej

Spoiwo o natychmiastowym działaniu przeznaczone do używania z metalem, tworzywami sztucznymi i gumami. Nr części 21820125.

POWERPART Lay-Up 1

Środek uszlachetniający do paliwa używany do zabezpieczenia przed korozją. Nr części 1772204.

POWERPART Lay-Up 2

Chroni wnętrze silnika i innych zamkniętych układów. Nr części 1762811.

POWERPART Lay-Up 3

Chroni zewnętrzne części metalowe. Nr części 1734115.

POWERPART szpachlówka do naprawy metalu

Przeznaczony do naprawy zewnętrznych części z tworzyw sztucznych lub z metalu. Nr części 21820126.

POWERPART Szczeliwo do rur i podkład do szczeliwa

Służy do utrzymywania i uszczelniania złączy rurek z grubymi gwintami. Po użyciu tego środka, układy pod ciśnieniem mogą być natychmiast używane. Nr części 21820122.

POWERPART środek do zatrzymywania wycieków z chłodnicy

Służy do naprawy wycieków z chłodnicy. Nr części 21820127.

POWERPART Ustalacz (o dużej wytrzymałości)

Do przytrzymywania części, które są pasowane na wcisk. Obecnie Loctite 638. Nr części 21820638.

ciąg dalszy na następnej stronie

POWERPART czyścik

Uniwersalny środek do czyszczenia w aerozolu. Nr części 21820128.

POWERPART klej silikonowy

Szczeliwo silikonowe RTV do użytku w miejscach, w których przy sprawdzaniu zanim szczeliwo utwardzi się występuje niskie ciśnienie. Używane do uszczelniania kołnierzy w miejscach, w których potrzebny jest opór oleju i występują ruchy przegubowe. Nr części 21826038.

POWERPART Środek do szczeliwa silikonowego RTV

Silikonowe szczeliwo gumowe, zabezpieczające przed wyciekaniem poprzez szczeliny. Obecnie Hylosil. Nr części 1861108.

POWERPART środek do blokowania śrub dwustronnych i łożysk

Zapewnia mocne uszczelnienie części pasowanych na lekki wcisk. Nr części 21820119 lub 21820120.

POWERPART środek do blokowania gwintów i nakrętek

Do przytrzymywania niewielkich elementów łączących w miejscach, gdzie konieczne jest łatwe ich zdejmowanie. Nr części 21820117 lub 21820118.

POWERPART Uniwersalny środek uszczelniający

Uniwersalny środek uszczelniający złączki. Obecnie Hylomar. Nr części 1861117.

Szkolenie

U niektórych dystrybutorów Perkinsa organizowane są lokalne szkolenia w zakresie prawidłowej obsługi, serwisu i naprawy silników. Jeżeli konieczne jest specjalne przeszkolenie, Twój dealer Perkinsa może dostarczyć informacji na temat odbywających się kursów w Perkins Customer Training Department (Ośrodku szkolenia użytkowników), w Peterborough lub w innych głównych ośrodkach.

Literatura serwisowa

Podręczniki warsztatowe, rysunki instalacyjne i inne publikacje serwisowe można uzyskać u dystrybutorów Perkinsa za nominalny koszt.

Identyfikacja silnika

Silniki Perkinsa o modelu 1300 serii EDi to silniki rzędowe sześć-cylindrowe z turbodoładowaniem lub turbodoładowaniem/chłodzeniem międzystopniowym. Silniki te posiadają elektroniczny układ zarządzania.

W niniejszym podręczniku poszczególne typy silników oznaczone są literami ich kodu - czyli pierwszymi dwoma literami numeru silnika tak, jak pokazano to poniżej:

Litery kodu	Pojemność		Układ zasysania
	Litry	cale ³	
WK	7,6	466	Z turbodoładowaniem
WL	7,6	466	Z turbodoładowaniem / chłodzeniem międzystopniowym
WM	8,6	531	Z turbodoładowaniem
WN	8,6	531	Z turbodoładowaniem / chłodzeniem międzystopniowym
WP	7,6	466	Z turbodoładowaniem
WQ	7,6	466	Z turbodoładowaniem / chłodzeniem międzystopniowym
WR	8,6	531	Z turbodoładowaniem
WS	8,6	531	Z turbodoładowaniem / chłodzeniem międzystopniowym

Numer silnika jest wybity po lewej stronie bloku cylindrów (A1), za pompą wysokociśnieniową.

Przykładowy numeru silnika: **WP1296N123456**.

Części numeru silnika są następujące:

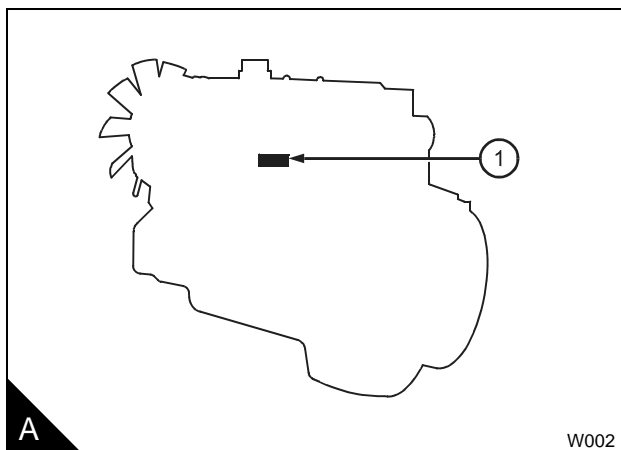
WP = litery kodu typu

1296 = numer listy konstrukcyjnej

N = wyprodukowany w USA

123456 = Numer fabryczny silnika

Jeżeli potrzebne są części, serwis lub informacje dotyczące Twojego silnika - dystrybutorowi Perkinsa należy podać cały numer identyfikacyjny silnika.



Dane silnika

Ilość cylindrów 6
 Konfiguracja cylindrów. Rzędowa
 Cykl. Czterosuwowy
 Układ indukcyjny. Z turbodoładowaniem/chłodzeniem międzystopniowym
 Układ spalania. O bezpośrednim wtrysku

Średnica znamionowa:

- WK i WL 109,2 mm (4,301 cala)
 - WM, WN, WP, WQ, WR i WS 116,6 mm (4,590 cala)

Skok znamionowy:

- WK, WL , WP i WQ 118,9 mm (4,681 cala)
 - WM, WN, WR i WS 135,9 mm (5.350 cala)

Stopień sprężania 16.5:1

Pojemność silnika:

- WK, WL , WP i WQ 7,64 litra (466,4 cali³)
 - WM, WN, WR i WS 8,71 litra (531,0 cali³)

Kolejność zapłonu 1, 5, 3, 6, 2, 4

Luzy wierzchołkowe zaworów (zimne):

-Ssące i wydechowe 0,64 mm (0,025 cala)

Ciśnienie oleju smarnego (minimalne):

- Jałowe 137 kPa (20 funt-siła/cal²) 1,4 kgf/cm²
 - maksymalna prędkość obrotowa silnika i normalna temperatura silnika 276 kPa (40 funt-siła/cal²) 2,8 kgf/cm²

Pojemność typowej miski oleju smarnego ⁽¹⁾:

- Bez wkładu filtra 22,7 litra (40,0 pintów ang.) 24 kwarty USA
 - Z wkładem filtra 28,3 litra (49,9 pintów ang.) 28 kwart USA

Typowa pojemność środka chłodniczego silnika (sam silnik).. . . . 12,8 litra (22,5 pintów ang.) 13,5 kwart USA

Kierunek obrotu Zgodny z ruchem wskazówek zegara patrząc od przodu

(1) Pojemność miski olejowej może być różna w zależności od zastosowania. Napełnić do oznaczenia "Pełna" ("Full") na olejowskazie.

Nie przekraczać poziomu oznaczenia "Pełna" ("Full").

