

Instrukcja obsługi i konserwacji

2806F-E18TA Silnik przemysłowy

P84 (Silnik)



Important Safety Information

Most accidents that involve product operation, maintenance and repair are caused by failure to observe basic safety rules or precautions. An accident can often be avoided by recognizing potentially hazardous situations before an accident occurs. A person must be alert to potential hazards. This person should also have the necessary training, skills and tools to perform these functions properly.

Improper operation, lubrication, maintenance or repair of this product can be dangerous and could result in injury or death.

Do not operate or perform any lubrication, maintenance or repair on this product, until you have read and understood the operation, lubrication, maintenance and repair information.

Safety precautions and warnings are provided in this manual and on the product. If these hazard warnings are not heeded, bodily injury or death could occur to you or to other persons.

The hazards are identified by the "Safety Alert Symbol" and followed by a "Signal Word" such as "DANGER", "WARNING" or "CAUTION". The Safety Alert "WARNING" label is shown below.



The meaning of this safety alert symbol is as follows:

Attention! Become Alert! Your Safety is Involved.

The message that appears under the warning explains the hazard and can be either written or pictorially presented.

Operations that may cause product damage are identified by "NOTICE" labels on the product and in this publication.

Perkins cannot anticipate every possible circumstance that might involve a potential hazard. The warnings in this publication and on the product are, therefore, not all inclusive. If a tool, procedure, work method or operating technique that is not specifically recommended by Perkins is used, you must satisfy yourself that it is safe for you and for others. You should also ensure that the product will not be damaged or be made unsafe by the operation, lubrication, maintenance or repair procedures that you choose.

The information, specifications, and illustrations in this publication are on the basis of information that was available at the time that the publication was written. The specifications, torques, pressures, measurements, adjustments, illustrations, and other items can change at any time. These changes can affect the service that is given to the product. Obtain the complete and most current information before you start any job. Perkins dealers or Perkins distributors have the most current information available.



When replacement parts are required for this product Perkins recommends using Perkins replacement parts.

Failure to heed this warning can lead to premature failures, product damage, personal injury or death.

Na terenie Stanów Zjednoczonych konserwacja, wymiana lub naprawa układów sterujących emisją spalin i układem wydechowym może być wykonywana przez dowolny zakład naprawczy lub osobę wybraną przez właściciela.

Spis treści

Słowo wstępne 5

Bezpieczeństwo

Napisy ostrzegawcze 7

Dodatkowe napisy ostrzegawcze..... 8

Ogólne przepisy bhp 9

Zapobieganie oparzeniom 14

Zapobieganie pożarom i wybuchom 14

Ochrona przed zmiążdżeniem i rozcięciem 16

Wchodzenie i schodzenie 17

Czynności przed uruchomieniem silnika..... 17

Uruchamianie silnika 17

Układ elektryczny 18

Elektroniczne układy silnika 18

Informacje o produkcji

Ilustracje 20

Informacje dotyczące identyfikacji produktu ... 26

Eksploatacja

Podnoszenie i magazynowanie 29

Funkcje i elementy sterujące..... 36

Diagnostyka silnika 49

Uruchamianie silnika 54

Eksploatacja silnika..... 59

Wyłączanie silnika 64

Eksploatacja przy niskich temperaturach
otoczenia 66

Rozdział dotyczący konserwacji

Pojemności do uzupełnienia 68

Zalecenia obsługowe 85

Harmonogram obsługi okresowej 88

Gwarancje - sekcja informacyjna

Informacje dotyczące gwarancji..... 119

Informacje źródłowe

Materiały źródłowe 120

Skorowidz

Skorowidz 123

Słowo wstępne

Informacje o publikacji

Niniejsza publikacja zawiera informacje dotyczące zasad bezpieczeństwa, instrukcje obsługi a także informacje o smarowaniu i konserwacji produktu. Niniejszą instrukcję należy przechowywać w pobliżu silnika w schowku na dokumentację lub w miejscu przeznaczonym na literaturę fachową. Prosimy przeczytać, przestudiować i przechowywać niniejszą instrukcję wraz z literaturą fachową silnika.

Język angielski jest głównym językiem wszystkich publikacji wydawanych przez firmę Perkins. Stosowane sformułowania w języku angielskim ułatwiają tłumaczenie i zapewniają spójność.

Niektóre fotografie lub ilustracje zawarte w niniejszej instrukcji pokazują elementy lub akcesoria, które mogą się różnić od elementów i akcesoriów Twojego silnika. Osłony zabezpieczające i pokrywy mogły być usunięte jedynie w celach demonstracyjnych. Nieustanne udoskonalanie i postęp techniczny w projektowaniu produktu mogły spowodować, że zmiany, jakie zostały wprowadzone do przedstawionego silnika, nie zostały uwzględnione w niniejszej publikacji. W przypadku pytań dotyczących silnika lub niniejszej instrukcji, aby uzyskać najnowsze informacje, prosimy skontaktować się z dealerem firmy Perkins.

Bezpieczeństwo

Sekcja Bezpieczeństwo zawiera podstawowe zalecenia dot. bezpieczeństwa. Ponadto sekcja ta określa również niebezpieczne sytuacje, do jakich może dojść w przypadku niewłaściwej eksploatacji produktu. Przed przystąpieniem do eksploatacji produktu, jego smarowaniem, konserwacją lub wykonywaniem napraw, należy przeczytać i zrozumieć podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy wymienione w sekcji "Bezpieczeństwo".

Eksploatacja

Omówione tutaj techniki obsługi są technikami podstawowymi. Pomagają one w rozwijaniu umiejętności i nabieraniu wprawy w stosowaniu różnych technik eksploatacji silnika wymaganych do jego wydajniejszej i ekonomicznej pracy. Umiejętności operatora i znajomość technik obsługi silnika będą rosły w miarę poznawania zakresu i możliwości jego działania.

Sekcja poświęcona eksploatacji produktu zawiera materiał, z którego operator powinien korzystać przy eksploatacji silnika. Zdjęcia i ilustracje są przewodnikiem dla operatora przy stosowaniu procedur sprawdzania, uruchamiania, obsługiwania i zatrzymywania silnika. Sekcja ta zawiera również informacje o elektronicznej diagnostyce silnika.

Konserwacja

Sekcja poświęcona konserwacji przedstawia w jaki sposób dbać o silnik. Ilustrowane, przedstawione krok po kroku instrukcje, są podzielone tematycznie na rozdziały przedstawiające czasowe okresy międzyobsługowe zgodnie z motogodzinami pracy silnika lub według terminów kalendarzowych. Pozycje przedstawione w harmonogramie przeglądów konserwacyjnych zawierają odsyłacze do dalszych szczegółowych instrukcji.

Zalecany serwis powinien być przeprowadzany w odpowiednich terminach, zgodnie z informacjami przedstawionymi w Harmonogramie obsługi okresowej. Faktyczne warunki robocze, w jakich pracuje silnik, dostarczają również informacji decydujących o stosowaniu odpowiedniego interwału serwisowego z Harmonogramu obsługi okresowej. Z tego też powodu, przy pracy w ekstremalnie ciężkich warunkach oraz w środowisku o dużym zapyleniu, wilgotności lub w niskich temperaturach może być konieczne częstsze smarowanie i serwis produktu niż jest to określone w "Harmonogramie obsługi okresowej".

Pozycje serwisowe przeglądów konserwacyjnych są zorganizowane w taki sposób, by tworzyć zapobiegawczy program zarządzania konserwacją produktu. Jeżeli wypełnia się zalecenia programu zapobiegawczego, to okresowy przegląd nie jest wymagany. Stosowanie zapobiegawczego programu zarządzania konserwacją produktu powinno zminimalizować koszty operacyjne poprzez zmniejszenie ryzyka nieprzewidzianych przestojów i awarii.

Okresy międzyobsługowe

Czynności konserwacyjne należy wykonywać w okresach stanowiących wielokrotność oryginalnego przepisowego terminu przeglądu. Zalecamy, aby kopie harmonogramów konserwacji umieszczać w dogodnym miejscu w pobliżu silnika tak, by przypominały operatorowi o planowych przeglądach. Zalecamy również, by przechowywać zapisy o przeprowadzonych czynnościach konserwacyjnych, jako trwały rejestr dotyczący konserwacji silnika.

Autoryzowany dealer firmy Perkins może pomóc w dopasowaniu harmonogramu konserwacji tak, by odpowiadał wymaganiom w zależności od warunków roboczych, z którymi masz do czynienia.

Remont silnika

Szczegóły dotyczące remontu silnika nie są przedstawione w niniejszej Instrukcji obsługi i konserwacji poza interwałami i pozycjami konserwacyjnymi odnoszącymi się do danego interwału. Poważne naprawy powinny być wykonywane przez autoryzowany personel firmy Perkins. Dealer firmy Perkins oferuje różnorodne opcje programów remontowych silnika. W przypadku większej awarii silnika są oferowane liczne opcje remontu. Aby uzyskać informacje o tych opcjach, skontaktuj się ze swoim dealerem firmy Perkins.

Kalifornijska ustawa: Wniosek 65 - Ostrzeżenie

Spaliny emitowane przez silniki wysokoprężne i niektóre ich składniki są uznawane w stanie Kalifornia za rakotwórcze, powodujące wady wrodzone u dzieci i stanowiące zagrożenie dla układu rozrodczego. Czopy biegunowe akumulatorów, zaciski i części z nimi związane zawierają ołów i związki ołowiu. **Po dotknięciu akumulatora zawsze należy myć ręce.**

Bezpieczeństwo

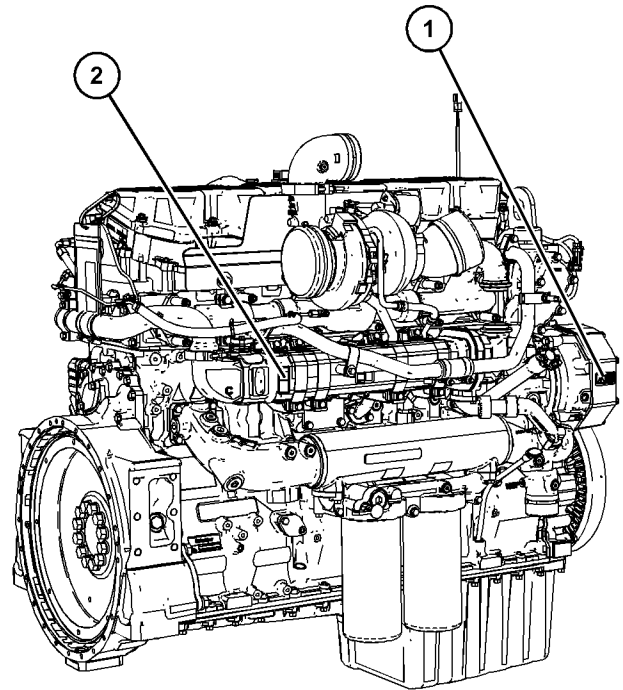
i06658635

Napisy ostrzegawcze

Na silniku może być umieszczonych wiele napisów związanych z bezpieczeństwem. Ten rozdział przedstawia opis i dokładne umiejscowienie tabliczek ostrzegawczych. Prosimy o zapoznanie się ze wszystkimi tabliczkami ostrzegawczymi.

Należy upewnić się, czy wszystkie tabliczki ostrzegawcze są czytelne. Jeśli tabliczka ostrzegawcza nie jest czytelna lub ilustracje znajdujące się na niej są zamazane, należy ją oczyścić lub wymienić. Do czyszczenia tabliczek ostrzegawczych należy używać ściereczki oraz wody z mydłem. Do czyszczenia tabliczek ostrzegawczych nie należy używać rozpuszczalnika, benzyny ani innych żrących środków chemicznych. Rozpuszczalniki, benzyna lub żrące chemikalia mogłyby rozmiękczyć klej mocujący tabliczkę ostrzegawczą. Odluzowane tabliczki ostrzegawcze mogą odpaść z silnika.

Wymień uszkodzone i uzupełnij brakujące tabliczki ostrzegawcze. Jeśli tabliczka ostrzegawcza znajduje się na części silnika, która podlega wymianie, na wymienionej części należy umieścić nową tabliczkę ostrzegawczą. Nowe tabliczki ostrzegawcze są dostępne u dystrybutora Perkins.



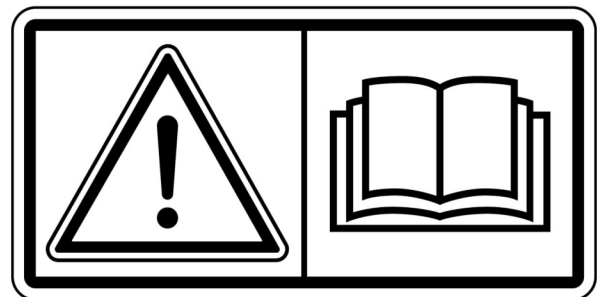
Ilustracja 1

g06040012

Typowy przykład

- (1) Uniwersalna naklejka ostrzegawcza
- (2) Naklejka ostrzegająca przed poparzeniem kwasem siarkowym

Ostrzeżenie ogólne (1)



Ilustracja 2

g01370904

Jedna tabliczka ostrzegawcza znajduje się po lewej stronie pokrywy mechanizmu zaworowego. Jedna tabliczka ostrzegawcza znajduje się z prawej strony obudowy przekładni silnika.

! OSTRZEŻENIE

Nie sterować ani nie pracować na maszynie przed zapoznaniem się z instrukcjami i ostrzeżeniami zawartymi w Instrukcji obsługi i konserwacji. Nieprzestrzeżenie instrukcji lub ostrzeżeń może zakończyć się poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

Poparzenia kwasem siarkowym (2)



Ilustracja 3

g01382725

Tabliczka ostrzegająca przed poparzeniem kwasem siarkowym znajduje się z boku chłodnicy spalin.

! OSTRZEŻENIE

Zagrożenie poparzeniem kwasem siarkowym może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.

Spaliny mogą zawierać niewielką ilość kwasu siarkowego. Stosowanie paliwa o zawartości siarki powyżej 15 ppm może zwiększyć ilość wytwarzanego kwasu siarkowego. Kwas siarkowy może wylać się z chłodnicy wydechowej podczas serwisu silnika. Kwas siarkowy może poparzyć oczy, skórę i odzież w przypadku kontaktu. Należy zawsze nosić odpowiednie indywidualne wyposażenie ochronne (PPE) przewidziane w karcie charakterystyki substancji niebezpiecznej (MSDS) dla kwasu siarkowego. Należy zawsze stosować się do wskazówek w zakresie udzielania pierwszej pomocy podanych w karcie charakterystyki substancji niebezpiecznej (MSDS) dla kwasu siarkowego.

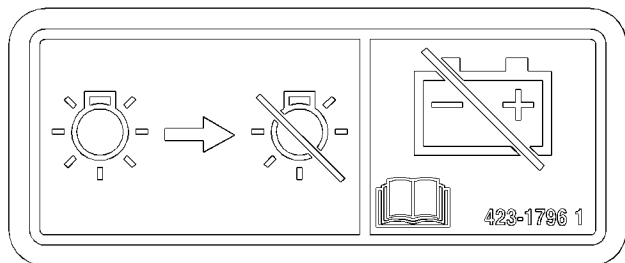
i06658646

Dodatkowe napisy ostrzegawcze

Na silniku umieszczono kilka specjalnych tabliczek ostrzegawczych. Ten punkt przedstawia dokładne umiejscowienie i znaczenie tabliczek ostrzegawczych. Prosimy zapoznać się ze wszystkimi napisami i tabliczkami ostrzegawczymi.

Upewnij się, czy wszystkie tabliczki ostrzegawcze są czytelne. Wszelkie nieczytelne tabliczki oczyść lub wymień na nowe. Jeśli symbole graficzne są nieczytelne, wymień je na nowe. Do czyszczenia informacji używaj ściereczek, wody i mydła. Do czyszczenia tabliczek ostrzegawczych nie używaj rozpuszczalnika, benzyny ani innych agresywnych środków chemicznych. Rozpuszczalniki, benzyna lub agresywne chemikalia mogłyby rozmiękczyć klej mocujący tabliczki. Rozpuszczony klej spowoduje odpadnięcie tabliczki ostrzegawczej.

Wymień wszelkie uszkodzone lub brakujące tabliczki ostrzegawcze. Jeżeli tabliczka ostrzegawcza jest przymocowana do części, która podlega wymianie, przymocuj ją również do nowej części. Nowe tabliczki są dostępne u dystrybutora Perkins.



Ilustracja 4

g03422039

Komunikat o opróżnianiu

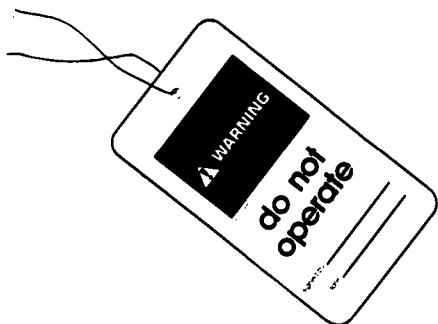
Informacja ta powinna znajdować się obok wyłącznika akumulatora.

UWAGA

Nie obracaj wyłącznika akumulatora w pozycję wyłączenia, dopóki nie zgaśnie lampka kontrolna. Jeśli przy zapalanej lampce wyłącznik zostanie ustawiony w pozycji wyłączenia, system DEF (Diesel Exhaust Fluid, roztwór mocznika) nie opróżni się i roztwór DEF może zakrzepnąć, powodując uszkodzenie pompy i przewodów.

i06090309

Ogólne przepisy bhp



Ilustracja 5

g00102517

Przed oddaniem silnika do serwisu lub przystąpieniem do naprawy, przymocuj etykietę ostrzegawczą "NIE URUCHAMIAĆ" lub podobną do kluczyka w stacyjce lub elementów sterowania. Przywieszki ostrzegawcze należy także umieścić na silniku oraz na każdym stanowisku pracy operatora. W razie potrzeby należy odłączyć element sterowania rozruchem silnika.

Na czas serwisowania silnika należy zabezpieczyć silnik oraz miejsce pracy przed dostępem nieautoryzowanego personelu.