Ta strona jest celowo pusta

2

Widoki techniczne silnika

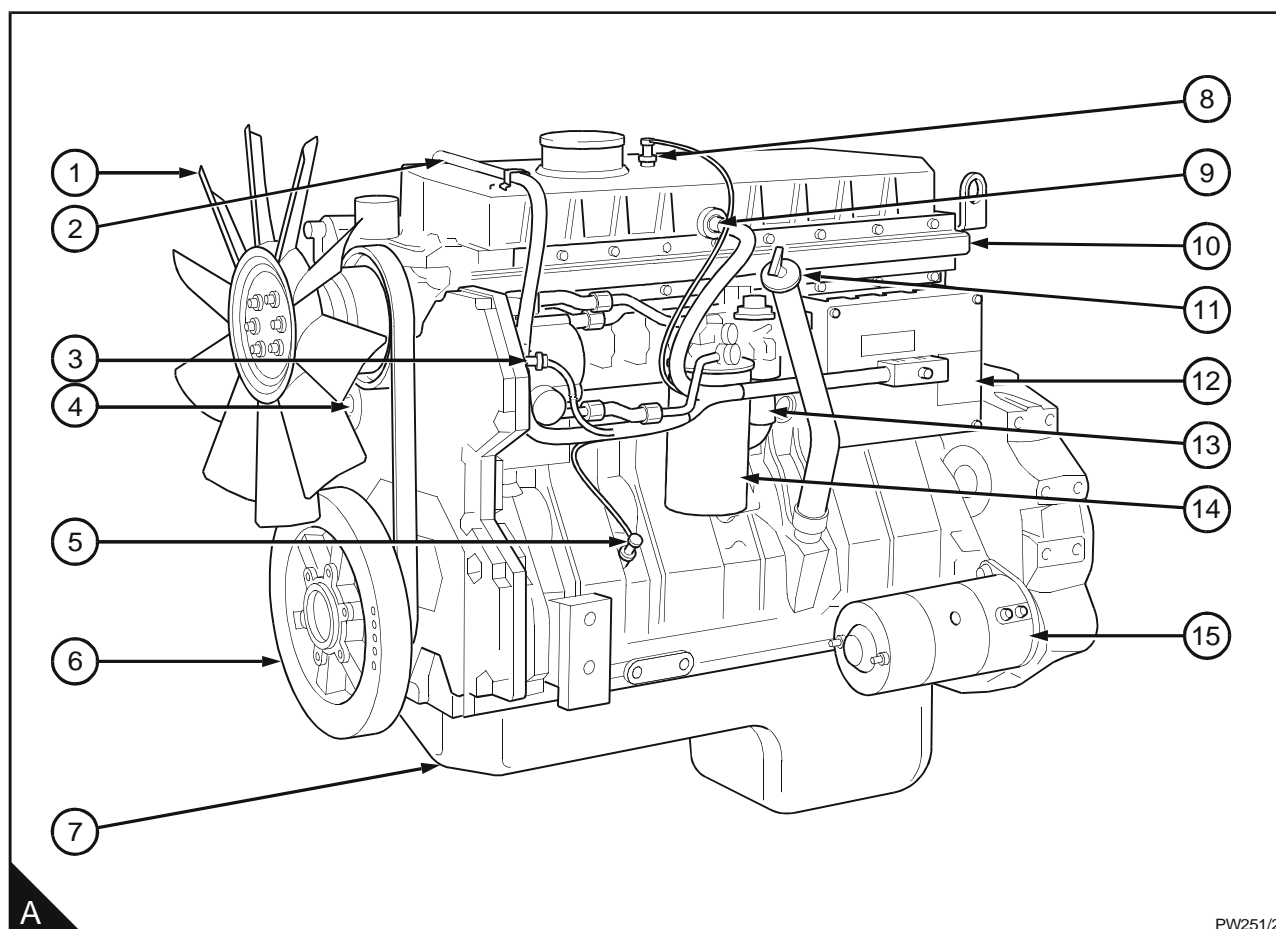
Wstęp

Silniki firmy Perkins są budowane do konkretnych zastosowań i rysunki techniczne zamieszczone w podręczniku niekoniecznie zgadzają się ze specyfikacjami Twojego silnika.

Rozmieszczenie części silnika

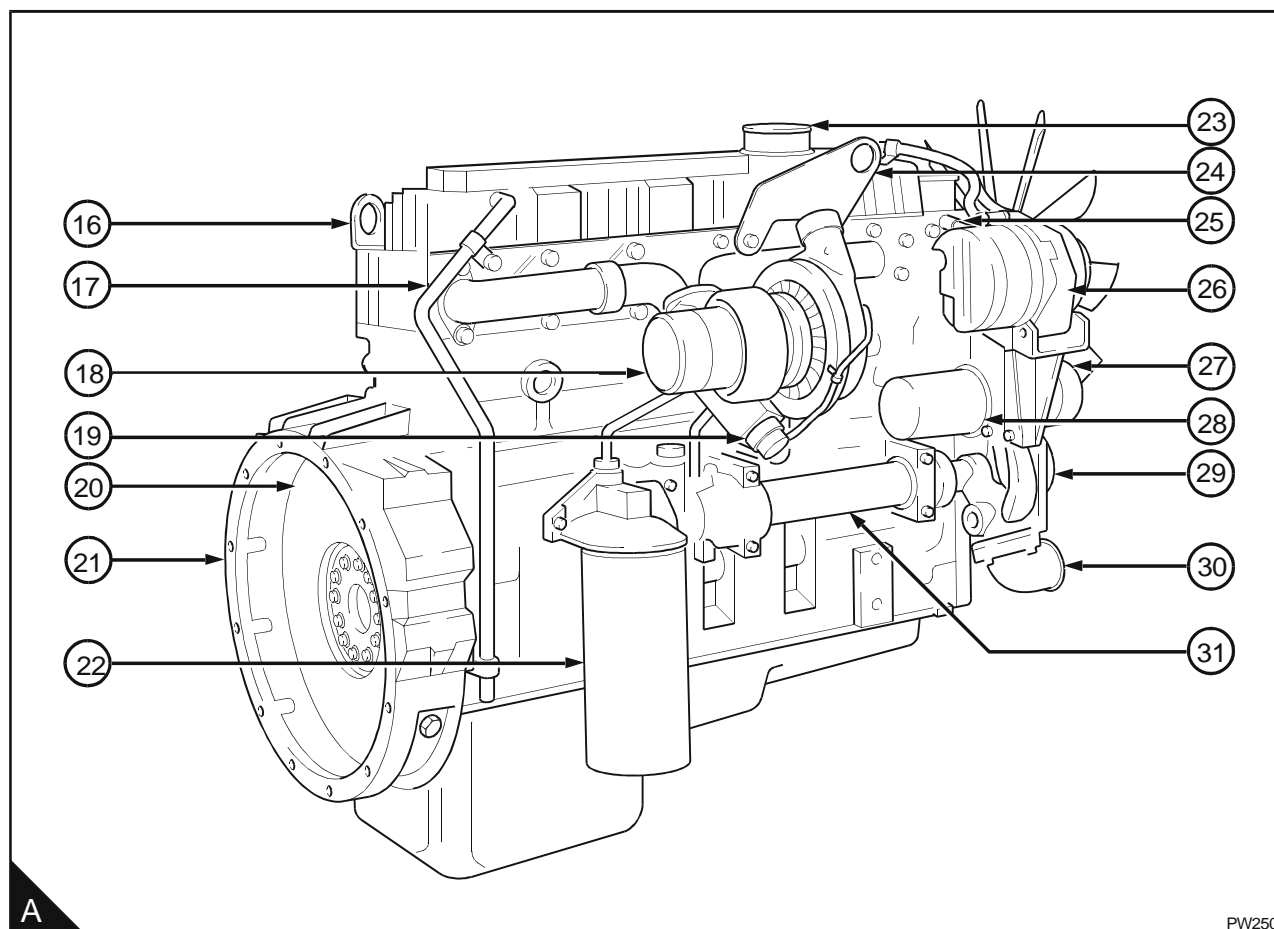
Rzut pionowy główny i rzut boczny lewy silnika

- | | |
|---|---|
| 1 Wentylator | 8 Czujnik temperatury powietrza kolektora wlotowego |
| 2 Wiązka przewodowa czujnika kontroli ciśnienia wtrysku | 9 Złącze elektryczne wtryskiwaczy paliwa |
| 3 Czujnik temperatury oleju silnikowego | 10 Kolektor zasilania |
| 4 Czujnik pozycji wału rozrządowego | 11 Wlew oleju smarowego i olejowskaz |
| 5 Czujnik ciśnienia oleju silnikowego | 12 Moduł kontrolny silnika |
| 6 Tłumik skrzyni korbowej | 13 Sito do paliwa |
| 7 Miska olejowa oleju smarowego silnika | 14 Wkład filtra paliwa |
| | 15 Motor rozrusznika |



Widok od tyłu (rzut pomocniczy pionowy) i widok boczny prawy

- | | |
|---|---|
| 16 Tylny wspornik podnoszenia | 24 Przedni wspornik podnoszenia |
| 17 Rurka odpowietznika silnika | 25 Czujnik temperatury płynu chłodzącego |
| 18 Turbosprężarka doładowująca | 26 Alternator |
| 19 Przepustnica do spalin | 27 Napinacz pasa napędowego |
| 20 Koło zamachowe | 28 Wkład filtra płynu chłodzącego / inhibitor |
| 21 Obudowa koła zamachowego | 29 Pompa płynu chłodzącego |
| 22 Wkład filtra oleju smarnego | 30 Złączka przewodu wlotowego płynu chłodzącego |
| 23 Złączka przewodu wlotowego powietrza | 31 Chłodnica oleju smarnego |



3

Instrukcja obsługi

Jak uruchamiać silnik

Temperatura od 15°C (60°F) do -20°C (-4°F)

Kilka czynników wpływa na uruchamianie silnika, może to być na przykład:

- Moc akumulatora
- Działanie motoru rozrusznika
- Lepkość oleju smarowego
- Instalacja układu zimnego rozruchu.

W temperaturze ujemnej, nawet tak niskiej jak -20 °C (-4 °F) silnik można uruchomić bez użycia wspomagania rozruchu. W warunkach pogodowych, gdy temperatura jest jeszcze niższa - może być konieczne użycie eterowego wspomagania rozruchu.

Przed uruchomieniem silnika operator powinien dokładnie zrozumieć przeznaczenie wszystkich urządzeń sterowniczych i ich działanie.

Przed uruchomieniem silnika:

- Sprawdzić, czy ilość płynu chłodzącego jest wystarczająca i, jeżeli to konieczne, uzupełnić układ właściwym płynem, patrz: Rozdział 4, Konserwacja zapobiegawcza.
- Sprawdzić, czy ilość oleju smarowego w misce olejowej jest wystarczająca i, jeżeli to konieczne, uzupełnić układ olejem. Patrz, Rozdział 4, Konserwacja zapobiegawcza. Zapewnić, aby używany olej smarny był odpowiedniego gatunku do danej temperatury otoczenia.
- Napełnić zbiornik paliwem o właściwej specyfikacji, patrz Rozdział 5, Płyny silnikowe.
- Sprawdzić filtr powietrza i jego złączki.
- Upewnić się, czy wszystkie złącza elektryczne są dobrze zamocowane.