- Manipulowanie przy instalacji silnika lub okablowaniu producentów OEM może być niebezpieczne. Może dojść do obrażeń ciała, śmierci i/lub uszkodzenia silnika.
 - Należy zapewnić odprowadzenie spalin na zewnątrz, gdy silnik pracuje w zamkniętym pomieszczeniu.
 - Gdy silnik jest zatrzymany, nie zwalnij dodatkowego układu hamulcowego lub hamulca postojowego, chyba że pojazd jest zablokowany lub pojazd jest unieruchomiony.
 - W razie potrzeby należy zakładać kask ochronny, okulary ochronne i inne środki ochrony osobistej.
 - Na czas prac wykonywanych na pracującym silniku należy założyć odpowiednie ochraniacze na uszy, aby zapobiec uszkodzeniu słuchu.
 - Nie należy zakładać luźnej odzieży lub biżuterii, która może zaczepić się o elementy sterowania lub inne części silnika.
 - Upewnij się, że wszystkie elementy ochronne i pokrywy są odpowiednio umocowane na silniku.
 - Płynów roboczych maszyny nie wolno przechowywać w szklanych pojemnikach. Szklane pojemniki mogą się łatwo stłuc.
 - Zachowaj ostrożność podczas stosowania roztworów czyszczących.
 - Zgłaszaj wszystkie niezbędne naprawy.
- O ile nie koliduje to z innymi instrukcjami, prace serwisowe należy wykonywać w następujących warunkach:
- Silnik jest wyłączony. Upewnij się, że silnik jest zabezpieczony przed uruchomieniem.
 - Zabezpieczenia są włączone.
 - Załącz dodatkowy układ hamulcowy lub hamulec postojowy.
 - Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych lub napraw zablokuj lub unieruchom pojazd.
 - Na czas prac serwisowych lub prac nad obwodem elektrycznym akumulatory powinny zostać odłączone. Przewody uziemienia są odłączone. Owiń wyprowadzenia przewodów taśmą, aby zapobiec przypadkowemu powstaniu iskier. Przed odłączeniem akumulatora poczekaj na opróżnienie układu z roztworu mocznika (o ile występuje).

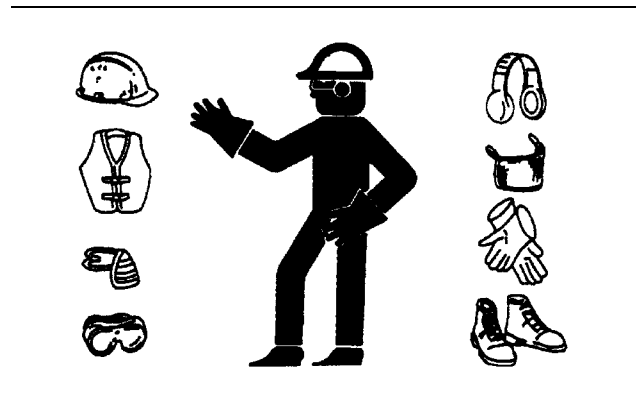
- Odłącz złącza od pompowtryskiwaczy umieszczonych na podstawie pokrywy zaworów (o ile na wyposażeniu). Pozwoli to uniknąć obrażeń ciała powodowanych przez wysokie napięcie doprowadzane do pompowtryskiwaczy. Nie dotykaj styków pompowtryskiwaczy przy pracującym silniku.
- Nie podejmuj prób napraw lub regulacji silnika przy pracującym silniku.
- Nie wykonuj napraw, do przeprowadzenia których nie posiadasz wystarczającej wiedzy technicznej. Korzystaj z odpowiednich narzędzi. Wymień urządzenia/elementy uszkodzone lub upewnij się, że zostaną one naprawione.
- Przy pierwszym uruchomieniu nowego silnika lub naprawianego silnika należy przygotować się do jego ewentualnego zatrzymania w przypadku wystąpienia nadmiernej prędkości obrotowej. Wyłączenie silnika może nastąpić poprzez odcięcie dopływu paliwa lub powietrza do silnika. Należy odłączać tylko przewód zasilający paliwo. Przewód powrotny paliwa musi być drożny.
- Uruchom silnik ze stanowiska operatora (kabiny). Nigdy nie stosuj obejm elektrycznych na zaciskach rozrusznika lub akumulatorze. Mogłoby to spowodować ominięcie blokady rozruchu silnika na biegu innym niż neutralny lub uszkodzenie układu elektrycznego.

Spaliny emitowane z silnika zawierają produkty spalania, które mogą być szkodliwe dla zdrowia. Uruchamiaj i eksploatuj silnik w dobrze wietrzonym miejscu. Jeśli silnik jest uruchamiany w zamkniętym obszarze, zapewnij wentylację spalin na zewnątrz.

Ostrożnie zdemontuj następujące elementy. Aby zapobiec rozbryzgom cieczy znajdujących się pod ciśnieniem w systemie, podczas zdejmowania tych elementów trzymaj nad nimi materiałową szmatkę.

- Korki wlewu
- Smarowniczeki
- Złącza kontrolne ciśnienia
- Odpowietrzniki
- Korki spustowe

Zachowaj szczególną ostrożność podczas zdejmowania pokryw. Stopniowo poluzuj, ale nie zdejmuj, ostatnie dwie śruby lub nakrętki, które znajdują się na przeciwnych końcach pokrywy lub urządzenia. Przed usunięciem ostatnich dwóch śrub lub nakrętek podważ pokrywę, aby ją poluzować w celu uwolnienia ewentualnie zgromadzonego ciśnienia lub zmniejszenia nacisku sprężyny.



Ilustracja 6

g00702020

- W razie potrzeby należy zakładać kask ochronny, okulary ochronne i inne środki ochrony osobistej.
- Na czas prac wykonywanych na pracującym silniku należy założyć odpowiednie ochraniacze na uszy, aby zapobiec uszkodzeniu słuchu.
- Nie należy zakładać luźnej odzieży lub biżuterii, która może zaczepić się o elementy sterowania lub inne części silnika.
- Upewnij się, że wszystkie elementy ochronne i pokrywy są odpowiednio umocowane na silniku.
- Płynów roboczych maszyny nie wolno przechowywać w szklanych pojemnikach. Szklane pojemniki mogą się łatwo stłuc.
- Zachowaj ostrożność podczas stosowania roztworów czyszczących.
- Zgłaszaj wszystkie niezbędne naprawy.

O ile nie koliduje to z innymi instrukcjami, prace serwisowe należy wykonywać w następujących warunkach:

- Silnik jest wyłączony. Upewnij się, że silnik jest zabezpieczony przed uruchomieniem.
- Na czas prac serwisowych lub prac nad obwodem elektrycznym akumulatory powinny zostać odłączone. Przewody uziemienia są odłączone. Owiń wyprowadzenia przewodów taśmą, aby zapobiec przypadkowemu powstaniu iskiek.
- Nie wykonuj napraw, do przeprowadzenia których nie posiadasz wystarczającej wiedzy technicznej. Korzystaj z odpowiednich narzędzi. Wymień urządzenia/elementy uszkodzone lub upewnij się, że zostaną one naprawione.

Sprężone powietrze i woda

Podczas używania sprężonego powietrza lub wody pod ciśnieniem może dochodzić do rozpryskiwania się zanieczyszczeń lub gorącej wody. Takie działanie może doprowadzić do obrażeń ciała.

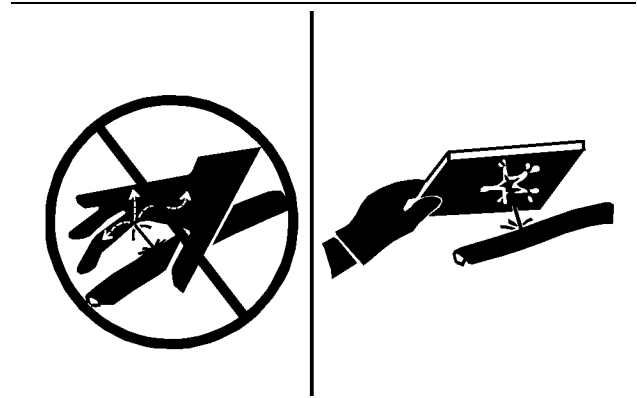
Jeśli używasz sprężonego powietrza i / lub wody do czyszczenia, zakładaj zabezpieczenia oczu oraz ubranie i obuwie ochronne. Do ochrony oczu można zakładać okulary ochronne lub maskę.

Maksymalne ciśnienie powietrza do czyszczenia nie może przekraczać 205 kPa (30 psi). Maksymalne ciśnienie wody do czyszczenia nie może przekraczać 275 kPa (40 psi).

Obrażenia spowodowane płynami

W obwodzie hydraulicznym ciśnienie może utrzymywać się jeszcze na długo po wyłączeniu silnika. Nieuwolnione prawidłowo ciśnienie może spowodować nagłe wytrysnięcie oleju hydraulicznego lub wystrzelenie korka.

Nie wolno wymontowywać żadnych elementów układu hydraulicznego, zanim ciśnienie hydrauliczne nie zostanie całkowicie uwolnione, ponieważ może to doprowadzić do obrażeń ciała. Nie wolno demontować żadnych części lub elementów układu hydraulicznego, zanim ciśnienie hydrauliczne nie zostanie całkowicie uwolnione, ponieważ może to doprowadzić do obrażeń ciała. Zapoznaj się z informacją producenta odnośnie wszelkich procedur wymaganych do zmniejszania ciśnienia hydraulicznego.



Ilustracja 7

g00687600

Podczas sprawdzania wycieków zawsze należy korzystać z deski lub tektury. Wyciekający pod ciśnieniem płyn może powodować uszkodzenie tkanki. Uszkodzenie tkanki przez płyn może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała, a nawet śmierci. Poważne obrażenia ciała mogą być spowodowane wyciekami nawet z niewielkiego otworu (o średnicy szpilki). W przypadku przedostania się płynu pod skórę konieczna jest natychmiastowa pomoc lekarska. Należy zasięgnąć pomocy medycznej u lekarza znajdującego się na tego typu obrażeniach ciała.

Zbieranie rozlanych cieczy

Należy zadbać o odpowiednie zbieranie płynów podczas dokonywania kontroli, konserwacji, testowania, regulacji i napraw maszyny. Przed otwarciem jakichkolwiek układów lub demontażem podzespołów zawierających płyn eksploatacyjny, przygotuj odpowiedni pojemnik, do którego można spuścić taki płyn.

Wszystkie płyny robocze utylizuj zgodnie z lokalnymi przepisami i wymogami.

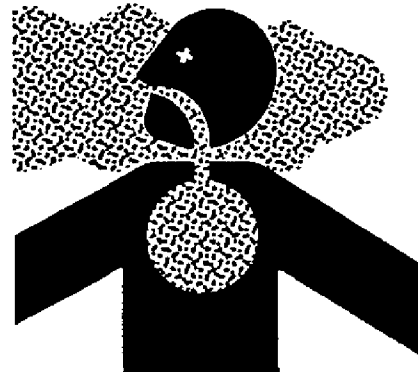
Niebezpieczeństwa związane z elektrycznością statyczną dotyczącą oleju napędowego o bardzo niskiej zawartości siarki (ULSD)

Zabieg usuwania siarki i innych związków z oleju napędowego o bardzo niskiej zawartości siarki (paliwo ULSD) zmniejsza przewodność paliwa ULSD i zwiększa zdolność paliwa ULSD do gromadzenia ładunków statycznych. Rafinerie mogły dodać do paliwa substancję mającą na celu rozproszenie ładunku elektryczności statycznej. Jednak z upływem czasu skuteczność takiego dodatku do paliwa mogła zostać znacznie ograniczona. Ładunek elektryczności statycznej może gromadzić się podczas przepływu paliwa ULSD przez układ paliwowy. Wyładowanie ładunku elektryczności statycznej w obecności łatwopalnych oparów może prowadzić do pożaru lub eksplozji. Upewnij się, że cały system wykorzystywany do tankowania maszyny (zbiornik paliwa, dystrybutor, wąż dystrybutora, dysza i inne elementy) jest prawidłowo uziemiony i połączony. Skonsultuj się ze swoim dostawcą paliwa lub dostawcą systemu tankowania, aby dowiedzieć się, czy system tankowania spełnia standardy uziemienia i łączenia.

OSTRZEŻENIE

Podczas tankowania należy unikać ryzyka związanego z elektrycznością statyczną. Zagrożenie pożarem powodowane przez wyładowania elektrostatyczne jest znacznie wyższe w przypadku oleju napędowego o bardzo niskiej zawartości siarki (ULSD) w porównaniu z wcześniejszymi olejami napędowymi o wyższej zawartości siarki. Należy podjąć wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec wypadkom śmiertelnym lub poważnym obrażeniom ciała spowodowanym ogniem lub wybuchem. Aby dowiedzieć się, czy system tankowania spełnia standardy uziemienia i łączenia, skonsultuj się ze swoim dostawcą paliwa lub dostawcą systemu tankowania.

Wdychanie



Ilustracja 8

g00702022

Układ wydechowy

Zachować ostrożność. Spaliny mogą być szkodliwe zdrowia. W przypadku pracy maszyny w zamkniętym pomieszczeniu wymagana jest odpowiednia wentylacja.

Informacje dotyczące azbestu

Sprzęt Perkins i części zamienne dostarczane przez firmę Perkins Engine Company Limited nie zawierają azbestu. Perkins zaleca stosowanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych Perkins. Jeżeli używasz części zawierające azbest lub masz kontakt z odpadami azbestowymi, przestrzegaj następujących zaleceń.

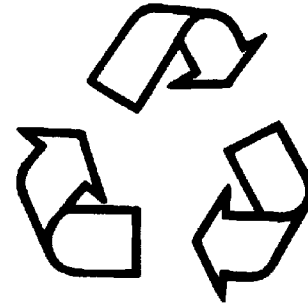
Zachować ostrożność. Unikaj wdychania pyłu, który może powstawać podczas manipulacji częściami zawierającymi włókna azbestu. Wdychanie takiego pyłu może być szkodliwe dla zdrowia. Do części, które mogą zawierać włókna azbestu, należą klocki i taśmy hamulcowe, okładziny, tarcze sprzęgłowe i niektóre uszczelki. Azbest w tych elementach jest najczęściej związany żywicą lub zamknięty w inny sposób. Praca z azbestem nie jest szkodliwa, jeśli nie wydziela się lotny pył zawierający azbest.

W przypadku wystąpienia pyłu, który może zawierać azbest, należy kierować się kilkoma wytycznymi:

- Nigdy nie używaj sprężonego powietrza do czyszczenia.
- Unikać szczotkowania materiałów zawierających azbest.
- Unikać szlifowania materiałów zawierających azbest.
- Materiały zawierające azbest należy czyścić na mokro.
- Można również użyć odkurzacza wyposażonego w separacyjny filtr powietrza o dużej skuteczności (filtr HEPA).
- Stosuj wentylację wyciągową na stałych stanowiskach obróbki maszynowej.
- W przypadku braku innych możliwości ochrony przed pyłem używaj atestowanej maski oddechowej.
- Przestrzegaj odpowiednich zasad i przepisów obowiązujących w miejscu pracy. W USA należy postępować zgodnie z rozporządzeniami Zarządu Bezpieczeństwa i Zdrowia w Miejscu Pracy (OSHA). Rozporządzenia OSHA można znaleźć w publikacji 29 CFR 1910.1001.
- Należy przestrzegać przepisów o ochronie środowiska naturalnego odnośnie usuwania azbestu.

- Nie zbliżaj się do stref, w których cząstki azbestu mogą znajdować się w powietrzu.

Prawidłowe pozbywanie się odpadów



Ilustracja 9

g00706404

Niewłaściwe pozbywanie się odpadów może stanowić zagrożenie dla środowiska naturalnego. Potencjalnie szkodliwe płyny należy usuwać zgodnie z lokalnymi przepisami.

Przy spuszczeniu płynów stosować wyłącznie szczelne pojemniki. Nie wolno wylewać odpadów do gruntu, studzienek kanalizacyjnych lub odpływów burzowych ani jakiegokolwiek ujęcia wody.

Roztwór mocznika

Roztwór mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid) może powodować podrażnienia oczu i umiarkowane podrażnienia skóry. Produkty rozkładu mogą być niebezpieczne dla zdrowia. Poważne skutki kontaktu z tymi substancjami mogą wystąpić z opóźnieniem.

Roztwór DEF nie stanowi poważnego zagrożenia dla zdrowia, jeśli przestrzegane są zalecenia dotyczące jego użycia.

- Nie wdychaj oparów ani rozpylonego w powietrzu (mgły) roztworu DEF.
- Podczas stosowania roztworu DEF nie jedz, nie pij ani nie pal tytoniu.
- Nie dopuszczaj do kontaktu roztworu DEF z oczami, skórą i odzieżą.

- Umyj dokładnie ręce, gdy zakończysz czynności związane z roztworem DEF.

i06658624

Zapobieganie oparzeniom

Ciecz chłodząca

Przy temperaturze roboczej silnika ciecz chłodząca jest gorąca. Ciecz chłodząca jest również pod ciśnieniem. Gorąca ciecz chłodząca znajduje się zarówno w chłodnicy, jak i w przewodach prowadzących do silnika i nagrzewnic. Kontakt z gorącą cieczą chłodzącą lub parą może spowodować poważne oparzenia. Przed spuszczeniem cieczy chłodzącej zaczekaj, aż układ chłodzenia ostygnie.

Poziom cieczy chłodzącej sprawdzaj przy wyłączonym silniku po jego ostygnięciu. Przed odkręceniem korka wlewu upewnij się, czy jest on zimny. Korek wlewu musi mieć temperaturę umożliwiającą jego dotknięcie gołą ręką. Korek wlewu odkręcaj powoli, aby usunąć ciśnienie z układu.

Dodatek do cieczy chłodzącej zawiera substancje zasadowe. Zasady mogą powodować obrażenia ciała. Nie wolno dopuścić do kontaktu substancji zasadowych ze skórą, oczami lub ustami.

Oleje

Przy częstym lub długotrwałym kontakcie skóry z olejami mineralnymi lub syntetycznymi może dojść do jej podrażnienia. Informacje szczegółowe znajdują się w kartach charakterystyk substancji niebezpiecznych. Gorący olej i gorące elementy układu smarowania mogą spowodować obrażenia ciała. Nie należy dopuszczać do kontaktu gorącego oleju ze skórą. Należy stosować odpowiednie indywidualne wyposażenie ochronne.

Olej napędowy

Olej napędowy może powodować podrażnienia oczu, układu oddechowego i skóry. Długotrwały kontakt oleju napędowego ze skórą może spowodować różne dolegliwości skórne. Należy stosować odpowiednie indywidualne wyposażenie ochronne. Informacje szczegółowe znajdują się w kartach charakterystyk substancji niebezpiecznych opracowanych przez dostawców.

Akumulatory

Płyn znajdujący się w akumulatorach to elektrolit. Elektrolit jest kwasem, który może spowodować obrażenia ciała. Nie należy dopuszczać do kontaktu elektrolitu ze skórą lub oczami.

Podczas sprawdzania poziomu elektrolitu w akumulatorach nie pal tytoniu. Z akumulatorów wydobywają się palne opary, które mogą wybuchnąć.