Uwagi:

- W celu doboru odpowiednich płynów roboczych do silnika, patrz Rozdział 5, Płyny silnikowe.
- Procedury rozruchu silnika mogą być różne w zależności od jego zastosowania. Jeżeli to możliwe, należy sprawdzić informacje odnośnie danego zastosowania w Podręczniku dla użytkownika.

1 Zaciągnąć hamulec ręczny, o ile w wyposażeniu. Upewnić się, czy skrzynia biegów jest ustawiona na pozycji: "out-of-drive". Upewnić się, czy ster prędkości obrotowej silnika ustawiony jest na minimalną prędkość.

2 Przekręcić kluczyk zapłonowy do pozycji "WŁ" ("ON").

Uwagi: Nie wolno operować sterem prędkości obrotowej podczas uruchamiania silnika - układ rozrządu kontroluje zasilaniem w paliwo i będzie ignorować sygnały steru prędkości obrotowej, aż do czasu uruchomienia silnika.

3 Przekręcić kluczyk zapłonowy silnika do następnej pozycji, aby włączyć motor rozrusznika. Jeżeli maszyna posiada przycisk uruchamiający, nacisnąć i przytrzymać przycisk.

4 Zwolnić kluczyk zapłonowy (lub przycisk uruchamiający) gdy tylko silnik zapali. Kluczyk powróci do pozycji "WŁ" ("ON").

Zachować ostrożność! Jeżeli silnika nie można uruchomić w ciągu 30 sekund, należy zwolnić kluczyk zapłonowy i odczekać od dwóch do trzech minut, pozwalając na ostygnięcie motoru rozrusznika. Jeżeli po trzech próbach rozruchu silnik nie zaskarbuje, przekręcić kluczyk zapłonowy do pozycji "WYŁ" ("OFF").

ciąg dalszy na następnej stronie

5 Zlokalizować i następnie naprawić przyczynę problemu. Przed ponownym włączeniem motoru rozrusznika zawsze należy się upewnić, czy silnik i motor rozrusznika zatrzymały się.

Po uruchomieniu silnika, sprawdzić, czy w ciągu pierwszych 10 sekund ciśnienie oleju smarnego przekracza 138 kPa (20 funt/cal²) 1,4 kgf/cm², patrz "Dane silnika" na stronie 9 z informacjami o prawidłowym ciśnieniu oleju smarnego.

Jeżeli przyrząd pomiarowy nie jest zainstalowany, należy sprawdzić, czy lampka ostrzegawcza niskiego ciśnienia oleju zgasła. Jeżeli lampka nadal się świeci, zatrzymać silnik i sprawdzić i naprawić przyczynę problemu. Przed obciążeniem silnika, należy pozwolić aby silnik rozgrzewał się na obrotach około 1000obr/min przez trzy do pięciu minut.

Jak uruchamiać silnik z eterowym wspomaganie rozruchu

Temperatura otoczenia poniżej -20°C (-4°F)

Zachować ostrożność! Eter jest substancją trującą i łatwopalną. Należy stosować środki ostrożności wymienione na pojemniku dotyczące przechowywania eteru i usuwania pustych pojemników.

1 Zaciągnąć hamulec postojowy. Upewnić się, czy skrzynia biegów znajduje się w pozycji "out-of-drive". Sprawdzić pojemnik z eterem, aby mieć pewność, czy jest w nim wystarczająca ilość eteru pod ciśnieniem.

2 Upewnić się, czy dźwignia prędkości obrotowej silnika jest nadal ustawiona na bieg jałowy.

Uwagi: Nie wolno operować sterem prędkości obrotowej silnika podczas jego uruchamiania - układ rozrzędu kontroluje zasilaniem w paliwo i będzie ignorować sygnały steru prędkości obrotowej, aż do czasu uruchomienia silnika.

3 Przekręcić kluczyk zapłonowy do pozycji "WŁ" ("ON").

4 Przekręcić kluczyk zapłonowy silnika na następną pozycję, aby włączyć motor rozrusznika. Jeżeli maszyna posiada przycisk uruchamiający, nacisnąć i przytrzymać przycisk, aby uruchomić motor rozrusznika i jednocześnie przycisnąć przycisk wtrysku eteru. Pozwolić, by przez jedną do dwu sekund układ wtrysku eteru wypełnił się i następnie zwolnić przycisk regulujący wtryskiem, aby odpowiednia wydzielona dawka eteru przedostała się do silnika.

Zachować ostrożność! Wtrysknięcie eteru do cylindrów zanim motor rozrusznika zostanie uruchomiony może spowodować uszkodzenie tłoków i pierścieni tłokowych.

5 Zwolnić kluczyk zapłonowy (lub przycisk uruchamiający, o ile w wyposażeniu), gdy tylko silnik zapali. Kluczyk powróci do położenia "WŁ" ("ON").

Zachować ostrożność! Jeżeli silnika nie można uruchomić w ciągu 30 sekund, należy zwolnić kluczyk zapłonowy i odczekać od dwóch do trzech minut, pozwalając na ostygnięcie motoru rozrusznika. Jeżeli po trzech próbach rozruchu silnik nie zaskartuje, przekręcić kluczyk zapłonowy do pozycji "WYŁ" ("OFF") i zlokalizować i następnie naprawić przyczynę problemu. Przed ponownym włączeniem motoru rozrusznika zawsze należy się upewnić, czy silnik i motor rozrusznika zatrzymały się.

Uwagi: Przy wyjątkowo niskich temperaturach otoczenia, zezwala się na dalsze wtryskiwanie eteru do silnika, jeżeli po początkowym uruchomieniu praca silnika jest nierówna.

Zachować ostrożność! Nie wolno wtryskiwać eteru do ciepłego silnika.

6 Po uruchomieniu silnika, sprawdzić, czy w ciągu pierwszych 25 sekund ciśnienie oleju smarnego przekracza 138 kPa (20 funt/cal²) 1,4 kgf/cm², patrz "Dane silnika" na stronie 9 z informacjami o prawidłowym ciśnieniu oleju smarnego. Jeżeli przyrząd pomiarowy nie jest zainstalowany, należy sprawdzić, czy lampka ostrzegawcza niskiego ciśnienia oleju zgasła. Jeżeli lampka nadal się świeci, zatrzymać silnik.

Znaleźć i naprawić przyczynę problemu. Przed obciążeniem silnika, należy pozwolić, aby silnik rozgrzewał się przez trzy do pięciu minut na obrotach około 1000obr/min.

Jak zatrzymać silnik

Obrócić kluczyk rozrusznika silnika w położenie "WYŁ" ("OFF").

Zaleca się, aby przed zatrzymaniem silnika pracować nim na niskich obrotach jałowych przez trzy do pięciu minut. Pozwoli to, aby przepływający olej smarny i płyn chłodzący zaabsorbowały ciepło wydzielające się z dużych części żeliwnych.

Regulacja zakresu prędkości obrotowej silnika

Operator nie może zmieniać ustawienia prędkości jałowej lub prędkości maksymalnych obrotów silnika.

Praca silnika na prędkości biegu jałowego

Nie wolno pracować silnikiem na biegu jałowym przez długi czas ponieważ mogłoby to ujemnie wpłynąć na jego osiągi lub doprowadzić do jego uszkodzenia.

Docieranie silnika

Stopniowe docieranie nowego silnika nie jest konieczne. Nie zaleca się dłuższej pracy nowym silnikiem pod małym obciążeniem.

Nowy silnik można maksymalnie obciążyć już w chwili pierwszego jego zastosowania i gdy temperatura płynu chłodzącego osiągnie minimum 76 °C (170 °F).

- Nie wolno pracować silnikiem na wysokich obrotach bez obciążenia.
- Nie wolno przeciążać silnika.

Praca na większych wysokościach

Przy pracach na większych wysokościach układ rozrządu silnika automatycznie skompensuje straty mocy.

4

Konserwacja zapobiegawcza

Interwały konserwacji zapobiegawczej

Przedstawione interwały konserwacji zapobiegawczej dotyczą przeciętnych warunków pracy. Sprawdzić interwały konserwacji podane przez producenta maszyny, w której zainstalowany jest silnik. Stosować najkrótsze podane interwały. W przypadku, gdy praca silnika musi odbywać się zgodnie z miejscowymi przepisami może być potrzebna odpowiednia adaptacja interwałów konserwacji i jej procedur, aby zapewnić prawidłową pracę silnika.

Do dobrej praktyki zapobiegawczej konserwacji należy sprawdzanie obecności wycieków i poluzowanych elementów złącznych podczas każdego serwisu.

Podane poniżej interwały konserwacji dotyczą tylko silników, wypełnionych paliwem i olejem smarnym zgodnie ze specyfikacjami przedstawionymi w niniejszym podręczniku.

Harmonogram

Wyszczególnione poniżej czynności muszą być wykonywane w odstępach czasowych (godzinach lub miesiącach) zgodnie z pierwszym wymienionym interwałem.