Podczas pracy z akumulatorami zawsze należy nosić okulary ochronne. Po dotknięciu akumulatorów umyj ręce. Zalecane jest używanie rękawic.

Silnik i układ oczyszczania spalin

Nie dotykaj żadnych części pracującego silnika ani układu oczyszczania spalin. Przed przystąpieniem do wykonywania czynności obsługowych przy silniku lub układzie oczyszczania spalin poczekaj, aż silnik i układ oczyszczania spalin ostygną. Przed rozłączeniem jakichkolwiek przewodów, mocowań lub elementów powiązanych zlikwiduj wszelkie ciśnienie w odpowiednim układzie.

Układ oczyszczania spalin i roztwór mocznika

Podczas normalnej pracy silnika roztwór mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid) może osiągać temperaturę 65° to 70°C (149.° to 126°F). Wyłącz silnik. Przed przystąpieniem do jakiegokolwiek czynności obsługowej lub naprawy poczekaj 15 minut, aby opróżnić się system DEF i schłodził się roztwór DEF.

i06658623

Zapobieganie pożarom i wybuchom



Ilustracja 10

g00704000

Wszystkie paliwa, większość środków smarnych, a także niektóre mieszaniny cieczy chłodzących są łatwopalne.

Łatwopalne ciecze wyciekające albo rozlane na gorące powierzchnie lub zespoły elektryczne mogą spowodować pożar. Pożar może spowodować obrażenia ciała i uszkodzenia mienia.

Zanim zdejmiesz pokrywę silnika, upewnij się, że upłynęło 15 minut od uruchomienia przycisku wyłączenia awaryjnego.

Określ, czy silnik będzie pracował w środowisku, w którym gazy łatwopalne mogą zostać zassane do układu dolotowego. Te gazy mogą spowodować pracę silnika z nadmierną prędkością obrotową. Może dojść do obrażeń ciała, uszkodzeń mienia lub silnika.

Jeżeli przeznaczenie silnika obejmuje pracę w obecności gazów łatwopalnych, skontaktuj się z dealerem Perkins lub dystrybutorem Perkins celu uzyskania dodatkowych informacji o odpowiednich urządzeniach zabezpieczających.

Usuń z silnika wszystkie łatwopalne lub przewodzące substancje takie jak paliwo, olej i zanieczyszczenia. Nie dopuszczaj do nagromadzenia się tych substancji na silniku.

Paliwo i środki smarujące przechowuj w odpowiednio oznakowanych pojemnikach, w miejscu niedostępnym dla osób nieupoważnionych. Zaolejone szmaty i inne łatwopalne materiały należy przechowywać w bezpiecznych pojemnikach. W miejscach służących do przechowywania materiałów łatwopalnych nie wolno palić tytoniu.

Nie wolno wystawiać silnika na działanie płomienia.

Oslony układu wydechowego (o ile są na wyposażeniu) chronią gorące elementy układu wydechowego w razie rozpylenia oleju lub paliwa w przypadku usterki przewodu, rury lub uszczelnienia. Oslony układu wydechowego muszą być prawidłowo zamocowane.

Nie należy spawać przewodów lub zbiorników zawierających łatwopalne płyny. Nie należy ciąć gazowo przewodów lub zbiorników zawierających łatwopalne ciecze. Przed rozpoczęciem spawania lub cięcia gazowego należy dokładnie oczyścić przewody lub zbiorniki przy użyciu niepalnego rozpuszczalnika.

Należy utrzymywać okablowanie w dobrym stanie. Upewnij się, że wszystkie przewody elektryczne są prawidłowo zamontowane i zamocowane. Sprawdzaj wszystkie przewody elektryczne codziennie. Przed uruchomieniem maszyny należy naprawić wszystkie poluzowane lub postrzępione przewody elektryczne. Należy oczyścić i dokręcić wszystkie złącza elektryczne.

Usuń wszelkie nieprzyłączone lub zbędne przewody. Nie używaj przewodów ani kabli o rozmiarze mniejszym niż zalecany. Nie stosuj obejm bezpieczników ani bezpieczników automatycznych.

Wyładowanie łukowe lub iskrzenie może spowodować pożar. Bezpieczne połączenia, okablowanie zgodne z zaleceniami oraz przewody akumulatora utrzymane w należyłym stanie pozwolą zapobiec powstawaniu wyładowań łukowych i iskrzeniu.

Sprawdź, czy silnik zatrzymał się. Sprawdź wszystkie przewody sztywne i przewody giętkie pod kątem zużycia lub utraty właściwości. Upewnij się, że przewody giętkie są właściwie poprowadzone. Przewody sztywne i giętkie muszą być właściwie zamocowane i wyposażone w odpowiednie zaciski.

Filtry oleju i paliwa muszą być właściwie zamontowane. Obudowy filtrów muszą być dokręcone zalecanym momentem. Aby uzyskać więcej informacji, patrz Instrukcja demontażu i montażu.

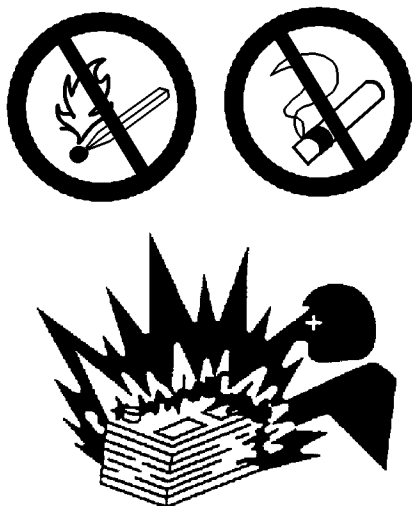


Ilustracja 11

g00704059

Podczas uzupełniania paliwa zachowaj ostrożność. Podczas uzupełniania paliwa nie wolno palić tytoniu. Nie wolno uzupełniać paliwa w pobliżu otwartego płomienia lub iskrzących przedmiotów. Zawsze wyłączaj silnik przed uzupełnieniem paliwa.

Unikaj elektryczności statycznej podczas tankowania. Zagrożenie zapłonem spowodowanym przez elektryczność statyczną jest znacznie wyższe dla oleju napędowego o bardzo niskiej zawartości siarki (ULSD, Ultra-Low Sulfur Diesel) w porównaniu z wcześniej stosowanymi olejami napędowymi o wyższej zawartości siarki. Podejmij wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec wypadkom śmiertelnym lub poważnym obrażeniom ciała spowodowanym ogniem lub wybuchem. Skonsultuj się z swoim dostawcą paliwa lub dostawcą układu paliwowego, aby dowiedzieć się, czy układ paliwowy spełnia standardy uziemienia i łączenia.



Ilustracja 12

g00704135

Gazy wydostające się z akumulatora mogą wybuchnąć. Nie wolno zbliżać otwartego ognia lub iskrzących przedmiotów do górnej części akumulatora. W miejscach ładowania akumulatora nie wolno palić tytoniu.

Nie wolno sprawdzać stanu naładowania akumulatora poprzez zwieranie biegunów akumulatora metalowym przedmiotem. Stosuj woltomierz lub areometr.

Niewłaściwe podłączenie kabli rozruchowych może doprowadzić do wybuchu i spowodować obrażenia ciała. Aby uzyskać szczegółowe instrukcje, patrz dział Obsługa w niniejszej instrukcji.

Nie wolno ładować zamrożonego akumulatora. Zamrożony akumulator grozi wybuchem.

Akumulatory muszą być utrzymywane w czystości. Komory muszą być zamknięte pokrywami (o ile występują). Przy uruchomionym silniku używaj zalecanych kabli, połączeń oraz pokryw skrzyń akumulatorów.

Gaśnica

Zadbaj o dostępność gaśnicy. Zapoznaj się z instrukcją obsługi gaśnicy. Regularnie zlecaj przeprowadzenie inspekcji i obsługi technicznej gaśnicy. Należy przestrzegać instrukcji znajdujących się na gaśnicy.

Eter

Eter jest łatwopalny i trujący.

Podczas wymiany pojemnika z eterem i podczas pracy rozpylacz eteru nie wolno palić tytoniu.

Nie wolno przechowywać pojemników z eterem w obszarach, w których znajdują się ludzie, ani w przedziale silnikowym. Nie przechowuj butli z eterem na słońcu lub w temperaturach powyżej 49° C (120° F). Pojemników z eterem nie wolno przechowywać w pobliżu otwartego ognia ani iskrzących przedmiotów.

Przewody, rury i węże

Nie wolno zginać przewodów wysokiego ciśnienia. Nie wolno uderzać w przewody wysokiego ciśnienia. Nie montuj jakichkolwiek przewodów, które są uszkodzone.

Wycieki mogą spowodować pożar. W sprawie części zamiennych skonsultuj się z dealerm Perkin lub dystrybutorem Perkin.

Wymiana części jest wymagana w następujących sytuacjach:

- Końcówki są uszkodzone lub nieszczelne.
- Powłoka zewnętrzna jest przetarta lub przecięta.
- Widoczne są żyły przewodzące przewodów.
- Powłoki zewnętrzne są wybrzuszone.
- Elastyczna część węża jest załamana.
- Powłoki zewnętrzne mają uszkodzoną ochronę mechaniczną.
- Końcówki przewodów są odkształcone.

Sprawdź, czy wszystkie zaciski, osłony i ekrany ciepłe są prawidłowo zamontowane. Prawidłowy montaż ogranicza możliwość powstawania drgań, ocierania się i nadmiernego nagrzewania się części podczas pracy maszyny.

i03109919

Ochrona przed zmiążdżeniem i rozcięciem

Na czas wykonywania pracy pod daną częścią należy ją odpowiednio podeprzeć.

O ile nie podano innych instrukcji, nigdy nie próbuj wykonywać żadnych regulacji przy pracującym silniku.

Zachowaj bezpieczny odstęp od wszystkich obracających się i ruchomych części. Do czasu rozpoczęcia obsługi technicznej, pozostaw osłony zabezpieczające na swoim miejscu. Po wykonaniu czynności obsługowych z powrotem zainstaluj wszystkie osłony.

Nie zbliżaj żadnych przedmiotów do ruchomych łopatek wentylatora. Łopatki wentylatora mogą odrzucić przedmiot z dużą prędkością, mogą go również przeciąć.

Podczas uderzania w elementy należy zakładać okulary ochronne, aby zabezpieczyć oczy przed obrażeniami.

Podczas uderzania mogą być wyrzucane odłamki i inne zanieczyszczenia. Przed uderzeniem w elementy należy upewnić się, czy odpryskujące odłamki nikomu nie zagrażają.

i06090352

Wchodzenie i schodzenie

Nie wchodź na silnik ani na układ oczyszczania spalin. Silnik oraz układ oczyszczania spalin nie mają zaprojektowanych miejsc do wchodzenia ani schodzenia.

Sprawdź umiejscowienie stopni i rączek do danego zastosowania w dokumentacji producenta OEM.

i04384552

Czynności przed uruchomieniem silnika

UWAGA

W czasie pierwszego rozruchu nowego silnika, lub silnika po serwisie - należy przygotować się do ewentualnego zatrzymania silnika, jeżeli dojdzie do jego nadobrotów. Można to osiągnąć poprzez odcięcie dopływu paliwa i/lub powietrza do silnika.

OSTRZEŻENIE

Spaliny emitowane z silnika wysokoprężnego zawierają produkty spalania, które mogą być szkodliwe dla zdrowia. Zawsze należy uruchamiać i eksploatować silnik w dobrze wietrzonym miejscu, natomiast przy pracy w pomieszczeniu zamkniętym spaliny należy odprowadzać na zewnątrz.

Sprawdź silnik pod względem ewentualnych zagrożeń.

Nie uruchamiaj silnika ani nie ruszaj żadnego z elementów sterujących, jeśli do stacyjki lub elementów sterujących przyczepiona jest etykieta ostrzegawcza "NIE URUCHAMIAJ" lub podobna.

Przed uruchomieniem silnika upewnij się, że na silniku, pod nim ani w pobliżu nie znajduje się żadna osoba. Sprawdź, czy w całym obszarze nie ma żadnych osób z personelu.

Jeśli występuje, sprawdź czy układ oświetlenia silnika jest odpowiedni w danych warunkach. Upewnij się, że wszystkie światła działają prawidłowo, jeśli występują.

Jeśli istnieje konieczność uruchomienia silnika w celu wykonania procedur serwisowych, muszą zostać założone wszystkie zabezpieczenia i osłony. Aby zapobiec wypadkowi spowodowanemu przez obracające się części, pracuj przy tych częściach z ostrożnością.

Nie uruchamiaj silnika przy odłączonym łączniku regulatora.

Nie obchodź obwodów odcięcia automatycznego. Nie blokuj obwodów odcięcia automatycznego. Obwody te mają pomóc zapobiec zranieniu. Obwody te mają również pomóc zapobiec uszkodzeniu silnika.

i06658643

Uruchamianie silnika

OSTRZEŻENIE

Nie wolno używać środków do wspomagania rozruchu w aerozolu takich, jak na przykład eter. Używanie środków aerozolowych może spowodować wybuch i doprowadzić do obrażeń cielesnych.

Jeśli do kluczyka w stacyjce lub elementów sterujących przyczepiona jest etykieta ostrzegawcza, NIE uruchamiaj silnika ani nie poruszaj elementami sterującymi. Przed uruchomieniem silnika zwróć się do osoby, która umieściła etykietę ostrzegawczą.

Jeśli istnieje konieczność uruchomienia silnika w celu wykonania procedur serwisowych, muszą zostać założone wszystkie zabezpieczenia i osłony. Aby zapobiec wypadkowi spowodowanemu przez obracające się części, pracuj przy tych częściach z ostrożnością.

Uruchom silnik z przedziału operatora lub za pomocą stacyjki.

Zawsze uruchamiaj silnik zgodnie z procedurą opisaną w publikacji Instrukcja obsługi i konserwacji, Uruchamianie silnika (część Obsługa). Znajomość prawidłowej procedury pozwoli zapobiec poważnym uszkodzeniom podzespołów silnika. Znajomość prawidłowej procedury pozwoli też zapobiec obrażeniom ciała.

Aby upewnić się, że podgrzewacz płaszcza wodnego (jeśli występuje) działa prawidłowo, podczas pracy podgrzewacza sprawdzaj wskazania temperatury wody i temperatury oleju.

Spaliny emitowane z silnika zawierają produkty spalania, które mogą być szkodliwe dla zdrowia. Uruchamiaj i eksploatuj silnik w dobrze wietrzonym miejscu. Jeśli silnik jest uruchamiany w zamkniętym obszarze, zapewnij wentylację spalin na zewnątrz.

Uwaga: Silnik może być wyposażony we wspomaganie zimnego rozruchu. W przypadku pracy silnika w warunkach bardzo niskich temperatur, konieczne może być zastosowanie wspomaganie rozruchu zimnego silnika. Normalnie, silnik będzie wyposażony we wspomaganie rozruchu zimnego silnika odpowiednie dla danego regionu pracy.

i06658638

Układ elektryczny

Nigdy nie należy odłączać urządzenia do ładowania lub przewodu zasilającego od akumulatora w trakcie jego ładowania. Iskra może spowodować zapłon palnych gazów wytwarzanych przez niektóre akumulatory.

Aby zapobiec zapłonowi przez iskry palnych gazów wydzielanych z niektórych akumulatorów, należy podłączać ujemny “-” zacisk kabla rozruchowego jako ostatni, łącząc nim zewnętrzne źródło zasilania z ujemnym “-” zaciskiem rozrusznika. Jeśli rozrusznik nie jest wyposażony w zacisk ujemny “-”, podłącz kabel rozruchowy do bloku silnika.

Codziennie sprawdzaj, czy przewody elektryczne nie są luźne bądź postrzępione. Przed uruchomieniem silnika dokręć wszystkie luźne przewody elektryczne. Przed uruchomieniem silnika napraw wszystkie postrzępione przewody elektryczne. Szczegółne instrukcje dotyczące uruchamiania silnika znajdują się w punkcie “Uruchamianie silnika” w niniejszej Instrukcji obsługi i konserwacji.

Sposoby uziemiania

Prawidłowe połączenie układu elektrycznego silnika z masą jest niezbędne do uzyskania optymalnych osiągnięć silnika i jego niezawodności. Nieprawidłowe uziemienie spowoduje powstanie niekontrolowanych i niepewnych tras przepływu prądu w obwodzie elektrycznym.

Niekontrolowane trasy przepływu prądu w obwodzie elektrycznym mogą spowodować uszkodzenie łożysk głównych, powierzchni czopów i łożysk wału korbowego oraz elementów aluminiowych.

Silniki zamontowane bez pasów obwodu masy łączących silnik z ramą mogą ulec uszkodzeniu wskutek wyładowania elektrycznego.

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie silnika i obwodów elektrycznych, należy zastosować pas obwodu masy łączący silnik z ramą i bezpośrednio połączony z akumulatorem. Połączenie takie można zapewnić za pomocą masy rozrusznika, połączenia masy rozrusznika z ramą maszyny lub bezpośrednio połączenie masy silnika z ramą.

Wszystkie połączenia masy powinny być dokręcone i pozbawione korozji. Masa alternatora musi być podłączona do ujemnego (“-”) zacisku akumulatora przewodem o przekroju odpowiednim do pełnego prądu ładowania przez alternator.

i06658672

Elektroniczne układy silnika

OSTRZEŻENIE

Nieumiejętne manipulowanie przez niepowołane osoby przy instalacji układów elektronicznych lub okablowaniem dostarczonym przez oryginalnego producenta może grozić niebezpieczeństwem i spowodować obrażenia ciała lub śmierć i/lub uszkodzenie silnika.

Ten silnik jest wyposażony we wszechstronny programowalny układ monitorowania silnika. Elektroniczna jednostka sterująca (ECM) monitoruje warunki pracy silnika. Jeżeli którykolwiek z parametrów silnika przekroczy dopuszczalny zakres, elektroniczna jednostka sterująca natychmiast zareaguje.

Wywołane reakcje układu monitorowania silnika to: WARNING (OSTRZEŻENIE), DERATE (OBNIŻENIE OSIĄGÓW) i SHUTDOWN (WYŁĄCZENIE). W tych trybach monitorowania silnika może nastąpić ograniczenie prędkości obrotowej lub mocy silnika.

Wiele parametrów monitorowanych przez elektroniczną jednostkę sterującą może być programowanych na potrzeby funkcji monitorowania silnika. W ramach układu monitorującego silnika mogą być kontrolowane następujące parametry:

- Wysokość n.p.m. miejsca pracy silnika
- Poziom cieczy chłodzącej silnik
- Temperatura płynu chłodzącego silnika
- Ciśnienie oleju silnikowego
- Prędkość obrotowa silnika
- Temperatura paliwa

- Temperatura powietrza w kolektorze dolotowym
- Napięcie w instalacji elektrycznej

Zestaw do monitorowania silnika może być różny dla różnych modeli i zastosowań silników. Niemniej układ monitorowania i sterowanie monitorowaniem silnika będą podobne dla wszystkich silników.

Uwaga: Wiele układów sterowania silnikiem i modułów wyświetlania dostępnych dla silników Perkins będzie współpracować z układem monitorującym silnika. Wspólnie oba te układy sterowania zapewnią funkcję monitorowania silnika odpowiednią do danego zastosowania silnika. Więcej informacji zawiera Instrukcja usuwania usterek.

Informacje o produkcji

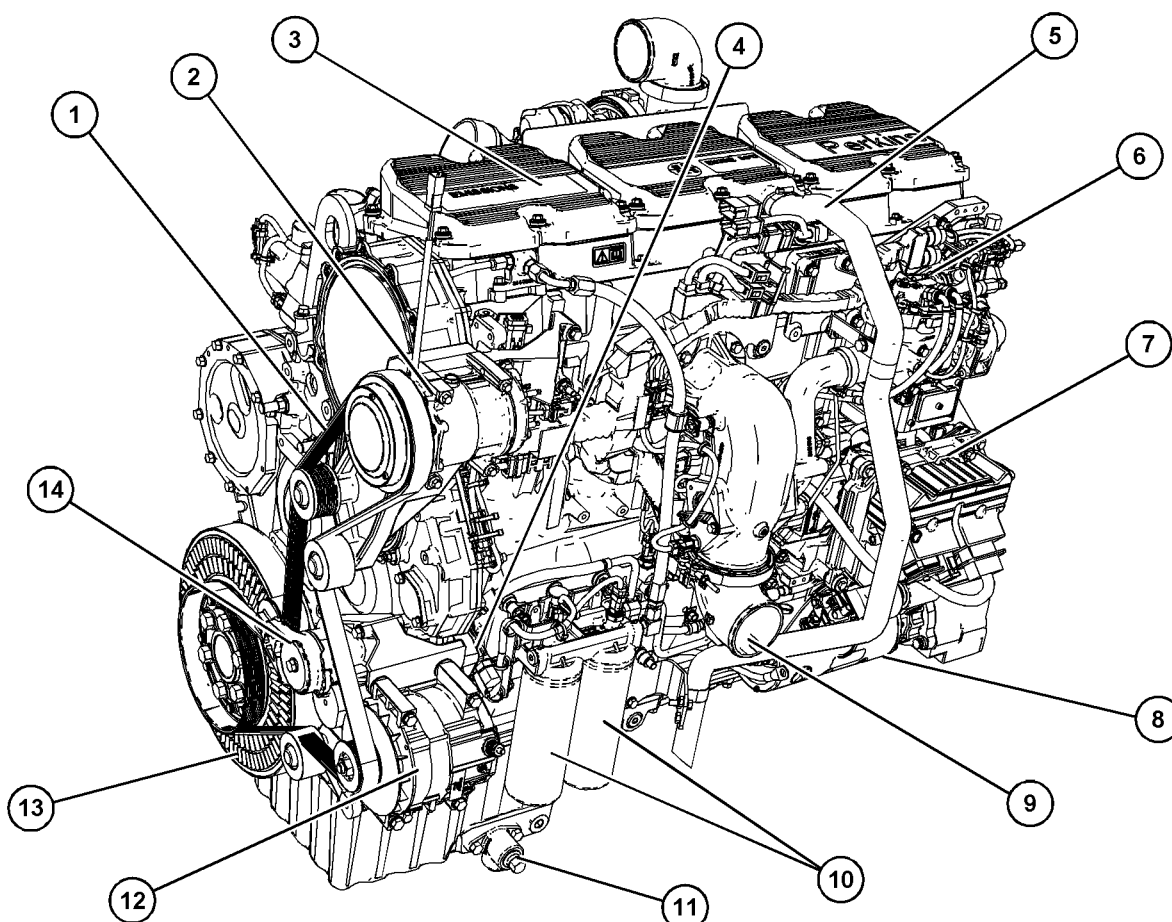
Ilustracje

i06658633

Elementy składowe

Na poniższych rysunkach przedstawiono typowe cechy silnika. Z powodu indywidualnych zastosowań każdy silnik może różnić się od modeli przedstawionych na tych ilustracjach.

Widok silnika

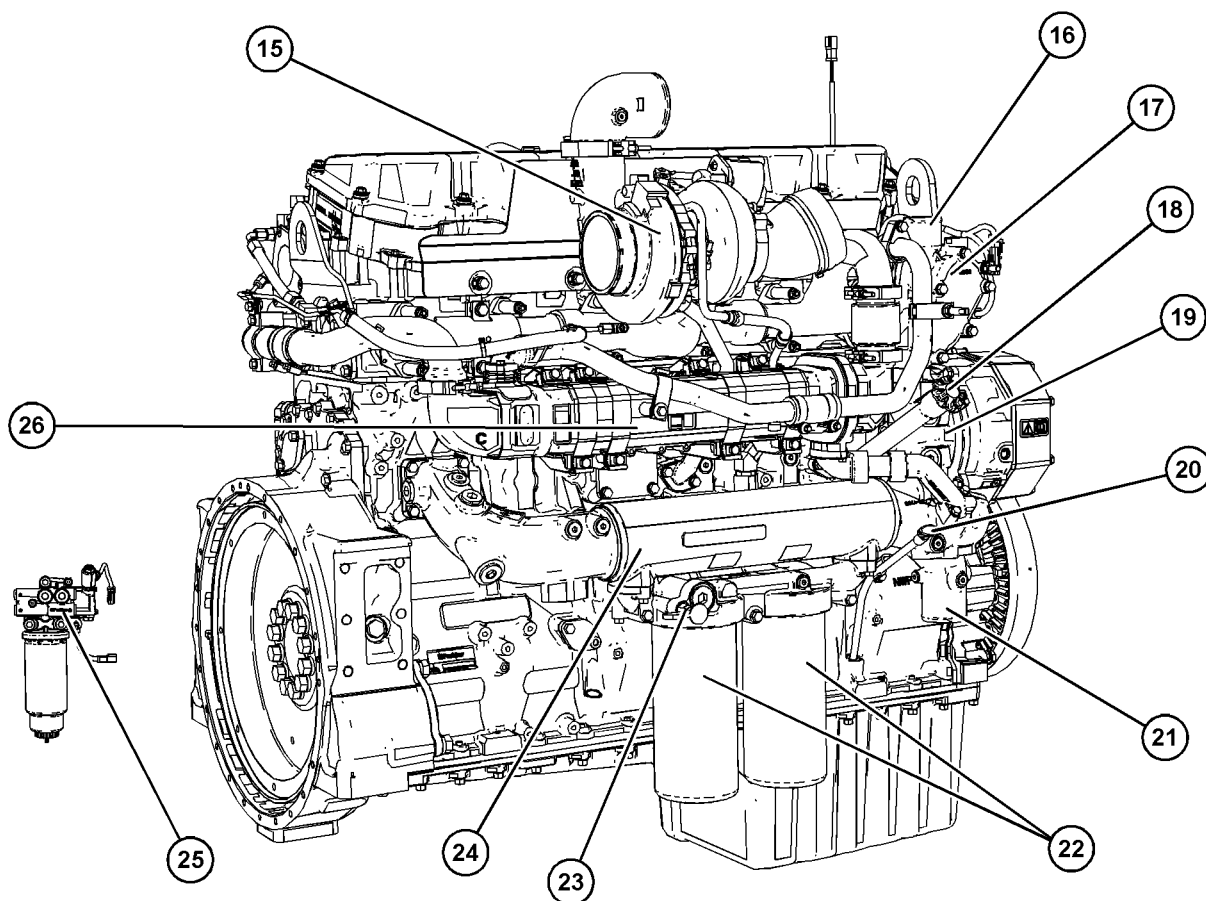


Ilustracja 13

g06045642

Typowy przykład

- | | | |
|---|---|--|
| (1) Pasek napędowy | (6) Zawór układu redukcji tlenków azotu (NOx) (NRS, NOx Reduction System) | (10) Filtry dokładnego oczyszczenia paliwa |
| (2) Sprężarka czynnika chłodniczego | (7) Elektroniczne jednostki sterujące | (11) Adapter spustu oleju |
| (3) Pokrywa mechanizmu zaworów | (8) Rozrusznik | (12) Alternator |
| (4) Pompa paliwowa | (9) Wlot powietrza | (13) Tłumik drgań |
| (5) Giętki przewód wylotowy odpowietznika | | (14) Napinacz paska |



Ilustracja 14

g06045668

Typowy przykład

(15) Turbosprężarka
 (16) Wylot cieczy chłodzącej
 (17) Obudowa termostatu
 (18) Korek wlewu oleju
 (19) Pompa cieczy chłodzącej

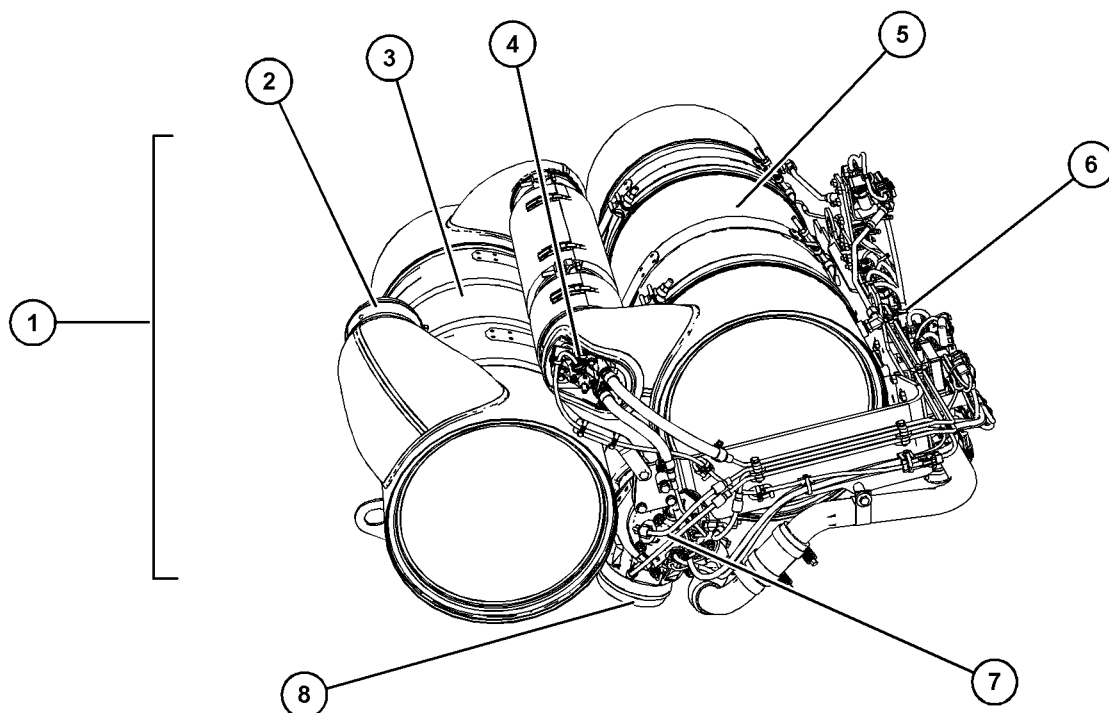
(20) Wskaźnik poziomu oleju (prętowy)
 (21) Wlot cieczy chłodzącej
 (22) Filtry oleju
 (23) Zawór do pobierania próbek oleju
 (24) Chłodnica oleju

(25) Pompa zasilająca układu paliwowego i
 filtr wstępny paliwa
 (26) Chłodnica NRS

Układ oczyszczania spalin

Elementy układu oczyszczania spalin są dostarczane przez firmę Perkins oddzielnie.

Moduł emisji czystych gazów spalinowych



Ilustracja 15

g06044166

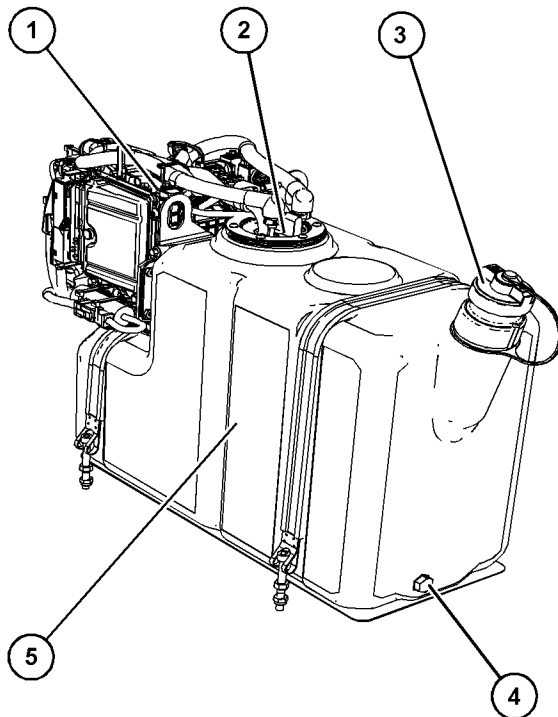
Typowy przykład

(1) Moduł oczyszczania spalin (CEM, Clean Emission Module)
(2) Wylot wydechu
(3) Selektywne reduktory katalityczne (SCR)

(4) Wtryskiwacz DEF
(5) Filtr cząstek stałych (DPF, Diesel Particulate Filter).
(6) Czujniki CEM i układ paliwowy

(7) Układ oczyszczania spalin (ARD, Aftertreatment Regeneration Device)
(8) Wlot do układu wydechowego

Jednostka elektroniczna pompy zbiornika (PETU, Pump Electronics Tank Unit)



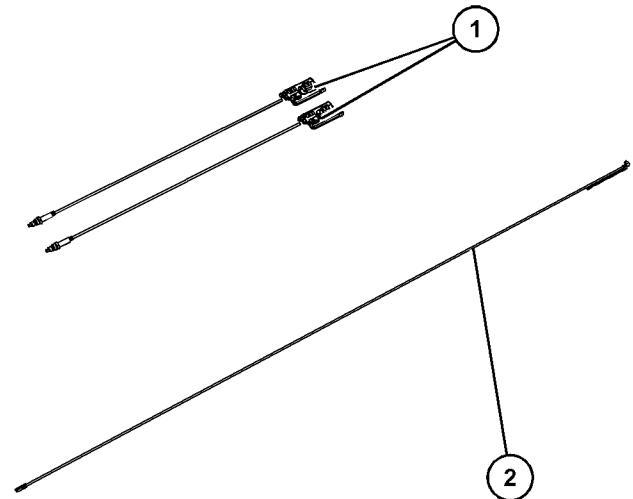
Ilustracja 16

g06044127

Typowy przykład

- (1) Układy elektroniczne pompy roztworu DEF z filtrem
- (2) Moduł zbiornika wyrównawczego roztworu DEF
- (3) Korek wlewu roztworu DEF
- (4) Spust zbiornika roztworu DEF
- (5) Zbiornik DEF

Czujniki NOx i podgrzewany przewód roztworu DEF



Ilustracja 17

g06044238

Typowy przykład

- (1) Czujniki NOx
- (2) Przewód podgrzewany roztworu DEF

i06658660

Opis produktu

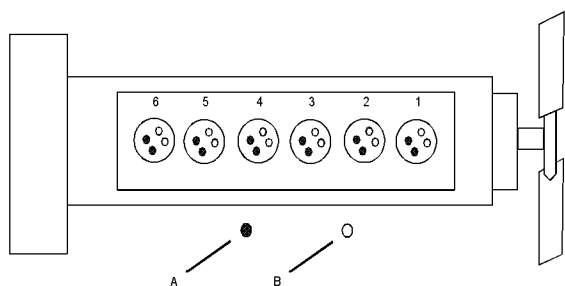
Silnik przemysłowy Perkins 2806F-E13TA ma następującą charakterystykę:

- Czterosuwowy cykl pracy
- Sterowany elektronicznie układ wtryskowy paliwa uruchamiany mechanicznie
- Z turbosprężarką
- Chłodnica powietrza doładowującego chłodzona powietrzem
- Układ oczyszczania spalin

Moduł oczyszczania spalin (CEM, Clean Emission Module) jest zbudowany z trzech głównych elementów – katalizatora utleniającego układu oczyszczania spalin (ARD, Aftertreatment Regeneration Device) silnika wysokoprężnego, filtra cząstek stałych oraz układu selektywnej redukcji katalitycznej (SCR, Selective Catalyst Reduction). Układ SCR wymaga stosowania roztworu mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid), który jest wtryskiwany do układu w celu obniżenia emisji z silnika. Roztwór DEF jest przechowywany w zbiorniku i dozowany przez jednostkę elektroniczną pompy zbiornika. Zbiornik DEF może być zamontowany oddzielnie od jednostki elektronicznej pompy.

Dane techniczne silnika

Uwaga: Przód silnika znajduje się po przeciwnej stronie koła zamachowego. Lewa i prawa strona silnika są wyznaczone, patrząc od strony koła zamachowego. Cylinder numer 1 jest przednim cylindrem.



Ilustracja 18

g01387009

Układ cylindrów i umiejscowienie zaworów.

(A) Zawór wydechowy
(B) Zawór wlotowy

Tabela 1

Dane techniczne silnika	
Silnik	2806F
Układ elementów i cylindry	6-cylindrowy, rzędowy
Średnica cylindra	145 mm (5.7 inch)
Skok	183 mm (7.2 inch)
Ssanie	ATAAC ⁽¹⁾
Pojemność skokowa	18.1 L (1105 cubic inch)
Kolejność zapłonu	1-5-3-6-2-4
Kierunek obrotów (od strony koła zamachowego)	W lewo

(Tabela 1, ciąg dalszy)

(1) Chłodnica końcowa chłodzona powietrzem

Cechy elektronicznego układu sterowania

Silnik został zaprojektowany na potrzeby sterowania elektronicznego. Pracą silnika steruje wbudowany komputer. Monitorowane są bieżące warunki pracy. Elektroniczna jednostka sterująca (ECM) steruje odpowiedzią silnika na te warunki oraz na dyspozycje operatora. Te warunki oraz dyspozycje operatora określają precyzyjne sterowanie wtryskiem paliwa przez moduł ECM. Elektroniczny układ sterowania silnikiem ma następujące właściwości:

- Regulator prędkości obrotowej silnika
- Automatyczne sterowanie składem mieszanki paliwowo-powietrznej
- Kształtowanie charakterystyki wzrostu momentu obrotowego
- Sterowanie fazami rozrządu przy wtrysku paliwa
- Diagnostyka układu
- Sterowanie regeneracją układu oczyszczania spalin
- Sterowanie układem redukcji emisji tlenków azotu

Funkcje dodatkowe

Niższe zużycie paliwa oraz łatwiejszą obsługę techniczną zapewniają następujące funkcje dodatkowe:

- Możliwość rozruchu w niskiej temperaturze
- Wykrywanie manipulacji przy silniku
- Diagnostics (Diagnostyka)

Diagnostyka silnika

Silnik posiada wbudowany układ diagnostyczny, który sprawdza, czy wszystkie podzespoły pracują prawidłowo. W określonych warunkach może dojść do ograniczenia mocy silnika i prędkości pojazdu. Kody diagnostyczne można wyświetlać za pomocą elektronicznego narzędzia serwisowego.