- | | | | |
|----------|---------------------------------------|----------|----------------------------------|
| A | Codziennie lub co 8 motogodzin | E | Co 5000 motogodzin |
| B | Co 450 motogodzin lub co 6 miesięcy | F | Co każde 6700 do 7500 motogodzin |
| C | Co 900 motogodzin lub co 12 miesięcy | G | Co roku |
| D | Co 3600 motogodzin lub co 24 miesiące | | |

A	B	C	D	E	F	G	Czynność
●							Zapewnić, aby poziom płynu chłodzącego był prawidłowy
●							Sprawdzić, czy chłodnica międzystopniowa i chłodnica płynu chłodzącego nie są zanieczyszczone odpadkami.
	●						Sprawdzić i w razie potrzeby uzupełnić mieszankę płynu niezamarzającego ⁽²⁾
	●						Przetestować poziom kondycjonującego środka płynu chłodzącego i uzupełnić płyn jeżeli to konieczne ⁽²⁾
	●						Sprawdzić stan pasa klinowego napędu
			●				Wymienić płyn chłodzący ⁽⁴⁾
						●	Wymienić wkład filtra płynu chłodzącego ⁽³⁾ .
						●	Sprawdzić termostat ⁽²⁾
●							Spuścić nagromadzoną wodę ze zgrubnego filtra paliwa ⁽¹⁾
		●					Wymienić wkład filtra paliwa i wymienić sito paliwowe
●							Sprawdzić ilość oleju smarnego w misce olejowej
●							Sprawdzić ciśnienie oleju smarnego na mierniku ⁽¹⁾
	●						Wymienić olej smarny silnika ⁽⁵⁾
	●						Wymienić wkład filtra oleju smarnego
	●						Wyczyścić lub wymienić wkład filtra powietrza (lub wcześniej, jeżeli praca odbywała się w warunkach dużego zapylenia)
				●			Zapewnić, aby luzy wierzchołkowe zaworów były sprawdzone i, o ile to konieczne, wyregulowane ⁽²⁾
					●		Zapewnić, aby wirnik turbodoładowarki i obudowa turbosprężarki doładowującej były oczyszczone ⁽²⁾
					●		Zapewnić, aby alternator, motor rozrusznika i turbodoładowarka były sprawdzone.
						●	Dokonać inspekcji układu elektrycznego ⁽²⁾

(1) O ile w wyposażeniu.

(2) Czynność obsługowa musi być wykonana przez odpowiednio przeszkoloną osobę.

(3) Również jeżeli układ chłodzący był opróżniony.

(4) Układ należy przepłukać i zainstalować w nim nowy wkład.

(5) Okres wymiany oleju ulegnie zmianie w zależności od zawartości siarki w paliwie (patrz, tabela umieszczona poniżej "Specyfikacja paliwa" na stronie 29). Nie ma to wpływu na interwał wymiany wkładu filtra oleju smarnego.

(6) Użyć zestaw do testu POWERPART, numer części 26550004.

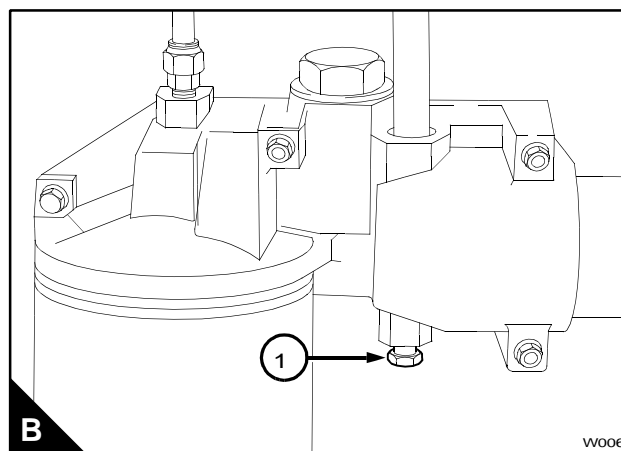
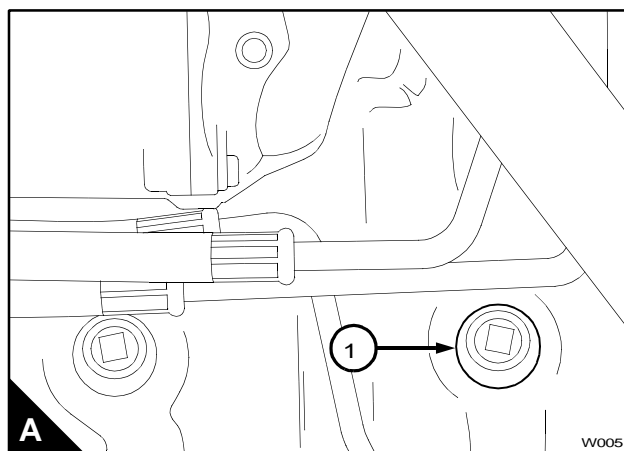
Zawartość siarki w paliwie (%)	Interwał wymiany oleju
<0.5	Normalny
0,5 do 1,0	75% normalnego
>1.0	50% normalnego

Jak drenować układ chłodzenia

Ostrzeżenie! Nie spuszczać płynu chłodzącego, gdy silnik jest jeszcze gorący i gdy układ jest pod ciśnieniem - ponieważ gorący płyn chłodzący może wytrysnąć.

- 1 Zapewnić, aby maszyna była zaparkowana na równym podłożu.
- 2 Odkręcić nakrętkę wlewu układu chłodzenia.
- 3 Odkręcić korek spustowy (A1) znajdujący na boku bloku cylindrów (poniżej tylnej części pompy wysokociśnieniowej) i korek spustowy (B1) z chłodnicy oleju smarowego, aby opróżnić silnik. Upewnić się, czy otwory spustowe nie są zatkane.
- 4 Otworzyć zawór lub zdjąć korek spustowy z dna chłodnicy, aby ją opróżnić. Jeżeli chłodnica nie jest wyposażona w zawór lub korek spustowy, należy odłączyć wąż znajdujący się u dołu chłodnicy.
- 5 Przepłukać układ środkiem: Łatwa płukanka (POWERPART Easy Flush).
- 6 Zainstalować korki spustowe i nakrętkę wlewu. Zamknąć zawór lub podłączyć wąż chłodnicy.
- 7 Wymienić wkład, numer części 26550001, filtra płynu chłodzącego.

Zachować ostrożność! Wkład zawiera inhibitor korozyjny, który wraz z przepływającym przez wkład płynem chłodzącym obiega układ chłodzenia. Jest rzeczą ważną, aby używać tylko autentycznych, właściwych wkładów firmy Perkins.



Jak napełniać układ chłodzenia

Zachować ostrożność! Patrz, "Specyfikacja płynu chłodzącego" na stronie 31 ze szczegółowymi informacjami odnośnie właściwego płynu chłodzącego, jaki należy użyć w układzie. Jeżeli w czasie eksploatacji do układu dolewa się płynu chłodzącego, musi on mieć identyczny skład jak oryginalna mieszanka, którą użyto do wypełnienia układu. Przed dolewaniem płynu chłodzącego, należy odczekać, aż silnik ostygnie.

Ostrzeżenie! Nie odkręcać nakrętki wlewu, lub innych części układu chłodzenia, gdy silnik jest jeszcze gorący i gdy jest pod ciśnieniem - ponieważ gorący płyn chłodzący może wytrysnąć.

- 1 Odkręcić nakrętkę wlewu układu chłodzenia.
 - 2 Układ chłodzenia należy napełniać bardzo wolno, aby nie doszło do zapowietrzenia układu. Wypełnić układ chłodzenia, aż osiągnie on poziom dolnej krawędzi rury wlewu. Zamocować nakrętkę wlewu.
 - 3 Włączyć silnik. Pracować silnikiem na wysokich obrotach jałowych, aż do osiągnięcia jego normalnej temperatury roboczej. Wyłączyć silnik i poczekać aż ostygnie.
- Ostrożnie odkręcić nakrętkę wlewu i dolewać płynu chłodzącego, aż osiągnie on poziom rury wlewu. Zamocować nakrętkę wlewu.

Jak wymieniać wkład filtra płynu chłodzącego / inhibitora

Ostrzeżenie! Nie wyjmować wkładu, gdy silnik jest jeszcze gorący i gdy jest pod ciśnieniem - ponieważ gorący płyn chłodzący może wytrysnąć.

Zachować ostrożność! Wkład zawiera inhibitor korozyjny, który obiega układ chłodzenia wraz z przepływającym przez wkład płynem chłodzącym. Jest rzeczą ważną, aby używać tylko autentycznych, właściwych wkładów firmy Perkins.

Uwagi: Używane są dwa typy głowic filtrów płynu chłodzącego:

Typ 1

1 Po ochłodzeniu się silnika, odkręcić nakrętkę wlewu, aby uwolnić ciśnienie z układu.

Uwagi: Po uwolnieniu ciśnienia z układu zawory wkładu i obudowy filtra zamkną się. Zapobiegnie to stratom płynu chłodzącego, gdy zdejmie się filtr.

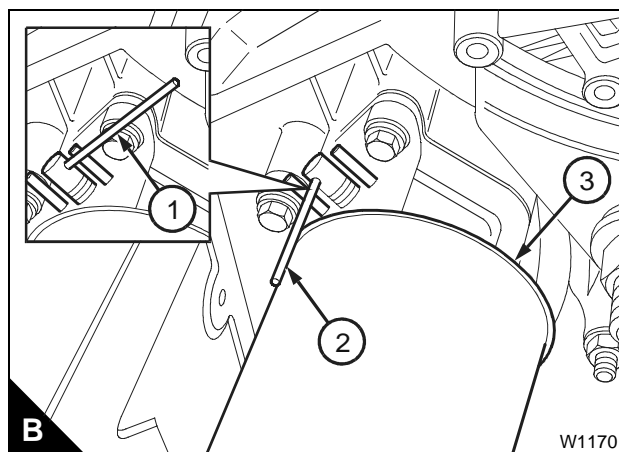
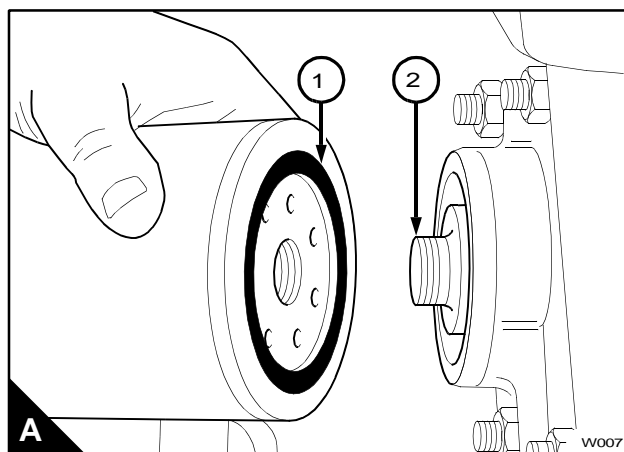
2 Dokładnie oczyścić zewnętrzne powierzchnie zespołu filtra płynu chłodzącego.