Istnieją dwie kategorie kodów: kod diagnostyczny i kod zdarzenia. Kody tych dwóch kategorii mogą występować w dwóch różnych stanach: aktywne i zarejestrowane.

Większość kodów diagnostycznych jest rejestrowana i przechowywana w elektronicznej jednostce sterującej (ECM). Aby uzyskać więcej informacji, patrz temat Instrukcja obsługi i konserwacji, Diagnostyka silnika (część Obsługa).

Trwałość silnika

Sprawność silnika i maksymalne wykorzystanie jego osiągnięć zależą od przestrzegania zaleceń w zakresie jego prawidłowej obsługi i konserwacji. Ponadto należy stosować zalecane paliwa, płyny chłodzące i środki smarujące. Wskazówki w zakresie wymaganej obsługi technicznej silnika zawiera Instrukcja obsługi i konserwacji.

Na przewidywaną trwałość silnika wpływa średnie zapotrzebowanie na jego moc. Średnie zapotrzebowanie na moc silnika opiera się na zużyciu paliwa przez silnik w funkcji czasu. Skrócenie czasu pracy silnika przy pełnym otwarciu przepustnicy i/lub praca przy przymkniętej przepustnicy powoduje obniżenie średniego zapotrzebowania na moc. Zmniejszona liczba motogodzin wydłuża okres eksploatacji silnika przed koniecznością wykonania jego remontu. Więcej informacji zawiera odpowiedni punkt Instrukcji obsługi i konserwacji, Uwagi dotyczące napraw.

Produkty na rynku wtórnym a silniki Perkins

Firma Perkins nie gwarantuje jakości ani wydajności płynów i filtrów innej marki niż Perkins.

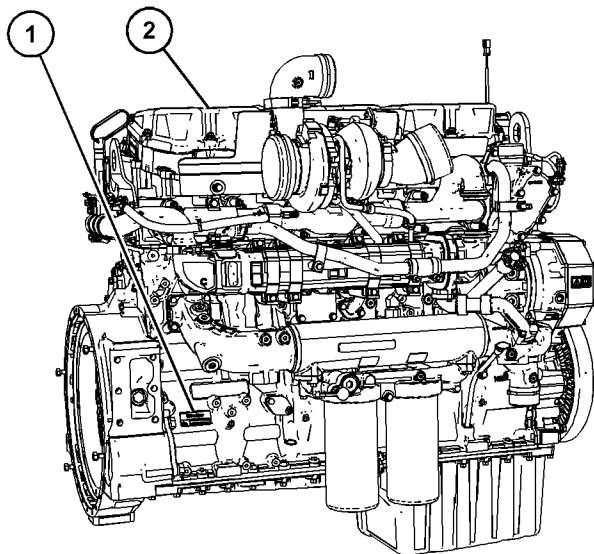
Samo stosowanie w produktach Perkins urządzeń pomocniczych, akcesoriów lub materiałów eksploatacyjnych (filtrów, dodatków, katalizatorów) pochodzących od innych producentów nie wpływa na gwarancję udzielaną przez firmę Perkins.

Niemniej jednak firma Perkins NIE odpowiada za usterki spowodowane zamontowaniem lub zastosowaniem urządzeń, akcesoriów lub materiałów eksploatacyjnych innych producentów. Z tego powodu usterki takie NIE są objęte gwarancją Perkins.

Informacje dotyczące identyfikacji produktu

i06658632

Umieszczenie tabliczek i nalepek




Ilustracja 19

g06040639

- (1) Tabliczka z numerem seryjnym
(2) Tabliczka znamionowa

Tabliczka z numerem seryjnym silnika znajduje się z prawej strony bloku cylindrów, z tyłu.

Perkins Engine Company Ltd England	
 PERKINS	
Engine No.	<input type="text"/>
Designation.	<input type="text"/>
Engine Rating.	<input type="text"/>
<small>For spares quote Engine No.</small>	

Ilustracja 20

g01403841

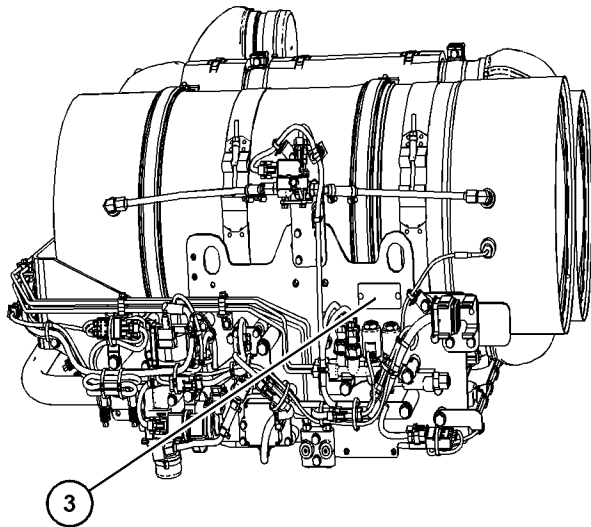
Tabliczka z numerem seryjnym

Na tabliczce z numerem seryjnym wybite są następujące informacje: numer seryjny silnika, model silnika i numer konfiguracji.

Tabliczka znamionowa silnika znajduje się na pokrywie zaworów blisko środkowej części silnika.

Na tabliczce znamionowej znajdują się następujące informacje: numer seryjny silnika, model silnika, numer konfiguracji silnika, maksymalna wysokość n. p.m., przy której można uzyskać moc znamionową, moc, wysokie obroty biegu jałowego silnika, obroty przy maksymalnym obciążeniu, ustawienia paliwa oraz inne dane

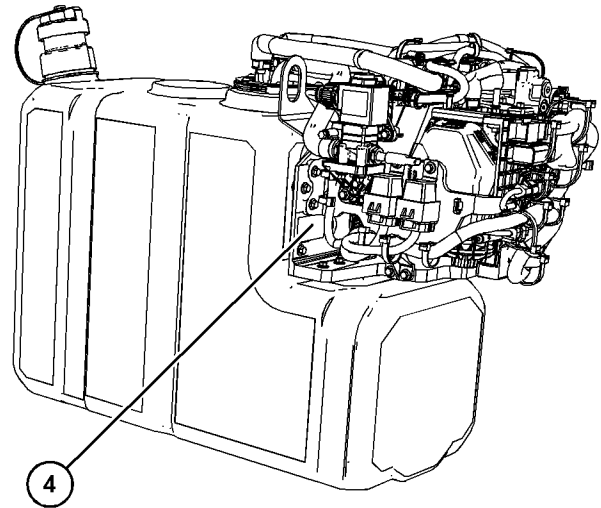
Tabliczka znamionowa modułu oczyszczania spalin (CEM, Clean Emission Module) znajduje się na zespole wspornika CEM.



Ilustracja 21

g06040627

(3) Tabliczka znamionowa CEM

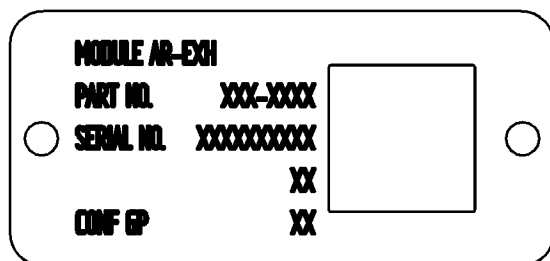


Ilustracja 23

g06040642

Typowy przykład

(4) Umieszczenie tabliczki PETU



Ilustracja 22

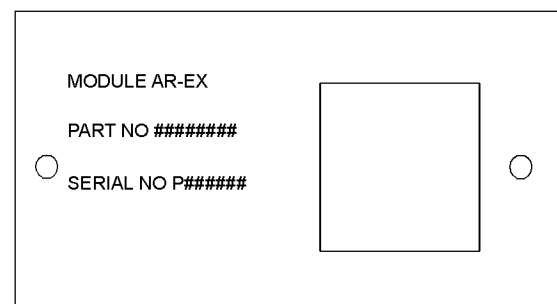
g02236574

Tabliczka znamionowa CEM

Tabliczka znamionowa CEM zawiera następujące informacje: numer katalogowy, numer seryjny, poziom wymiany oraz kod ID konfiguracji. Informacje te mogą być potrzebne dystrybutorowi Perkins w przypadku zapytań związanych z modułem CEM.

Jednostka elektroniczna pompy zbiornika (PETU, Pump Electronics Tank Unit) i jednostka elektroniczna pompy (PEU, Pump Electronics Unit)

Uwaga: W niektórych urządzeniach napędzanych przez silnik w jednostce elektronicznej może nie być zamontowany zbiornik roztworu mocznika.



Ilustracja 24

g03049116

Typowy przykład tabliczki z numerem seryjnym PETU

Zapisz informacje znajdujące się na tabliczkach z numerami seryjnymi modułu CEM i jednostki PETU. Informacje będą wymagane przez dystrybutora Perkins do identyfikacji numerów części zamiennych.

i06658665

Certyfikat dotyczący emisji substancji szkodliwych

Uwaga: Te informacje odnoszą się do Stanów Zjednoczonych, Kanady i Europy.

Informacje o produkcie
Certyfikat dotyczący emisji substancji szkodliwych

Ta naklejka z danymi dotyczącymi emisji znajduje się na górze pokrywy mechanizmu zaworowego.

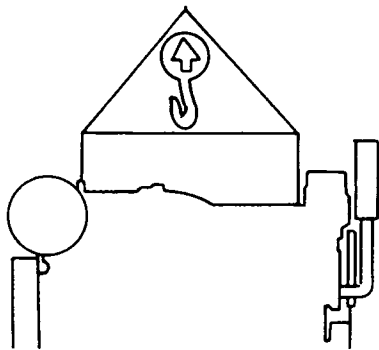
Eksploatacja

Podnoszenie i magazynowanie

i06658656

Podnoszenie urządzenia

Ucha do podnoszenia są zaprojektowane i zamontowane z rozmieszczeniem w sposób odpowiedni dla danego silnika. Modyfikacje uch do podnoszenia lub silnika czynią te ucha oraz mocowania do podnoszenia niezdatnymi do dalszego użytku. W przypadku dokonania modyfikacji zapewnij przygotowanie właściwych urządzeń do podnoszenia. Aby uzyskać dodatkowe informacje na temat mocowań do prawidłowego podnoszenia silnika, skontaktuj się z dystrybutorem Perkins.



Ilustracja 25

g00103219

UWAGA

Nigdy nie wolno zaginać śrub oczkowych i wsporników. Wolno obciążać wyłącznie napięte śruby oczkowe i wsporniki. Należy pamiętać, że wydolność obciążenia śruby oczkowej zmniejsza się, gdy kąt między pomocniczych części zestawu (łańcuchy i liny) i przedmiotem jest mniejszy niż 90 stopni.

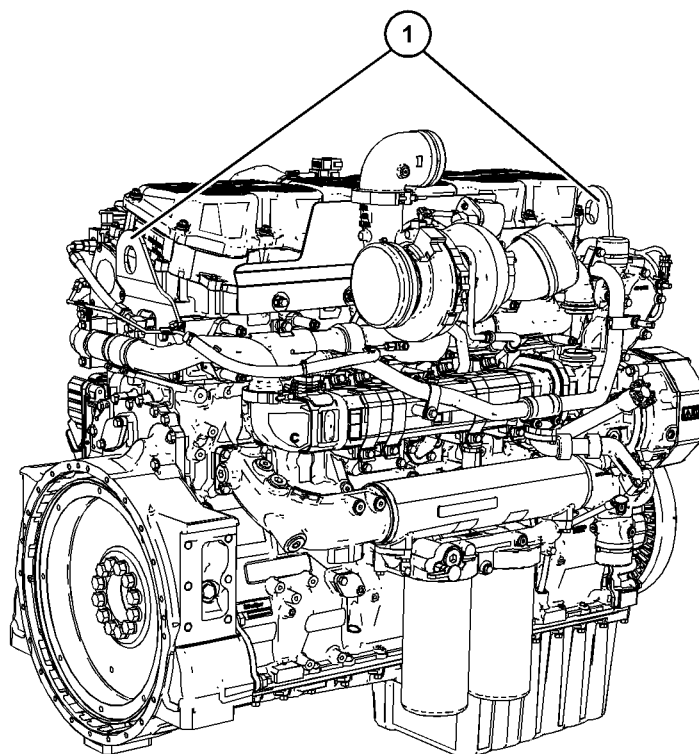
Jeżeli zachodzi konieczność przemieszczenia części pod kątem, należy użyć wyłącznie wspornik łączący o właściwym udźwigu nominalnym.

Do wyjmowania ciężkich elementów używaj podnośnika. Do podnoszenia silnika używaj regulowanego dźwigara. Wszystkie elementy podtrzymujące (łańcuchy i liny) powinny być ustawione równolegle względem siebie. Łańcuchy i liny powinny być ustawione prostopadle do górnej części podnoszonego przedmiotu.

Wyjmowanie niektórych elementów wymaga podniesienia mocowań w celu uzyskania właściwej równowagi i bezpieczeństwa.

Aby wyjąć TYLKO silnik, korzystaj z uch do podnoszenia znajdujących się przy silniku.

Podnoszenie silnika



Ilustracja 26

Typowy przykład

(1) Uchwyty do podnoszenia silnika

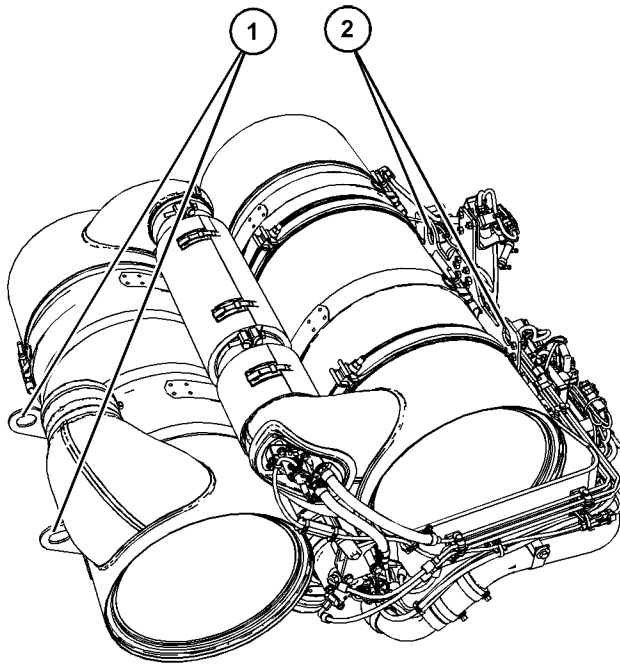
g06044076

Użyj odpowiedniego zawiesia, ustawionego tak, aby łańcuchy do podnoszenia były położone prostopadle do silnika.

Tylko chłodnica

Odczep chłodnicę i wspornik montażowy od przedniego wspornika silnika. Włóż śruby z uchami lub uchwyty do podnoszenia w oznaczone otwory gwintowane.

Podnoszenie modułu oczyszczania spalin (CEM, Clean Emission Module)



Ilustracja 27

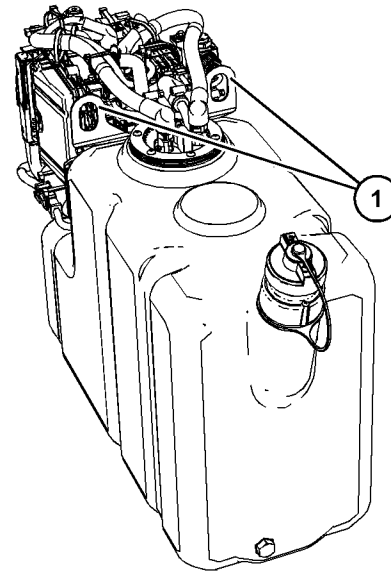
g06042325

Typowy przykład

- (1) Uchwyty do podnoszenia modułu CEM
- (2) Uchwyty do podnoszenia modułu CEM

Pamiętaj, aby do podnoszenia modułu CEM użyć wszystkich 4 uchwytów do podnoszenia. Do podnoszenia modułu CEM wykorzystuj wyłącznie uchwyty do podnoszenia (1) i (2), patrz ilustracja 27.

Jednostka elektroniczna pompy zbiornika (PETU, Pump Electronics Tank Unit)



Ilustracja 28

g06041037

Typowy przykład

- (1) Uchwyty do podnoszenia PETU

i06658662

Magazynowanie urządzenia (Silnik i układ oczyszczania spalin)

Dystrybutor Perkins może udzielić pomocy w przygotowaniu silnika do dłuższych okresów przechowywania.

W niektórych zastosowaniach silnik może być wyposażony w funkcję opóźnionego wyłączenia. Poczekaj co najmniej 2 minuty po zatrzymaniu silnika, zanim obrócisz wyłącznik akumulatora w położenie OFF (WYŁ.). Za wczesne wyłączenie zasilania z akumulatora uniemożliwi opróżnienie przewodów roztworu DEF po wyłączeniu silnika. Ponadto podczas tych 2 minut elektroniczna jednostka sterująca silnika jest aktywna i zapisuje informacje z czujników silnika i układu oczyszczania spalin.

Warunki przechowywania

Silnik może być przechowywany przez maksymalnie 6 miesięcy pod warunkiem, że przestrzegane będą wszystkie zalecenia.

Silnik

1. Oczyszczyć silnik z pyłów, rdzy, smaru i olejów. Sprawdź silnik od zewnątrz. Pomaluj obszary o uszkodzonej powłoce malarskiej za pomocą farby wysokiej jakości.
2. Usuń pył z filtrów powietrza. Sprawdź wszystkie uszczelnienia, uszczelki i wkład filtra pod kątem uszkodzeń.
3. Nałóż środek smarny we wszystkich punktach wskazanych w Instrukcji obsługi i konserwacji, Harmonogram czynności konserwacyjnych.
4. Spuść olej ze skrzyni korbowej. Wymień olej w skrzyni korbowej i wymień filtry oleju. Aby poznać właściwą procedurę, patrz Instrukcja obsługi i konserwacji.
5. Dodaj olej zawierający lotne inhibitory korozji (VCI, Volatile Corrosion Inhibitor) do oleju w skrzyni korbowej. Ilość oleju VCI względem oleju w skrzyni korbowej powinna wynosić 3 do 4 procent.

Uwaga: Jeżeli skrzynia korbowa silnika jest pełna, spuść olej w ilości umożliwiającej wlanie mieszanki.

6. Wyjmij wkłady filtra powietrza. Obróć wał korbowy z pokrętką regulacji prędkości obrotowej w położeniu FUEL OFF. Użyj spryskiwacza, aby wprowadzić mieszaninę 50 procent oleju VCI i 50 procent oleju silnikowego do wlotu powietrza lub wlotu turbosprężarki.

Uwaga: Mieszaninę oleju VCI można wprowadzić do wlotu po wyjęciu zatyczki służącej do sprawdzenia ciśnienia doładowania turbosprężarki. Minimalna ilość mieszaniny oleju VCI, którą należy zastosować, wynosi 5.5 mL per L (3 oz per 1000 cu in) pojemności skokowej silnika.

7. Użyj spryskiwacza, aby wprowadzić mieszaninę 50 procent oleju VCI i 50 procent oleju silnikowego do otworów wydechowych. Minimalna ilość mieszaniny oleju, którą należy zastosować, wynosi 5.5 mL per L (3 oz per 1000 cu in) pojemności skokowej silnika. Uszczelnij rurę wydechową i uszczelnij ewentualne otwory odpływowe w tłumiku.

8. Usuń paliwo z obudowy wtórnego filtra paliwa. Alternatywnie, aby usunąć wszelkie zanieczyszczenia i wodę, opróżnij i zamontuj ponownie nakręcany wkład filtra oleju. Opróżnij tulejową dozującą pompę paliwa.

Oczyść główny filtr paliwa. Napełnij płynem kalibracyjnym lub naftą. Zamontuj główny filtr paliwa i uruchom pompę zalewającą. Ta procedura spowoduje przetłoczenie czystego oleju do filtra wtórnego i do silnika.

Otwórz zawór spustowy zbiornika paliwa, aby spuścić wodę i usunąć zanieczyszczenia ze zbiornika paliwa. Rozpyl w zbiorniku paliwa płyn kalibracyjny lub naftę w ilości 30 mL per 30 L (1 oz per 7.50 gal US) pojemności zbiornika paliwa w celu zapewnienia ochrony zbiornika przed rdzą. Dodaj do paliwa 0.15 mL per L (.02 oz per 1 gal US) dostępnego w handlu biocydu, np. środka Biobor JF.

Nałóż niewielką ilość oleju na gwint szyjki wlewu zbiornika paliwa, i nałóż korek. Uszczelnij wszystkie otwory w zbiorniku, aby zabezpieczyć zbiornik i uniemożliwić parowanie paliwa.

9. Zdemontuj wtryskiwacze paliwa. Wprowadź do każdego cylindra 30 mL (1 oz) mieszaniny olejów (50 procent oleju VCI i 50 procent oleju silnikowego).

Użyj pręta lub narzędzia do obracania w celu powolnego obrócenia wału korbowego silnika. Ta czynność spowoduje rozprowadzenie oleju na ściankach cylindra. Zamontuj wszystkie wtryskiwacze paliwa i dokręć je odpowiednim momentem. Aby uzyskać więcej informacji, patrz Instrukcja demontażu i montażu.

10. Rozpyl ciekłą warstwę mieszaniny składającej się z 50 procent oleju VCI i 50 procent oleju silnikowego na następujące komponenty: koło zamachowe, zęby koła koronowego i zębnik rozrusznika. Zamontuj pokrywy, aby zapobiec odparowaniu substancji lotnych z oleju VCI.
11. Nałóż dużą ilość smaru uniwersalnego na wszystkie zewnętrzne ruchome części, takie jak gwinty korbowodów, przeguby kulowe i łączniki.

Uwaga: Załóż wszystkie pokrywy. Upewnij się, że wszystkie otwory, takie jak wloty powietrza, otwory wydechowe, obudowa koła zamachowego, odpowietrzniki skrzyni korbowej, rury prętów zanurzeniowych są pokryte taśmą.

Upewnij się, że wszystkie pokrywy są założone w sposób hermetyczny i wodoszczelny. Używaj taśmy wodoodpornej, np. Kendall No. 231 lub odpowiednika. Nie używaj taśmy izolacyjnej. Taśma izolacyjna pozwoli uszczelnić otwory tylko przez krótki czas.

12. W większości sytuacji najlepiej jest wyjąć akumulatory. Alternatywnie można oddać akumulatory do przechowywania. W razie potrzeby ładuj akumulatory podczas przechowywania.

Jeżeli akumulatory nie będą wyjmowane, umyj ich górne powierzchnie do czysta. Podłącz napięcie do akumulatorów w celu osiągnięcia gęstości elektrolitu 1,225.

Odłącz kable od zacisków akumulatorów. Umieść plastikową pokrywę na akumulatorach.

13. Zdejmij paski napędowe z silnika
14. Umieść wodoodporną osłonę nad silnikiem. Upewnij się, że osłona silnika jest zamocowana bezpiecznie. Osłona powinna być na tyle luźna, aby umożliwiać cyrkulację powietrza wokół silnika i zapobiec uszkodzeniom z powodu kondensacji.
15. Dołącz plakietkę z datą przechowywania silnika.
16. Raz na 2 lub 3 miesiące zdejmuj osłonę wodoodporną w celu sprawdzenia silnika pod kątem korozji. Jeżeli silnik nosi oznaki korozji, wykonaj ponownie czynności ochronne.

Układ chłodzenia

Przed przechowywaniem napełnij całkowicie układ chłodzenia.

Aby uzyskać więcej informacji o cieczach chłodzących, patrz Instrukcja obsługi i konserwacji, Zalecane ciecze eksploatacyjne.

Aftertreatment (Oczyszczanie spalin)

Przed ustawieniem wyłącznika akumulatora w położeniu wyłączenia poczekaj, aż silnik opróżni układ roztworu mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid). W niektórych zastosowaniach silnik może być wyposażony w funkcję opóźnionego wyłączenia. Po zatrzymaniu silnika poczekaj co najmniej 2 minuty, zanim ustawisz wyłącznik akumulatora w położeniu wyłączenia.

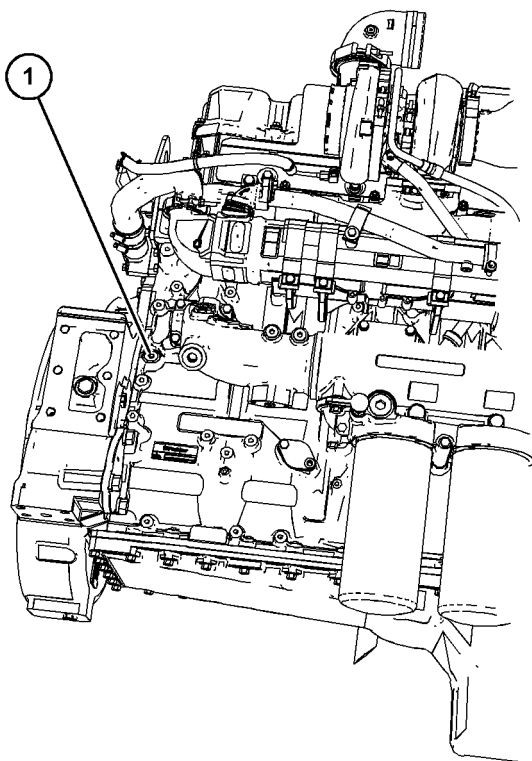
Wylot spalin układu oczyszczania spalin musi być zabezpieczony korkiem. Aby zapobiec uszkodzeniu złącza wylotu spalin w trakcie przechowywania, ciężar modułu CEM (Clean Emission Module, moduł oczyszczania spalin) nie może spoczywać na wylocie spalin.

1. Pamiętaj o normalnym wyłączeniu silnika i pozwól na opróżnienie układu DEF. Nie ustawiaj wyłącznika akumulatora w położeniu wyłączenia. Zanim to zrobisz, poczekaj 2 minuty po ustawieniu kluczyka w stacyjce zapłonowej w położeniu wyłączenia.

2. Napełnij zbiornik roztworem DEF spełniającym wszystkie wymagania określone w normie ISO 22241-1.
3. Wcześniej upewnij się, czy podłączone są wszystkie przewody roztworu DEF i wszystkie złącza elektryczne, aby zapobiec krystalizacji roztworu.
4. Upewnij się, że korek wlewu DEF jest prawidłowo zamontowany.

Przywracanie przechowywanego silnika do eksploatacji

1. Usuń wszystkie zewnętrzne osłony ochronne.
2. Wymień olej i filtry.
3. Sprawdź stan pasów wentylatora i alternatora. W razie potrzeby wymień pasy. Prawidłowa procedura jest opisana w Instrukcji obsługi i konserwacji, Pasy - kontrola/regulacja/wymiana.
4. Wymień wkłady filtrów paliwa.
5. Zdejmij plastikowe osłony z wkładów filtrów powietrza.
6. Użyj pręta lub narzędzia do obracania w celu obrócenia wału korbowego w normalnym kierunku. Ta procedura służy upewnieniu się, że nie wystąpią blokady hydrauliczne lub opory.
7. Przed uruchomieniem silnika usuń pokrywę lub pokrywy zaworów. Polej wałek rozrządu, popychacze zaworów i mechanizmy zaworów dużą ilością oleju silnikowego, aby zapobiec uszkodzeniu mechanizmu.



Ilustracja 29

g06042459

Typowy przykład

(1) Wtyczka

8. Jeżeli silnik był przechowywany dłużej niż rok, Perkins zaleca wstępne nasmarowanie silnika, aby uniknąć rozruchu "na sucho". Użyj odpowiedniej pompy w celu włożenia oleju silnikowego do układu oleju silnikowego.

Pompa powinna wytworzyć w układzie silnika ciśnienie wynoszące minimum 0.25 bar (3.6 psi). To ciśnienie musi utrzymywać się przez 15 sekund, aby powierzchnie wewnętrzne zostały nasmarowane.

Odkręć jeden z korków przedstawionych na ilustracji 29, aby podłączyć pompę do układu oleju silnikowego. Wymagane jest złącze 9/16" x 18 TPI (Thread per inch, liczba zwojów na cal). Upewnij się, że używany jest olej o właściwej specyfikacji. Aby uzyskać więcej informacji, patrz niniejsza Instrukcja obsługi i konserwacji. Zalecane płyny eksploatacyjne. Po nasmarowaniu wewnętrznych powierzchni silnika odkręć złącze i wkręć korek (1). Dokręć korek momentem 30 N·m (265 lb in). Perkins zaleca, aby procedura koniecznie była przeprowadzana w temperaturze otoczenia wynoszącej minimum 10° C (50° F).

9. Sprawdź stan wszystkich gumowych przewodów giętkich. Wymień wszystkie zużyte przewody giętkie. Wymień wszystkie uszkodzone przewody giętkie.

10. Przed rozruchem sprawdź, czy w układzie chłodzenia znajduje się od 3- do 6-procentowy środek uszlachetniający do cieczy chłodzącej. W razie potrzeby dodaj ciekły środek uszlachetniający do cieczy chłodzącej lub środek uszlachetniający do cieczy chłodzącej, o ile występuje.

Sprawdź mieszaninę cieczy chłodzącej pod kątem właściwego poziomu azotynów. W razie potrzeby dostosuj mieszaninę cieczy chłodzącej.

Przed uruchomieniem zalej silnik czystym olejem napędowym.

11. Upewnij się, że układ chłodzenia jest czysty. Upewnij się, że układ jest pełny. Upewnij się, że układ zawiera prawidłową ilość dodatku uszlachetniającego do układu chłodzenia.
12. Przez pierwszy dzień pracy sprawdzaj wielokrotnie cały silnik pod kątem wycieków i prawidłowej pracy.

Przywracanie przechowywanego układu oczyszczania spalin do eksploatacji

Roztwór DEF ma ograniczoną trwałość. Informacje o okresie trwałości i zakresie temperatur zawiera tabela 2. Roztwór DEF, który nie mieści się w podanym zakresie, MUSI być wymieniony.

Po zakończeniu przechowywania należy sprawdzić jakość roztworu DEF w zbiorniku za pomocą refraktometru. Roztwór DEF w zbiorniku musi spełniać wymagania określone w normie ISO 22241-1 oraz musi być zgodny ze specyfikacją podaną w tabeli 2.

1. W razie potrzeby opróżnij zbiornik i napełnij go roztworem DEF, który spełnia wymagania normy ISO 22241-1.
2. Wymień filtr DEF, patrz niniejsza Instrukcja obsługi i konserwacji, Filtr roztworu mocznika – czyszczenie/wymiana.
3. Upewnij się, że pasek napędowy jest prawidłowo zamontowany. Upewnij się, że ciecz chłodząca silnik i olej silnikowy mają właściwą specyfikację i klasę. Upewnij się, że poziomy cieczy chłodzącej i oleju silnikowego są prawidłowe. Uruchom silnik. Jeśli wystąpi aktywna usterka, wyłącz silnik, poczekaj 2 minuty na opróżnienie układu DEF i ponownie uruchom silnik.

4. Jeśli usterka nadal jest aktywna, zapoznaj się z szerszymi informacjami zawartymi w rozdziale Usuwanie usterek.

Tabela 2

Przechowywanie roztworu DEF	
Temperatura	Czas trwania
10° C (50° F)	36 miesięcy
25° C (77° F)	18 miesięcy
30° C (86° F)	12 miesięcy
35° C (95° F) ⁽¹⁾	6 miesięcy

⁽¹⁾ W temperaturze 35°C może nastąpić znaczne pogorszenie jakości (rozkład). Sprawdź każdą partię przed użyciem.

Funkcje i elementy sterujące

i06658658

Układ monitorujący

Zadaniem układu monitorującego jest natychmiastowe alarmowanie operatora w przypadku wystąpienia problemu w jednym z monitorowanych układów maszyny. Układ monitorujący również służy do ostrzegania operatora o problemach, które w najbliższym czasie mogą wystąpić w monitorowanych układach silnika. Dostęp do układu monitorującego można uzyskać za pomocą elektronicznego narzędzia serwisowego. Aby uzyskać więcej informacji na temat elektronicznego narzędzia serwisowego, patrz Usuwanie usterek, Narzędzia elektroniczne.

Kontrolki układu monitorującego



Usterka silnika – Ta kontrolka zapala się, gdy wystąpi usterka silnika lub układu oczyszczania spalin.



ZATRZYMAJ silnik – Ta kontrolka świeci nieprzerwanie, gdy układ monitorujący wykryje usterkę generującą ostrzeżenie poziomu 3.



Filtr cząstek stałych (DPF) – Zaświecenie się tego wskaźnika sygnalizuje, że konieczna jest regeneracja.



Regeneracja aktywna – Ta kontrolka zapala się w celu zasygnalizowania, że jest aktywna regeneracja i jest podwyższona temperatura spalin.



Poziom roztworu mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid) – Ten wskaźnik wskazuje ilość roztworu DEF w zbiorniku.



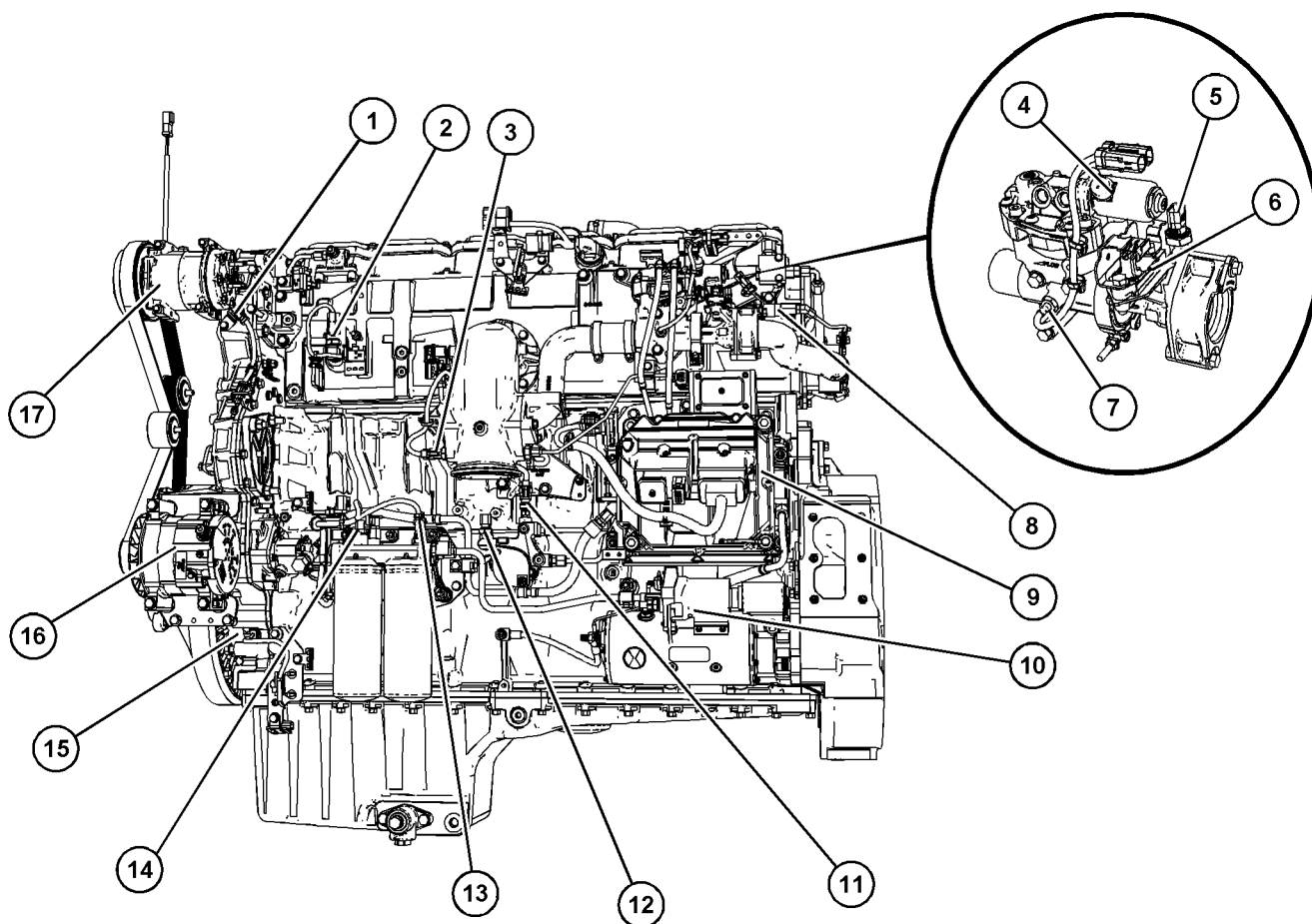
Kontrolka sygnalizująca usterkę w układzie ograniczania emisji – Ta kontrolka zapala się w przypadku awarii układu ograniczania emisji związanego z DEF (Diesel Exhaust Fluid, roztwór mocznika) lub SCR (Selective Catalyst Reduction, selektywna redukcja katalityczna). Więcej informacji zawiera Instrukcja obsługi i konserwacji, Układ ostrzegania selektywnej redukcji katalitycznej.

i06658631

Czujniki i elementy elektryczne

Rysunki w poniższych rozdziałach przedstawiają typowe umiejscowienie czujników lub elementów układu elektrycznego silnika przemysłowego. Różne zastosowania powodują, że określone silniki mogą wyglądać inaczej.