3 Użyć klucz objemkowy, lub podobne narzędzie, do poluzowania wkładu filtra i wyjąć wkład. Zawory w głowicy filtra zablokują straty płynu chłodzącego, gdy zdejmie się wkład filtra.

4 Upewnić się, czy nagwintowany adaptor (A2) jest zabezpieczony w głowicy filtra i czy głowica jest czysta.

5 Lekko nasmarować silnikowym środkiem chłodzącym uszczelkę (A1) na górze nowego wkładu.

Zainstalować nowy wkład w głowicy filtra i ręcznie go dokręcić (nie używać narzędzi do dokręcania). Nie dokręcać nadmiernie wkładu.



Typ 2

1 Po ochłodzeniu się silnika, odkręcić nakrętkę wlewu, aby uwolnić ciśnienie z układu.

2 Obrócić całkowicie w lewo dźwignię (B1), aby zamknąć zawór. Zapobiegnie to stratom płynu chłodzącego, gdy zdejmie się wkład (B3).

3 Dokładnie oczyścić zewnętrzne powierzchnie zespołu filtra płynu chłodzącego.

4 Użyć klucz objemkowy, lub podobne narzędzie, do poluzowania wkładu filtra i wyjąć wkład.

5 Lekko nasmarować silnikowym środkiem chłodzącym uszczelkę (A1) na górze nowego wkładu.

Zainstalować nowy wkład w głowicy filtra i dokręcać go, aż uszczelka zetknie się z głowicą filtra a następnie ręcznie (nie używać narzędzi do dokręcania) dokręcić wkład, wykonując jeden dalszy obrót. Nie dokręcać nadmiernie wkładu.

6 Obrócić całkowicie w prawo dźwignię (B2), aby otworzyć zawór. Pozwoli to na przepływ płynu chłodzącego przez wkład.

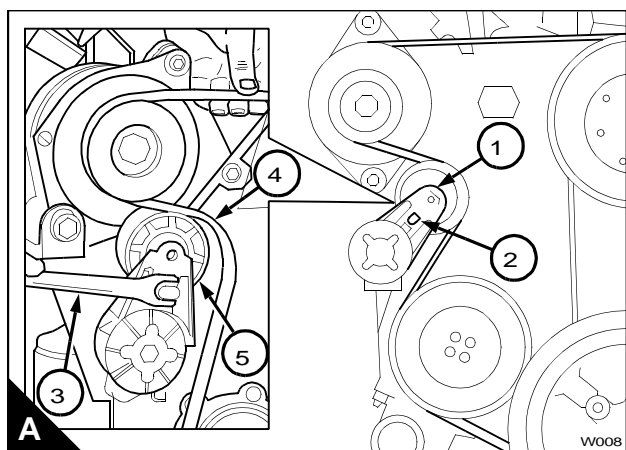
Jak sprawdzać pasek napędowy

Nie ma potrzeby sprawdzania napięcia paska ponieważ ustawiane jest ono automatycznie. Stan techniczny pasa powinien być sprawdzony. Popękany lub zabrudzony olejem lub smarem pas musi być wymieniony.

Jak wymieniać pasek napędowy

1 Umocować dźwignię o kwadratowej głowicy (A3) w 12,7 mm (0,5 cala) otworze (A2) w zespole (A1). Pracować dźwignią, aby uwolnić napięcie paska (A4) i wymontować pasek. Napinacz wróci do swojej oryginalnej pozycji pod wpływem ciśnienia sprężyny. Zdjąć dźwignię.

2 Dźwignią umocowaną w napinaczu, pociągnąć napinacz w kierunku na zewnątrz. Przepleść nowy pasek wokół wszystkich kół pasowych. Upewnić się, czy koło pasowe napinacza znajduje się po zewnętrznej stronie paska. Pozwolić, aby napinacz wrócił na miejsce i napiąć pas. Zdjąć dźwignię.



Wstępny filtr paliwa

Zwykle filtr ten jest zainstalowany pomiędzy zbiornikiem paliwa i silnikiem. Czaszę filtra należy sprawdzać w regularnych odstępach czasowych i drenować ją, gdy jest to konieczne.

Jak wymieniać sito paliwa i wkład filtra paliwa

W skład zespołu filtra paliwa wchodzi sito paliwa do usuwania większych cząsteczek zanieczyszczających paliwo i wkład filtra do usuwania mniejszych cząsteczek. Sito paliwa można czyścić, ale wkład filtra paliwa musi być wymieniany.

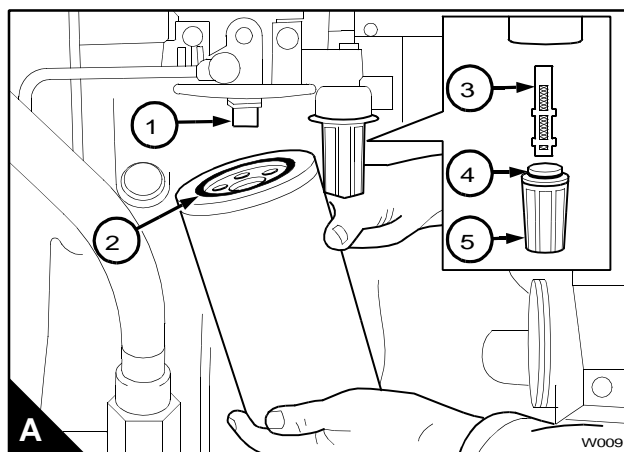
- 1 Dokładnie oczyścić zewnętrzne powierzchnie zespołu filtra paliwa.
- 2 Użyć klucz objemkowy, lub podobne narzędzie, do poluzowania wkładu filtra i wyjąć wkład.
- 3 Użyć 29 mm ($1\frac{1}{8}$ cala) nasadowy klucz maszynowy do zdjęcia plastikowej pokrywy (A5) z sita paliwa. Wyjąć sito (A3) i uszczelkę samouszczelniającą (A4) z pokrywy.
- 4 Zainstalować nowe sito i nową uszczelkę samouszczelniającą w pokrywie i założyć pokrywę na głowicę filtra.

Zachować ostrożność! Upewnić się, czy otwarty koniec nowego sita jest skierowany w stronę głowicy filtra.

- 5 Upewnić się, czy nagwintowany adaptor (A1) jest zabezpieczony w głowicy filtra i czy głowica jest czysta. Pokryć uszczelkę (A2) nowego wkładu czystym olejem napędowym do silników wysokoprężnych. Zainstalować nowy wkład w głowicy filtra i dokręcać go, aż uszczelka zetknie się z głowicą filtra. Ręcznie (nie używać narzędzi do dokręcania) dokręcić wkład, wykonując $\frac{1}{2}$ dalszego obrotu. Nie wolno stosować klucza objemkowego.

- 6 Po wymianie filtra paliwa, należy go odpowietrzyć, patrz strona 24.

Zachować ostrożność! Ważne jest, aby używać tylko autentycznych części firmy Perkins. Użycie nieodpowiednich części mogłoby uszkodzić wtryskiwacze paliwa.



Jak odpowietrzać układ paliwowy

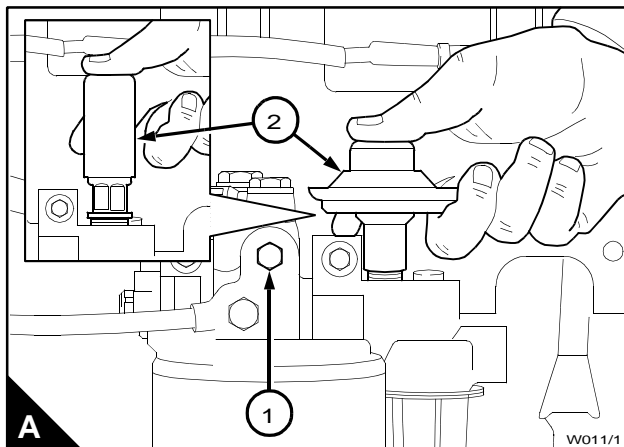
Jeżeli do układu paliwa dostanie się powietrze, to przed ponownym rozruchem silnika musi ono być usunięte z układu.

Powietrze może dostać się do układu, gdy:

- Zbiornik paliwa został opróżniony w czasie normalnej eksploatacji maszyny.
- Nisko-ciśnieniowe przewody dopływu paliwa są rozłączone.
- Jakaś część nisko-ciśnieniowego układu paliwa przecieka podczas pracy silnika.