Uwaga: W celu uzyskania większej przejrzystości rysunku niektóre elementy silnika zostały na nim pominięte.

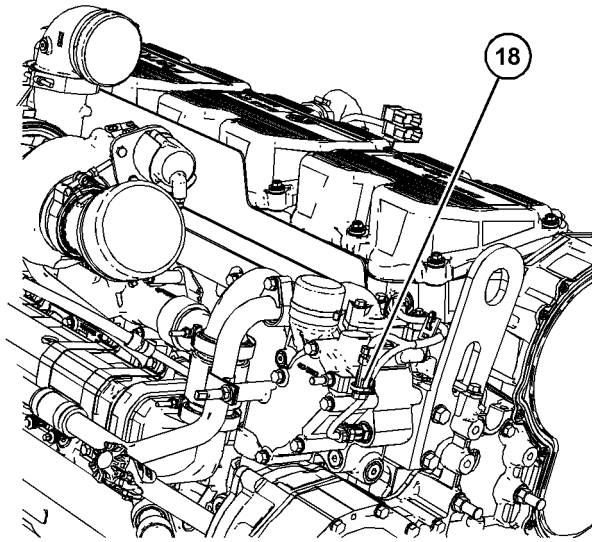
Silnik

Ilustracja 30

g06048161

Typowy przykład

- | | | |
|--|--|--|
| (1) Dodatkowy czujnik prędkości obrotowej / faz rozrządu | (5) Czujnik ciśnienia katalizatora NRS | (11) Czujnik ciśnienia oleju |
| (2) Czujnik ciśnienia doładowania | (6) Czujnik różnicy ciśnień NRS | (12) Czujnik ciśnienia atmosferycznego |
| (3) Czujnik temperatury powietrza w kolektorze dolotowym | (7) Czujnik temperatury NRS | (13) Czujnik ciśnienia paliwa |
| (4) Zawór elektromagnetyczny układu redukcji tlenków azotu (NOx) (NRS, NOx Reduction System) | (8) Elektromagnetyczny zawór regulacyjny powietrza | (14) Czujnik temperatury paliwa |
| | (9) Elektroniczna jednostka sterująca | (15) Główny czujnik prędkości obrotowej / faz rozrządu |
| | (10) Zawór elektromagnetyczny rozrusznika i rozrusznik | (16) Alternator |
| | | (17) Sprężarka czynnika chłodniczego |

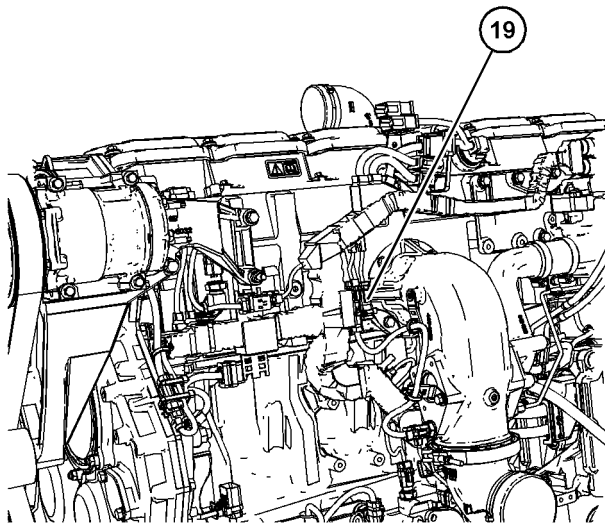


Ilustracja 31

g06048567

Typowy przykład

(18) Czujnik temperatury cieczy chłodzącej



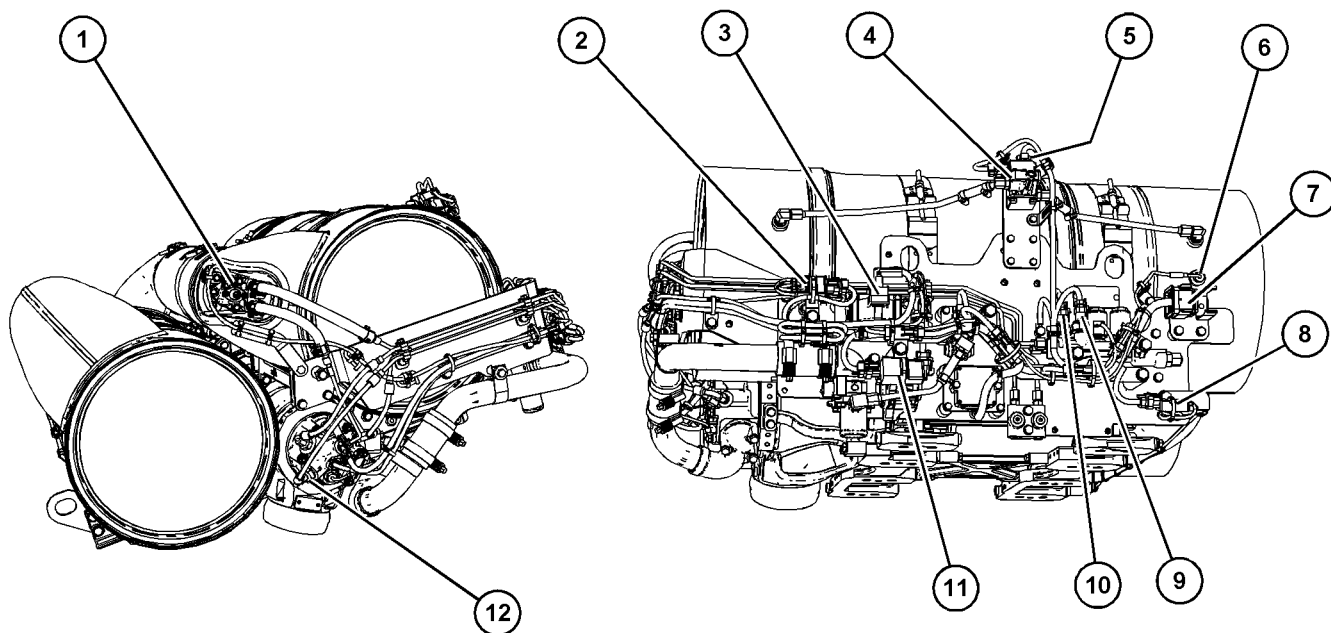
Ilustracja 32

g06049146

Typowy przykład

(19) Umieszczenie sondy górnego martwego punktu (TDC, Top Dead Center)

Układ oczyszczania spalin



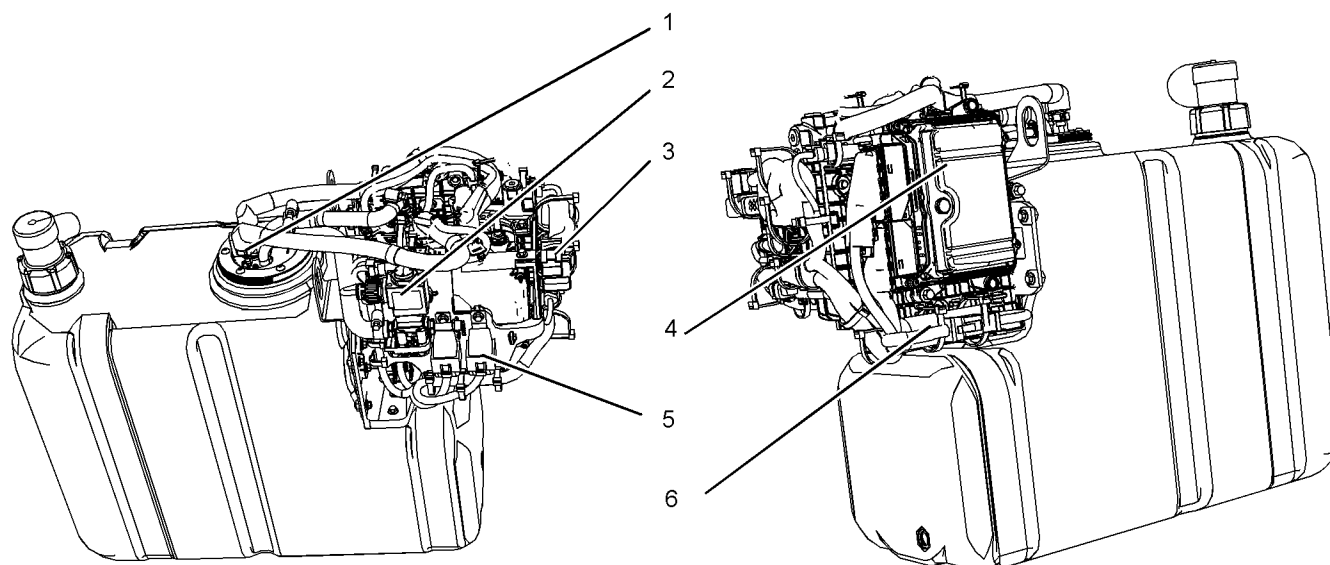
Ilustracja 33

g06048751

Typowy przykład

- | | | |
|---|---|--|
| (1) Wtryskiwacz roztworu mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid) | (6) Nadajnik temperatury | (10) Czujnik ciśnienia głównego wtrysku paliwa |
| (2) Czujnik temperatury | (7) Złącze 40-stykowe | (11) Moduł identyfikacyjny |
| (3) Cewka świecy zapłonowej | (8) Czujnik temperatury układu selektywnej redukcji katalitycznej (SCR, Selective Catalyst Reduction) | (12) Nadajnik temperatury układu oczyszczania spalin ARD (Aftertreatment Regeneration Device, układ oczyszczania spalin) |
| (4) Czujnik różnicy ciśnień filtra cząstek stałych (DPF, Diesel Particulate Filter) | (9) Czujnik ciśnienia wstępnego wtrysku paliwa | |
| (5) Czujnik ciśnienia katalizatora DPF | | |

Jednostka elektroniczna pompy zbiornika (PETU, Pump Electronics Tank Unit)



Ilustracja 34

g03393959

Typowy przykład

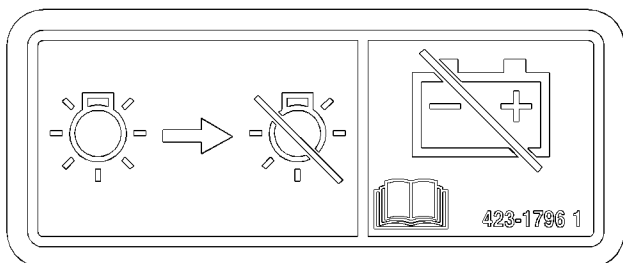
(1) Czujnik poziomu roztworu DEF i czujnik
temperatury roztworu DEF
(2) Zawór rozdzielczy cieczy chłodzącej

(3) Połączenia klienta
(4) Moduł sterujący dozowania
(5) Przekazniki

(6) Moduł zabezpieczający ograniczający
napięcie

i06080893

Wyłącznik akumulatora (O ile występuje)



Ilustracja 35

g03422039

i06658637

UWAGA

Nie ustawiaj wyłącznika akumulatora w pozycji wyłączenia, dopóki nie zgaśnie lampka kontrolna. Jeśli wyłącznik zostanie ustawiony w położeniu wyłączenia, gdy lampka świeci, układ roztworu mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid) nie opróżni się. Jeśli układ DEF nie opróżni się, roztwór DEF może zamarać i spowodować uszkodzenie pompy i przewodów.

UWAGA

Podczas pracy silnika nigdy nie należy przekreślać wyłącznika akumulatora na pozycję WYŁ (OFF). Może to spowodować poważne uszkodzenie układu elektrycznego.



Wyłącznik akumulatora – Wyłącznik akumulatora służy do odłączania akumulatora od układu elektrycznego silnika. Aby można było obrócić wyłącznik, należy najpierw umieścić w nim kluczyk.



ON (WŁ.) – Włóż i obróć klucz wyłącznika akumulatora w prawo, aby włączyć układ elektryczny. Przed uruchomieniem silnika, wyłącznik akumulatora musi być ustawiony w pozycji ON (WŁ.).



OFF (WYŁ.) – Obróć klucz wyłącznika akumulatora w lewo do pozycji OFF (WYŁ.), aby wyłączyć układ elektryczny.

Wyłącznik akumulatora i włącznik silnika (kluczyk w stacyjce) spełniają różne funkcje. Po przekręceniu wyłącznika akumulatora w lewo do pozycji OFF (WYŁ.) cała instalacja jest wyłączona. Po przełączeniu stacyjki w położenie OFF (WYŁ.) akumulator pozostaje podłączony do instalacji elektrycznej.

Wykonując czynności serwisowe przy instalacji elektrycznej lub innych elementach silnika, obróć wyłącznik akumulatora w położenie OFF (WYŁ.).

Po zakończeniu pracy obróć wyłącznik akumulatora w położenie OFF (WYŁ.) i wyjmij kluczyk. Zapobiegnie to rozładowaniu akumulatora. Rozładowanie akumulatora może być spowodowane przez następujące czynniki:

- zwarcia obwodów
- pobór prądu przez niektóre podzespoły
- akty wandalizmu

Układ ostrzegania selektywnej redukcji katalitycznej

System selektywnej redukcji katalitycznej (SCR, Selective Catalyst Reduction) służy do zmniejszenia emisji NOx z silnika. Roztwór mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid) jest pompowany ze zbiornika DEF i rozpylany w strumieniu spalin. Roztwór DEF reaguje z katalizatorem SCR w celu redukcji NOx. Produktem reakcji jest azot i para wodna. System recyrkulacji spalin (EGR, Exhaust Gas Recirculation) chłodzi, mierzy i doprowadza obliczoną ilość spalin do kolektora dolotowego w celu zwiększenia stopnia redukcji NOx.

UWAGA

Natychmiastowe zatrzymanie silnika pracującego pod obciążeniem może spowodować przegrzanie elementów systemu SCR.

Informacje na temat procedury chłodzenia silnika i zapobiegania zbyt wysokim temperaturom w obudowie turbosprężarki i we wtryskiwaczu roztworu DEF zawiera Instrukcja obsługi i konserwacji, Zatrzymywanie silnika.

UWAGA

Poczekaj co najmniej 2 minuty po wyłączeniu silnika, zanim ustawisz wyłącznik w położeniu WYŁĄCZENIA. Za wczesne wyłączenie zasilania z akumulatora uniemożliwi opróżnienie przewodów DEF po wyłączeniu silnika.

Definicje

Stosuj poniższe definicje.

Korekta samoczynna – Usterka już nie występuje. Kod usterki stanie się nieaktywny.

Powiadomienie – Działanie podjęte przez system w celu ostrzeżenia operatora o oczekującym ostrzeżeniu.

Ostrzeżenie – Redukcja mocy silnika, ograniczenia prędkości pojazdu lub inne działania mające na celu zasygnalizowanie operatorowi potrzeby naprawy lub konserwacji układu ograniczania emisji.

Kategorie ostrzeżeń – Ostrzeżenia są podzielone na kategorie. Poziom DEF ma własne kody ostrzegawcze, oddzielne od innych kategorii ostrzeżeń. Ostrzeżenia związane z poziomem roztworu DEF zależą po prostu od poziomu DEF, natomiast inne kategorie ostrzeżeń powiązane są z rejestrowaniem upływającego czasu. Ostrzeżenia z rejestracją czasu zawsze zawierają kod powiązanej usterki i kod ostrzeżenia. Powiązana usterka stanowi pierwotną przyczynę. Kod ostrzeżenia z rejestracją czasu wskazuje, przy jakim poziomie ostrzeżenia pracuje silnik i ile czasu pozostaje do osiągnięcia następnego poziomu ostrzeżenia. Istnieją trzy kategorie ostrzeżeń (dwa dla Unii Europejskiej), które wyzwalają kod ostrzeżenia z rejestracją czasu.

Uwaga: Powiązane kody dla każdej kategorii z rejestracją czasu można znaleźć w wytycznych do usuwania usterek w rozdziale Usterka układu ostrzegawczego SCR.

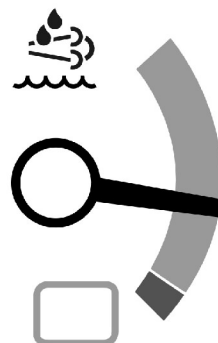
Pierwsze wystąpienie – Kod ostrzeżenia z rejestracją czasu uaktywnia się po raz pierwszy.

Ponowne wystąpienie – Kod ostrzeżenia z rejestracją czasu uaktywnia się ponownie przed upływem 40 godzin od pierwszego wystąpienia. Silnik musi pracować przez 40 godzin bez wyzwolenia jakiegokolwiek kodu ostrzeżenia z rejestracją czasu, zanim czas rejestrowany od pierwszego wystąpienia zostanie wyzerowany.

Tryb dojazdowy (cały świat) – Tryb dojazdowy to 20-minutowy okres pracy silnika, w którym silnik może pracować z pełną mocą po wystąpieniu ostrzeżenia 3. poziomu. Po wystąpieniu ostrzeżenia 3 poziomu operator może obrócić kluczyk zapłonu, aby włączyć silnik w trybie dojazdowym. Tryb dojazdowy można włączyć tylko raz. W konfiguracji ogólnoświatowej trybu dojazdowego nie można włączyć w przypadku wystąpienia ostrzeżeń dotyczących poziomu płynu DEF.

Tryb dojazdowy (Unia Europejska) – Tryb dojazdowy to 30-minutowy okres pracy silnika, w którym silnik może pracować z pełną mocą po wystąpieniu ostrzeżenia 3. poziomu. Po wystąpieniu ostrzeżenia 3 poziomu operator może obrócić kluczyk zapłonu, aby włączyć silnik w trybie

dojazdowym. Tryb dojazdowy można włączyć tylko trzy razy.