Aby odpowietrzyć układ paliwowy, należy postępować następująco:

- 1 Poluzować korek wentylacyjny (A1) na górze głowicy filtra paliwa.
- 2 Pompować pompą zastrzykową (A2), aż paliwo, wolne od powietrza, zacznie wypływać z korka wentylacyjnego filtra. Dokręcić korek wentylacyjny.
- 3 Przekręcić kluczyk zapłonowy do pozycji "WŁ" ("ON").
- 4 Włączać kluczyk rozrusznika w 15 sekundowych odstępach, aż do momentu uruchomienia silnika. Jeżeli po krótkim czasie prawidłowej pracy silnik zatrzyma się lub jego praca będzie nierówna, należy sprawdzić, czy w układzie paliwa nie znajdują się pęcherzyki powietrza. Jeżeli układ paliwowy jest zapowietrzony - oznacza to prawdopodobieństwo wycieków w nisko-ciśnieniowym układzie. Przekręcić kluczyk zapłonowy silnika w położenie "WYŁ" ("OFF"), w celu zatrzymania silnika. Naprawić wyciek i powtórzyć procedurę.



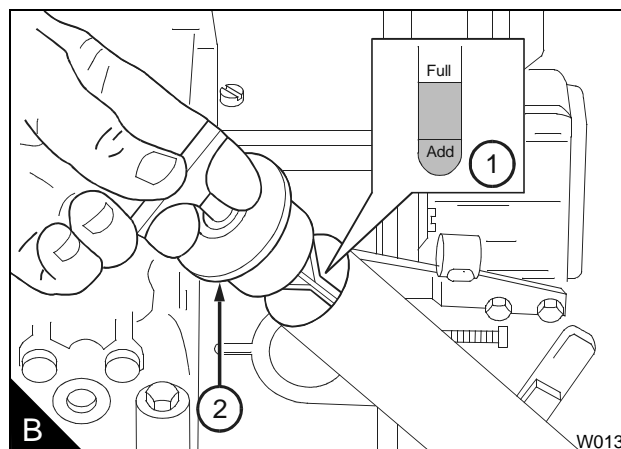
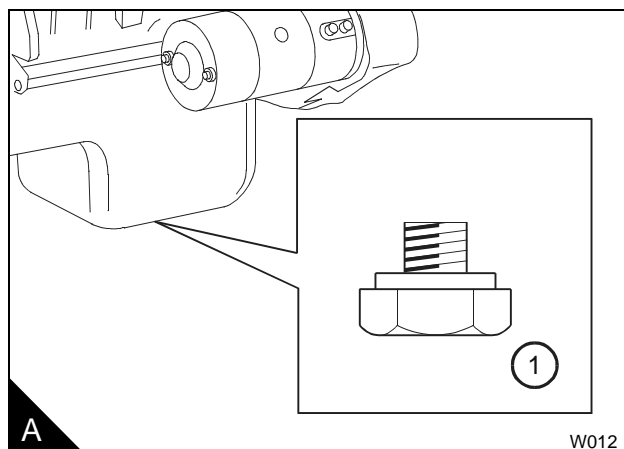
Jak wymieniać olej smarny silnika

- 1 Pracować silnikiem, aż się nagrzej.
- 2 Wyłączyć silnik.
- 3 Pod miską olejową umieścić pojemnik o przybliżonej pojemności 30 litrów (6,5 gal. ang) 32 kwarty USA. Odkręcić korek spustowy miski olejowej (A1) i jego uszczelkę i spuścić olej smarny z miski. Należy uważać, aby nie uszkodzić uszczelki samouszczelniającej. Zamocować korek spustowy i jego uszczelkę i dokręcić korek do momentu 68Nm (50 funt-siła stopa) 6,9 kgf m.
- 4 Przekręcić uchwyt na górze korka wlewu (B2) w lewo, aby zwolnić zespół korka wlewu i olejowskazu z rury wlewowej.
- 5 Napełnić miskę olejową do poziomu "PEŁNA" ("FULL") znaku na olejowskazie (B1) czystym nowym olejem smarnym o właściwym gatunku, patrz "Specyfikacja oleju smarnego" na stronie 30.
- 6 Założyć zespół korka wlewu i olejowskazu i przekręcić uchwyt korka w prawo, aby dokręcić korek wlewu w rurze wlewowej.
- 7 Usunąć pojemnik z zużytym olejem smarnym spod spodu silnika.

Ostrzeżenie! Usunąć zużyty olej smarny w przeznaczonym do tego miejscu i zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami.

- 8 Uruchomić silnik i sprawdzić, czy olej smarny nie wycieka. Wyłączyć silnik. Po 15 minutach sprawdzić poziom oleju na olejowskazie i, o ile to konieczne, dolać więcej oleju smarnego do miski olejowej.

Zachować ostrożność! Nie wolno napełniać miski powyżej oznakowania "PEŁNA" ("FULL") na olejowskazie.



Jak wymieniać wkład filtra oleju smarnego

- 1 Pod filtrem umieścić korytko do zbierania rozlanego oleju smarnego.
- 2 Dokładnie oczyścić zewnętrzne powierzchnie zespołu filtra.
- 3 Użyć klucza objemkowego, lub podobne narzędzie, do poluzowania wkładu filtra. Wyjąć i wyrzucić wkład. Upewnić się, czy adaptor (A1) jest zabezpieczony w głowicy filtra.

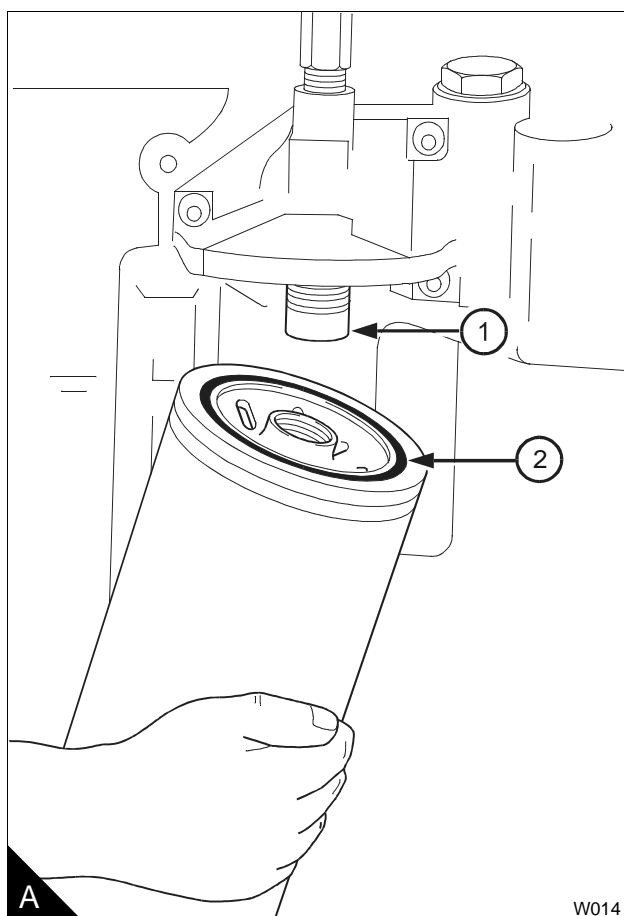
Ostrzeżenie! Wyrzucić zużyty wkład i zużyty olej silnikowy w przeznaczonym do tego miejscu i zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami.

- 4 Oczyścić wnętrze głowicy filtra.
- 5 Nasmarować czystym silnikowym olejem smarnym uszczelkę (A2) na górze wkładu.
- 6 Napełnić nowy wkład filtra czystym silnikowym olejem smarnym. Zainstalować nowy wkład i ręcznie go dokręcić, aż uszczelka zetknie się z głowicą filtra. Ręcznie (nie używać narzędzi do dokręcania) dokręcić wkład, wykonując $1/2$ do $3/4$ dalszego obrotu. Nie wolno stosować klucza objemkowego.
- 7 Upewnić się, czy w misie jest olej smarny.
- 8 Przekręcić kluczyk stacyjki w położenie "WŁ" ("ON") i uruchomić silnik.

Uwagi: Silnika nie będzie można uruchomić i nie będzie on pracował, dopóki ciśnienie oleju nie będzie właściwe. Ciśnienie oleju pokazuje się na wskaźniku ciśnienia po zgaśnięciu światełka ostrzegawczego lub na odczycie miernika.

Po uruchomieniu silnika sprawdzić, czy nie ma wycieków z filtra. Wyłączyć silnik. Po 15 minutach sprawdzić poziom oleju na olejowskazie i, o ile to konieczne, dolać więcej oleju smarnego o właściwym gatunku do miski olejowej.

Zachować ostrożność! Nie wolno napełniać miski powyżej oznakowania "PEŁNA" ("FULL") na olejowskazie.



Filtr powietrza

Warunki środowiskowe w istotny sposób wpływają na częstotliwość wymaganego serwisu filtra powietrza.

Wkład filtra musi być wyczyszczony lub wymieniony zgodnie z zaleceniami producenta.

Wskaźnik ograniczenia

Wskaźnik ograniczenia silników omawianego typu musi działać przy różnicy ciśnienia wynoszącej 635 mm (25 cali) skali wodnej. Wskaźnik ograniczenia zainstalowany jest na otworze wylotowym filtra powietrza lub pomiędzy filtrem powietrza i przewodem wlotowym rozgałęzionym.

Wskaźnik ograniczenia musi być testowany zgodnie z zaleceniami producenta.

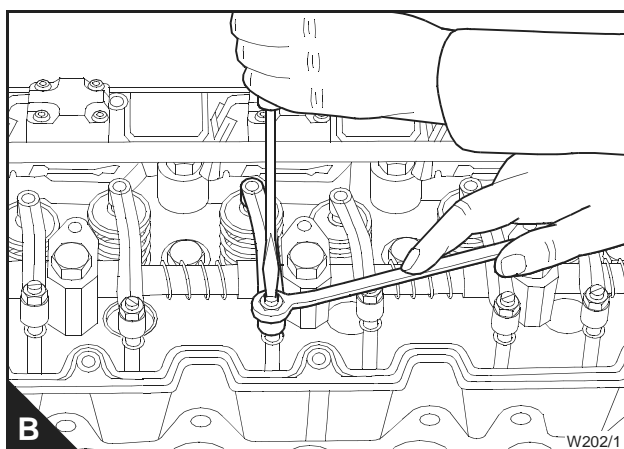
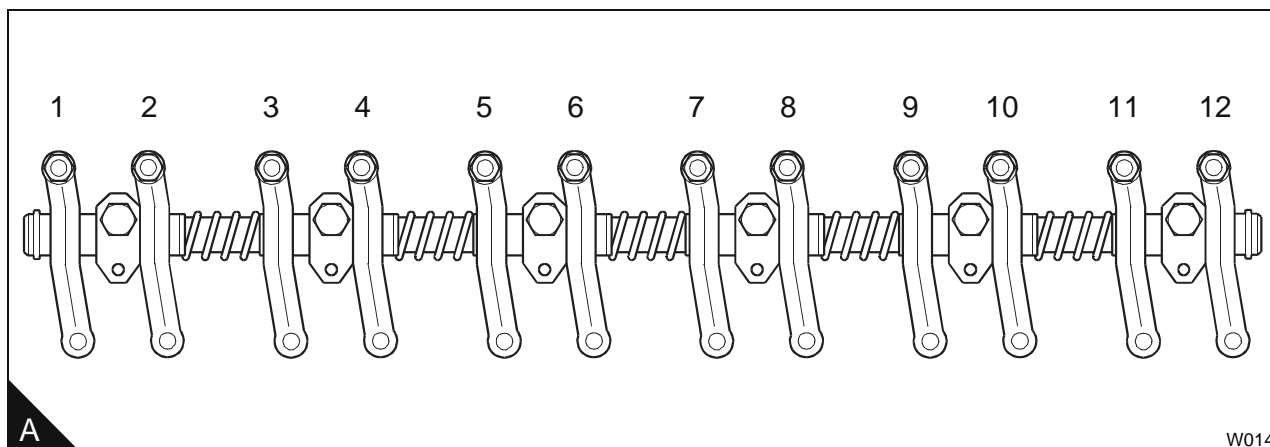
Jak nastawiać luzy wierzchołkowe zaworów

Luzy wierzchołkowe zaworów sprawdza się przy użyciu zestawu szczelinomierzy, pomiędzy górą trzonka zaworu i dźwigienką popychacza (B) przy zimnym silniku. Prawidłowy luz zaworów ssących i zaworów wydechu wynosi 0,64 mm (0,025 cala). Rozmieszczenie zaworów pokazane jest na ilustracji (A).

Kolejność uporządkowania zaworów w każdym cylindrze to: zawór ssący i następnie zawór wydechu.

Uwagi: Cylinder numer 1 znajduje się z przodu silnika.

- 1 Odłączyć rurkę dopływu powietrza przy osłonie popychacza/przewodu wlotowego rozgałęzionego.
- 2 Odkręcić 13 śrub z łbem walcowym z gniazdem (z łbem zmniejszonym), które przytrzymują osłonę popychacza i zdjąć osłonę.
- 3 Obrócić wał korbowy w normalnym kierunku jego obrotu, aż zawór 11 (A) otworzy się a zawór 12 jeszcze całkowicie się nie zamknie. Sprawdzić/wyregulować luzy zaworów 1 i 2.
- 4 Ustawić zawory 3 i 4 tak, jak to przedstawiono powyżej i następnie sprawdzić/wyregulować luzy zaworów 9 i 10.
- 5 Ustawić zawory 7 i 8 i następnie sprawdzić/wyregulować luzy zaworów 5 i 6.
- 6 Ustawić zawory 1 i 2 i następnie sprawdzić/wyregulować luzy zaworów 11 i 12.
- 7 Ustawić zawory 9 i 10 i następnie sprawdzić/wyregulować luzy zaworów 3 i 4.
- 8 Ustawić zawory 5 i 6 i następnie sprawdzić/wyregulować luzy zaworów 7 i 8.
- 9 Jeżeli będzie to konieczne, założyć nową uszczelkę osłony popychacza/przewodu wlotowego rozgałęzionego na głowicy cylindra. Ostrożnie wyosiować osłonę z uszczelką. Przykręcić śruby z łbem walcowym z gniazdem (z łbem zmniejszonym), które przytrzymują osłonę popychacza i dokręcić je do momentu 17 Nm (13 funt-siła stopa) 1,7 kgf m.
- 10 Podłączyć rurkę dopływu powietrza do osłony popychacza.



5

Płyny silnikowe

Specyfikacja paliwa

Aby uzyskać właściwą moc i osiągi Twojego silnika, należy stosować do niego paliwo wysokiej jakości. Specyfikacja zalecanego paliwa do silników Perkinsa jest przedstawiona poniżej:

Liczba cetanowa	minimum 50
Lepkość	2,0/4,5 centystokes przy 40 °C
Ciężar właściwy (gęstość)	0,835/0,855 kg/litr
Siarka	maksimum 0,2% masy
Destylacja	85% przy 350 °C

Liczba cetanowa określa wydajność zapłonu. Paliwo o niskiej liczbie cetanowej może powodować problemy podczas zimnego rozruchu i wpłynąć na spalanie.

Lepkość oznacza opór przepływu i jeżeli jej wartość jest poza ustalonym zakresem może to wpływać na wydajność silnika.

Ciężar właściwy (gęstość): Mniejsza gęstość obniża moc silnika, podczas gdy większa gęstość zwiększa jego moc i ilość dymu spalinowego.

Siarka: Zawartość siarki w paliwie (zwykle nie dotyczy to paliw stosowanych w Europie, Ameryce Północnej, Azji lub Australii) może powodować zużywanie się (ścieranie) silnika. Jeżeli dostępne jest tylko paliwo o wysokiej zawartości siarki - konieczne jest stosowanie do silnika wysoko-alkalicznego oleju smarowego lub częstsza wymiana oleju, patrz "Jak wymieniać olej smarny silnika" na stronie 25.

Destylacja: Określa mieszankę różnych węglowodorów w paliwie. Wysoki wskaźnik lekkich węglowodorów może wpływać na charakterystykę spalania.

Paliwa do stosowania przy niskich temperaturach

Do pracy silnika przy temperaturach poniżej 0 °C mogą być dostępne specjalne paliwa zimowe. Paliwa takie mają niższą lepkość a także ograniczają tworzenie się wosku w paliwie w niskich temperaturach. Formowanie się wosku może spowodować zatrzymanie przepływu paliwa przez filtr.

Jeżeli zachodzi potrzeba wyregulowania ustawienia silnika lub dopasowania interwałów wymiany oleju smarowego - co może być konieczne z powodu używania dostępnego paliwa - prosimy skontaktować się z Działem Serwisu Technicznego (Technical Service Department), pod adresem: Perkins Engines Company Limited, Peterborough lub z najbliższym dystrybutorem Perkinsa.

Lotnicze paliwa naftowe

Zachować ostrożność! Nie wolno używać lotniczego paliwa naftowego JP4.

Można stosować paliwo JP5 i JP8, lecz trzeba pamiętać, że mogą one wpłynąć na pracę silnika i zwiększyć zużywanie się wtryskiwaczy paliwa. Jeżeli do silnika ma być stosowane lotnicze paliwo naftowe, zaleca się wcześniejszą konsultację z Międzynarodowym Działem Serwisu Technicznego (Technical Service Department of Perkins International Limited), pod adresem: Perkins Engines Company Limited, Peterborough.

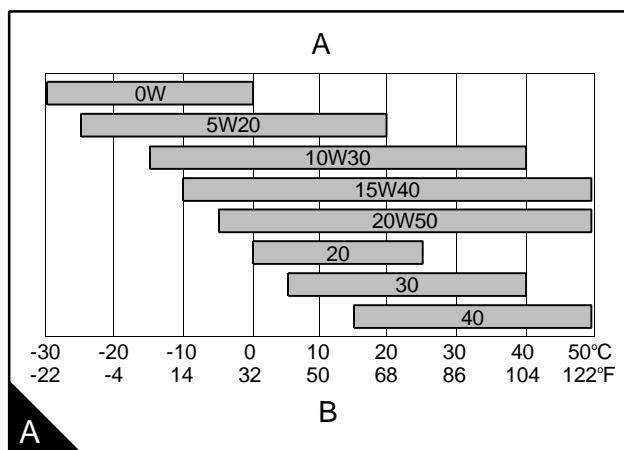
Lotnicze paliwa naftowe są bardziej łatwopalne niż paliwo wysokoprężne i wymagają bezpiecznego składowania i zarządzania.

Specyfikacja oleju smarnego

W krajach, gdzie można go nabyć - zawsze należy używać olej smarny zgodny z zalecaną specyfikacją: API CG-4, API CH4 lub ACEA E3. W krajach, gdzie olej taki nie jest dostępny, należy stosować: API CF4 lub ACEA E2.

Zachować ostrożność! Jakość dostępnego paliwa może wpływać na typ oleju smarnego jaki ma być używany. Po dodatkowe informacje, patrz "Specyfikacja paliwa" na stronie 29.

Zapewnić, aby zawsze był używany gatunek oleju smarnego o właściwej lepkości zgodnie z zakresem temperatury otoczenia, w której silnik będzie pracował tak, jak pokazuje to następujący wykres (A).



Wykres lepkości

A = Zalecana lepkość

B = Temperatura otoczenia

Specyfikacja płynu chłodzącego

Jakość używanego płynu chłodzącego może mieć ogromny wpływ na wydajność i trwałość użytkową układu chłodzenia. Zalecenia umieszczone poniżej mogą pomóc w utrzymywaniu układu chłodzenia w dobrym stanie i chronić go przed zamarzaniem i/lub korozją.

Jeżeli nie przestrzega się właściwych procedur, firma Perkins nie może być odpowiedzialna za uszkodzenia spowodowane zamarzaniem lub korozją.

- 1 Jeżeli to możliwe, do płynu chłodzącego należy stosować czystą, miękką wodę.
- 2 W przypadku użycia jako zabezpieczenia przed zamarzaniem mieszanki płynu niezamarzającego innej niż Perkins POWERPART - stosowana mieszanka musi być oparta na bazie etanodiolu (glikolu etylenowego) z dodatkiem inhibitora korozji. Zaleca się również, aby inhibitor korozji był inhibitorem typu azotynu sodowego/molibdenianu sodowego. Mieszanka płynu niezamarzającego musi spełniać warunki wydajnego płynu chłodzącego we wszystkich temperaturach otoczenia i musi zabezpieczać przed korozją. Musi również posiadać specyfikacje co najmniej tak dobre, jak specyfikacje zalecane do środków: BS6580 lub MOD AL39. Płyn niezamarzający Perkins POWERPART przewyższa wymagania powyższych standardów.

Jakość płynu niezamarzającego/chłodzącego musi być sprawdzana co najmniej raz w roku, na przykład na początku zimy. Płyn chłodzący musi być wymieniany co dwa lata.

Mieszanka płynu niezamarzającego musi zawierać jednakową ilość płynu niezamarzającego i wody. Nie wolno używać mieszanki o większej niż 50% koncentracji płynu niezamarzającego - ponieważ może to ujemnie wpłynąć na działanie płynu chłodzącego.

- 3 W sytuacjach, w których ochrona przed zamarzaniem nie jest konieczna - nadal zaleca się używanie zatwierdzonej mieszanki płynu niezamarzającego, ponieważ zapewni ona ochronę przed korozją a także podniesie punkt temperatury wrzenia płynu chłodzącego. Jeżeli zatwierdzona mieszanka płynu niezamarzającego nie jest dostępna, należy dodać właściwej mieszanki inhibitora korozji do wody.

Wszystkie silniki 1300 Serii EDi są wyposażone we wkłady filtra płynu chłodzącego / środka kondycjonującego. Wkłady filtra płynu chłodzącego / środka kondycjonującego należy wymieniać zgodnie z serwisowym "Harmonogram" na stronie 18. Sprawdzić poziom kondycjonującego środka do płynu chłodzącego i uzupełnić go jeżeli to konieczne zgodnie z serwisowym "Harmonogram" na stronie 18.

Ta strona jest celowo pusta

6

Diagnostyka usterek

Problemy i ich możliwe przyczyny

Problem	Możliwe przyczyny	
	Sprawdza użytkownik	Sprawdza personel stacji obsługi
Motor rozrusznika za wolno obraca silnikiem	1, 2, 3, 4	
Silnika nie można uruchomić	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	37, 38, 42, 43, 44, 66, 67, 68, 69
Trudny start silnika	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	37, 38, 40, 42, 43, 44, 66
Niewystarczająca moc	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 8, 9, 20, 21	37, 38, 39, 42, 43, 44, 61, 63, 64, 66, 68, 69
Strzela	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	37, 38, 39, 40, 43, 66, 69
Wysokie zużycie paliwa	11, 13, 15, 17, 18, 19, 23, 22	37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63, 66
Czarny dym	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 61, 63, 66
Błękitny lub biały dym	4, 15, 21, 23	37, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 52, 58, 62, 66, 68
Ciśnienie w niskociśnieniowym układzie oleju smarnego jest za niskie	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59,
Stuki w silniku	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60, 66, 68
Nierównomierna praca silnika	8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	38, 40, 44, 52, 60, 66, 68, 69
Drgania	13, 18, 20, 27, 28	38, 39, 40, 44, 52, 54, 66, 68, 69
Ciśnienie w niskociśnieniowym układzie oleju smarnego jest za wysokie	4, 25	49
Za wysoka temperatura oleju silnikowego	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32, 65	37, 39, 52, 55, 56, 57, 64, 69
Ciśnienie w skrzyni korbowej	31, 33	39, 42, 44, 45, 52
Złe sprężanie	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
Silnik zapala i zaraz gaśnie	10, 11, 12	66, 68, 69
Ciśnienie w wysokociśnieniowym układzie oleju smarnego jest za niskie	4, 24, 25, 26	66, 68, 69

Zestawienie możliwych przyczyn

- 1 Niskie naładowanie akumulatora.
- 2 Złe połączenia elektryczne.
- 3 Usterka w motorze rozrusznika.
- 4 Zły gatunek oleju smarnego.
- 5 Motor rozrusznika za wolno obraca silnikiem.
- 6 Pusty zbiornik paliwa.
- 7 Dodatkowy.
- 8 Ograniczenie w przewodzie dopływu paliwa.
- 9 Usterka w paliwowej pompie zasilającej.
- 10 Brudny wkład filtra paliwa.
- 11 Ograniczenie w układzie zasysania powietrza.
- 12 Zapowietrzenie układu paliwowego.
- 13 Usterka wtryskiwaczy paliwa.
- 14 Nieprawidłowo użyty układ zimnego startu.
- 15 Usterka w układzie zimnego startu.
- 16 Ograniczenie wentyla zbiornika paliwa.
- 17 Zły rodzaj lub gatunek paliwa.
- 18 Ograniczenie w ruchu regulatora prędkości obrotowej silnika.
- 19 Ograniczenie w rurze wydechowej.
- 20 Za wysoka temperatura silnika.
- 21 Za niska temperatura silnika.
- 22 Nieprawidłowe luzy wierzchołkowe zaworów.
- 23 Za dużo lub zły rodzaj oleju użytego w oczyszczaczu powietrza mokrego typu (o ile w wyposażeniu).
- 24 Niewystarczająca ilość oleju smarnego w misce olejowej.
- 25 Defekt wskaźnika.
- 26 Brudny wkład filtra oleju smarnego.
- 27 Uszkodzony wentylator.
- 28 Usterka w zawieszeniu silnika lub obudowie koła zamachowego.
- 29 Za dużo oleju smarnego w misce olejowej.
- 30 Ograniczenie w przepływie powietrza lub wody w chłodnicy.
- 31 Ograniczenie w przewodzie rurowym odpowietrznika.
- 32 Niewystarczająca ilość płynu chłodzącego w układzie.
- 33 Usterka w pompie próżniowej.
- 34 Dodatkowy.
- 35 Dodatkowy.
- 36 Dodatkowy.
- 37 Nieprawidłowy rozrząd zaworu.
- 38 Złe sprężanie.
- 39 Uszczelka głowicy cylindra przecieka.
- 40 Unieruchomione zawory.
- 41 Dodatkowy.
- 42 Nadmierne zużycie gładzi cylindra.
- 43 Wyciek pomiędzy zaworami i gniazdami.
- 44 Pierścienie tłoka unieruchomione, zużyte lub pęknięte.
- 45 Trzonki zaworu i/lub prowadnice są zużyte.
- 46 Łożyska skrzyni korbowej zużyte lub uszkodzone.

- 47 Zużyta pompa olejowa.
- 48 Zawór nadmiarowy nie zamyka się.
- 49 Zawór nadmiarowy nie otwiera się.
- 50 Sprężyna zaworu nadmiarowego jest zepsuta.
- 51 Usterka w przewodzie ssącym pompy olejowej.
- 52 Uszkodzony tłok.
- 53 Nieprawidłowa wysokość tłoku.
- 54 Nieprawidłowe wyosowanie koła zamachowego lub jego obudowy.
- 55 Usterka termostatu lub niewłaściwy jego rodzaj.
- 56 Ograniczenie w przepływie płynu chłodzącego.
- 57 Usterka pompy wodnej.
- 58 Uszkodzona uszczelka trzonka zaworu.
- 59 Ograniczenie w sitku miski olejowej.
- 60 Sprężyna zaworu jest zepsuta.
- 61 Uszkodzony lub brudny wirnik turboładowarki.
- 62 Uszczelka oleju smarowego turboładowarki przecieka.
- 63 Wycieki w układzie ssania.
- 64 Przepustnica do spalin turboładowarki (o ile w wyposażeniu) nie działa prawidłowo.
- 65 Luźny pasek napędowy pompy wodnej.
- 66 Usterka w układzie rozrządu silnika.
- 67 Uszkodzenie napędu pompy wysokociśnieniowej.
- 68 Usterka w układzie kontrolnym wtrysku.
- 69 Usterka czujnika.

Kalifornijska ustawa: "Wniosek 65 Ostrzeżenie"

Spaliny wydane z silników wysokoprężnych i niektóre ich składniki zgodnie z badaniami przeprowadzonymi w stanie Kalifornia traktowane są jako rakotwórcze, powodujące wady wrodzone u dzieci i stanowiące przyczynę problemów układu rozrodczego. Słupki akumulatorów, ich końcówki i inne części akumulatorów zawierają ołów i związki ołowiu. **Po dotknięciu akumulatora lub jego złączy zawsze należy myć ręce.**