Ilustracja 36

g03676102

Normalny poziom DEF

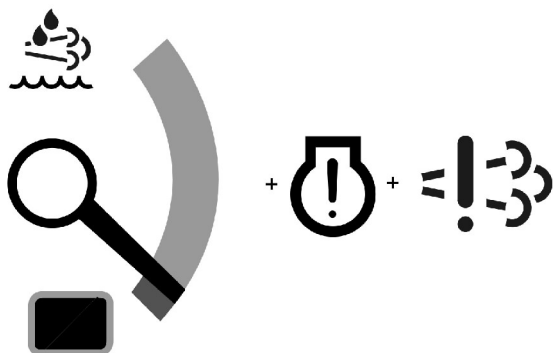
Strategia ostrzeżeń o poziomie płynu DEF (Unia Europejska)



Ilustracja 37

g03676107

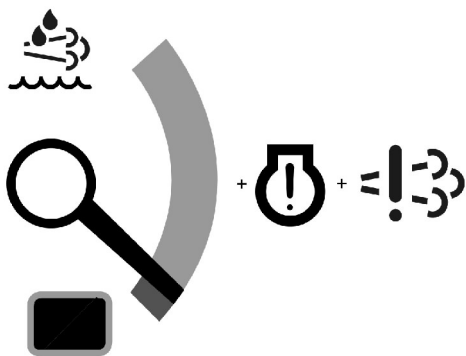
Jeśli poziom roztworu DEF spadnie poniżej 20%, zaświeci żółta kontrolka znajdująca się na tablicy rozdzielczej przy wskaźniku poziomie DEF. Aby uniknąć kolejnych ostrzeżeń, obróć kluczyk zapłonu do pozycji OFF (WYŁ.) i uzupełnij poziom płynu DEF w zbiorniku.



Ilustracja 38

g03676111

Jeśli poziom roztworu DEF jest niższy od 13,5%, występuje ostrzeżenie 1. poziomu. Zapali się kontrolka "Sprawdź silnik" i lampka kontrolna sygnalizująca usterkę układu ograniczania emisji. Żółta kontrolka przy wskaźniku poziomu DEF na tablicy rozdzielczej pozostanie zapalona.



Ilustracja 39

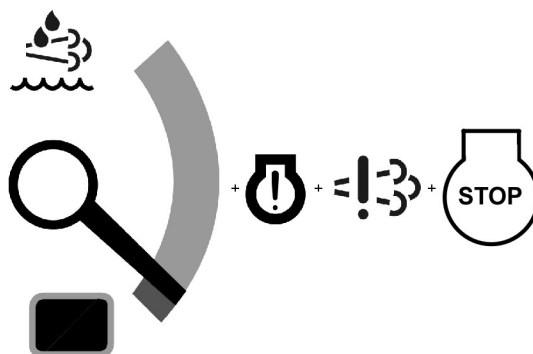
g03676123

Obniżona wydajność

Gdy elektroniczna jednostka sterująca ma konfigurację "obniżonej wydajności", a poziom płynu DEF spadnie poniżej 1%, silnik przejdzie w stan ostrzeżenia 2. poziomu. Kontrolka "Sprawdź silnik" i lampka kontrolna sygnalizująca usterkę układu ograniczenia emisji zapalą się i będą powoli migać. Pomarańczowa lampka wskaźnika poziomu płynu DEF będzie się świecić. Moc silnika zostanie obniżona o 50%. Gdy zbiornik płynu DEF zostanie całkowicie opróżniony, moc silnika zostanie obniżona o 100%, a jego obroty będą ograniczone do 1000 obr./min lub niskich obrotów biegu jałowego, zależnie od tego, która z tych wartości jest większa. W konfiguracji "obniżonej wydajności" nie będą wykonywane dalsze działania związane z ostrzeżeniem. Tryb dojazdowy może być włączony przez trzy cykle włączenia silnika.

Ograniczony czas

Gdy elektroniczna jednostka sterująca ma konfigurację "ograniczonego czasu", a poziom płynu DEF spadnie poniżej 7,5%, silnik przejdzie w stan ostrzeżenia 2. poziomu. Kontrolka "Sprawdź silnik" i lampka kontrolna sygnalizująca usterkę układu ograniczenia emisji zapalą się i będą powoli migać. Pomarańczowa lampka wskaźnika poziomu płynu DEF będzie się świecić.



Ilustracja 40

g03676127

Ograniczony czas

Gdy elektroniczna jednostka sterująca ma konfigurację "ograniczonego czasu", a poziom płynu DEF spadnie do 0%, silnik przejdzie w stan ostrzeżenia 3. poziomu. Kontrolka "Sprawdź silnik" i lampka kontrolna ostrzegająca o usterce układu ograniczenia emisji zapalą się i będą szybko migać. Czerwona lampa stopu będzie świecić w sposób ciągły. Pomarańczowa lampka wskaźnika poziomu płynu DEF będzie się świecić. Moc silnika zostanie obniżona o 100%, a jego obroty będą ograniczone do 1000 obr./min lub niskich obrotów biegu jałowego, zależnie od tego, która z tych wartości jest większa. Jeśli w narzędziu ET jako ostatnie działanie przy ostrzeżeniu zostanie ustawiona opcja "Idle Down" (Załączenie biegu jałowego), silnik będzie dalej pracował na biegu jałowym z obniżoną mocą. Jeśli zostanie ustawiona opcja "Shutdown" (Wyłączenie), silnik zostanie wyłączony po 5 minutach. Tryb dojazdowy może być włączony przez trzy cykle włączenia silnika. Po zakończeniu pracy w trybie dojazdowym silnik zacznie ponownie pracować na biegu jałowym lub zostanie wyłączony. W konfiguracji wyłączenia silnik można uruchomić ponownie, ale będzie on pracował tylko przez 5 minut z obniżoną mocą, po czym wyłączy się. Takie działanie będzie kontynuowane aż do rozwiązania problemu.

Uwaga: Aby zresetować ostrzeżenie dotyczące poziomu płynu DEF, obróć kluczyk zapłonu do pozycji OFF (WYŁ.) i uzupełnij poziom płynu DEF w zbiorniku.

Strategia dla ostrzeżeń z rejestracją czasu (Unia Europejska)



Ilustracja 41

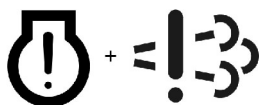
g03677836

Obniżona wydajność

W przypadku wystąpienia usterki powiązanej z ostrzeżeniem poziomu 1 zapala się kontrolka "Sprawdź silnik" i lampka kontrolna sygnalizująca usterkę układu ograniczania emisji. Istnieją dwie kategorie ostrzeżeń. Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 1, pojawi się ostrzeżenie poziomu 1, które będzie się utrzymywać przez 36 godzin. Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 2, pojawi się ostrzeżenie poziomu 1, które będzie się utrzymywać przez 10 godzin. Dla usterek poziomu 1 ostrzeżenie nie powtarza się.

Ograniczony czas

W przypadku wystąpienia usterki powiązanej z ostrzeżeniem poziomu 1 zapala się kontrolka "Sprawdź silnik" i lampka kontrolna sygnalizująca usterkę układu ograniczania emisji. Istnieją dwie kategorie ostrzeżeń. Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 1, pojawi się ostrzeżenie poziomu 1, które będzie się utrzymywać przez 18 godzin. Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 2, pojawi się ostrzeżenie poziomu 1, które będzie się utrzymywać przez 5 godzin. Dla usterek poziomu 1 ostrzeżenie nie powtarza się.



Ilustracja 42

g03676138

Obniżona wydajność

Jeśli usterka występuje przez cały czas trwania ostrzeżenia 1. poziomu, poziom ostrzeżenia zostanie podwyższony do 2. Kontrolka "Sprawdź silnik" i lampka kontrolna sygnalizująca usterkę układu ograniczenia emisji spalin zapalą się i będą powoli migać. Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 1, pojawi się ostrzeżenie poziomu 2, które będzie się utrzymywać przez 64 godziny w przypadku pierwszego wystąpienia. W przypadku powtórnego wystąpienia pojawi się ostrzeżenie poziomu 2 kategorii 1, które będzie się utrzymywać przez 5 godzin.

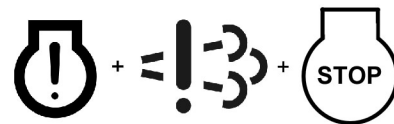
Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 2, pojawi się ostrzeżenie poziomu 2, które będzie się utrzymywać przez 10 godzin. W przypadku powtórnego wystąpienia pojawi się ostrzeżenie poziomu 2 kategorii 2, które będzie się utrzymywać przez 2 godzin.

Moc silnika zostanie obniżona o 50%. Jeśli usterka nie zostanie naprawiona przed upłynięciem okresu ostrzeżenia, moc silnika zostanie obniżona o 100%, a jego obroty będą ograniczone do 1000 obr./min lub do niskich obrotów biegu jałowego, zależnie od tego, która z tych wartości jest wyższa. W konfiguracji "obniżonej wydajności" nie pojawią się dalsze ostrzeżenia. Tryb dojazdowy może być włączony przez trzy cykle włączenia silnika.

Ograniczony czas

Jeśli usterka występuje przez cały czas trwania ostrzeżenia 1. poziomu, poziom ostrzeżenia zostanie podwyższony do 2. Kontrolka "Sprawdź silnik" i lampka kontrolna sygnalizująca usterkę układu ograniczenia emisji spalin zapalą się i będą powoli migać. Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 1, pojawi się ostrzeżenie poziomu 2, które będzie się utrzymywać przez 18 godzin w przypadku pierwszego wystąpienia. W przypadku powtórnego wystąpienia pojawi się ostrzeżenie poziomu 1 kategorii 2, które będzie się utrzymywać przez 108 minut.

Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 2, pojawi się ostrzeżenie poziomu 2, które będzie się utrzymywać przez 5 godzin. W przypadku powtórnego wystąpienia pojawi się ostrzeżenie poziomu 2 kategorii 2, które będzie się utrzymywać przez 1 godzinę.



Ilustracja 43

g03676141

Ograniczony czas

Jeśli w konfiguracji "ograniczonego czasu" usterka występuje przez cały czas trwania ostrzeżenia 2. poziomu, poziom ostrzeżenia zostanie podwyższony do 3. W przypadku ostrzeżenia poziomu 3 dla wszystkich kategorii działania są takie same. Kontrolka "Sprawdź silnik" i lampka kontrolna ostrzegająca o usterce układu ograniczenia emisji spalin będą szybko migać. Czerwona lampka stopu będzie świecić w sposób ciągły. Moc silnika zostanie obniżona o 100%, a jego obroty będą ograniczone do 1000 obr./min lub niskich obrotów biegu jałowego, zależnie od tego, która z tych wartości jest większa. Jeśli w narzędziu ET jako ostatnie działanie przy ostrzeżeniu zostanie ustawiona opcja "Idle Down" (Włączenie biegu jałowego), silnik będzie dalej pracował na biegu jałowym z obniżoną mocą. Jeśli zostanie ustawiona opcja "Shutdown" (Wyłączenie), silnik zostanie wyłączony po 5 minutach. Obrót kluczyka w stacyjce umożliwi zainicjowanie trybu dojazdowego. Tryb dojazdowy można włączyć trzy razy. Po zadziałaniu trybu dojazdowego silnik będzie w stanie ostatecznego ostrzeżenia 3. poziomu. W przypadku ustawienia "Shutdown" (Wyłączenie) silnik można uruchomić ponownie, ale będzie on pracował tylko przez 5 minut z obniżoną mocą, po czym wyłączy się. Takie działanie będzie kontynuowane aż do rozwiązania problemu.

Uwaga: Jeśli występuje usterka, skontaktuj się z dealerem Perkins w celu przeprowadzenia napraw.

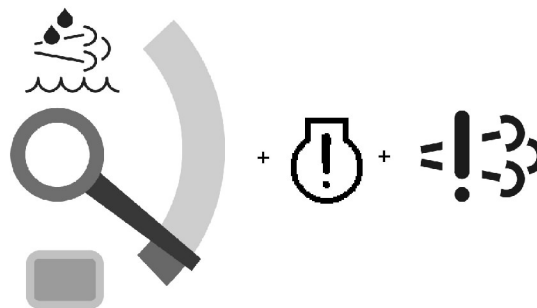
Strategia ostrzeżeń o poziomie płynu DEF (cały świat)



Ilustracja 44

g03676164

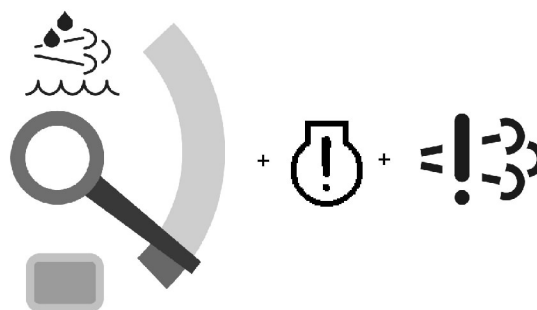
Jeśli poziom roztworu DEF spadnie poniżej 20%, zaświeci żółta kontrolka znajdująca się na tablicy rozdzielczej przy wskaźniku poziomemu DEF. Aby uniknąć ostrzeżeń, obróć kluczyk zapłonu do pozycji OFF (WYŁ.) i uzupełnij poziom płynu DEF w zbiorniku.



Ilustracja 45

g03676169

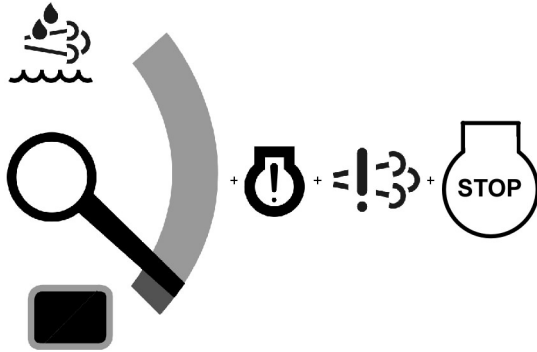
Jeśli poziom roztworu DEF jest niższy od 13,5%, występuje ostrzeżenie 1. poziomu. Zapali się kontrolka "Sprawdź silnik" i lampka kontrolna sygnalizująca usterkę układu ograniczania emisji. Żółta kontrolka przy wskaźniku poziomemu DEF na tablicy rozdzielczej pozostanie zapalona.



Ilustracja 46

g03676174

Jeśli poziom roztworu DEF jest niższy od 7,5%, występuje ostrzeżenie 2. poziomu. Kontrolka "Sprawdź silnik" i lampka kontrolna sygnalizująca usterkę układu ograniczenia emisji spalin zapalą się i będą powoli migać. Żółta kontrolka przy wskaźniku poziomemu DEF na tablicy rozdzielczej pozostanie zapalona. Jeśli elektroniczna jednostka sterująca jest skonfigurowana na "ograniczenie osiągnięć" i poziom roztworu DEF osiągnie 1%, moment obrotowy silnika zostanie ograniczony do 75%.



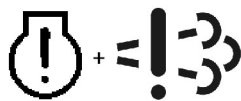
Ilustracja 47

g03676210

Jeśli elektroniczna jednostka sterująca jest skonfigurowana na "ograniczenie osiągnięć" i zbiornik zostanie opróżniony z roztworu DEF, wystąpi ostateczne ostrzeżenie 3. poziomu dla silnika. Jeśli elektroniczna jednostka sterująca jest skonfigurowana na "ograniczenie czasu" i poziom roztworu DEF wynosi 3%, wystąpi ostateczne ostrzeżenie 3. poziomu dla silnika. Kontrolka "Sprawdź silnik" i lampka kontrolna sygnalizująca usterkę układu ograniczenia emisji spalin będą szybko migać, a czerwona lampa stopu będzie świecić w sposób ciągły. Silnik przełączy się na niskie obroty biegu jałowego lub wyłączy się. Po wyłączeniu silnik można uruchamiać ponownie na okres 5 minut ze zmniejszoną prędkością obrotową i zmniejszonym momentem obrotowym. Jeśli jest ustawiony na bieg jałowy, silnik będzie stałe pracował z prędkością obrotową biegu jałowego i ze zmniejszonym momentem obrotowym. Żółta kontrolka przy wskaźniku poziomu DEF na tablicy rozdzielczej pozostanie zapalona.

Uwaga: Aby zresetować ostrzeżenie dotyczące poziomu płynu DEF, obróć kluczyk zapłonu do pozycji OFF (WYŁ.) i uzupełnij poziom płynu DEF w zbiorniku.

Strategia dla ostrzeżeń z rejestracją czasu (wszystkie kraje świata)



Ilustracja 48

g03676215

Obniżona wydajność

W przypadku wystąpienia usterki powiązanej z ostrzeżeniem poziomu 1 zapala się kontrolka "Sprawdź silnik" i lampka kontrolna sygnalizująca usterkę układu ograniczania emisji. Istnieją trzy kategorie ostrzeżeń. Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 1, pojawi się ostrzeżenie poziomu 1, które będzie się utrzymywać przez 2,5 godziny w przypadku pierwszego wystąpienia. W przypadku powtórnego wystąpienia pojawi się ostrzeżenie poziomu 1 kategorii 1, które będzie się utrzymywać przez 5 minut.

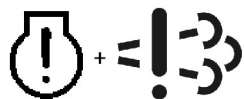
Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 2, pojawi się ostrzeżenie poziomu 1, które będzie się utrzymywać przez 10 godzin. Dla usterek kategorii 2 ostrzeżenie poziomu 1 nie powtarza się.

Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 3, pojawi się ostrzeżenie poziomu 1, które będzie się utrzymywać przez 36 godzin. Dla usterek kategorii 3 ostrzeżenie poziomu 1 nie powtarza się.

Skrócony czas W przypadku wystąpienia usterki powiązanej z ostrzeżeniem poziomu 1 zapala się kontrolka "Sprawdź silnik" i lampka kontrolna sygnalizująca usterkę układu ograniczania emisji. Istnieją trzy kategorie ostrzeżeń. Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 1, pojawi się ostrzeżenie poziomu 1, które będzie się utrzymywać przez 2,5 godziny w przypadku pierwszego wystąpienia. W przypadku powtórnego wystąpienia pojawi się ostrzeżenie poziomu 1 kategorii 1, które będzie się utrzymywać przez 5 minut.

Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 2, pojawi się ostrzeżenie poziomu 1, które będzie się utrzymywać przez 5 godzin. Dla usterek kategorii 2 ostrzeżenie poziomu 1 nie powtarza się.

Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 3, pojawi się ostrzeżenie poziomu 1, które będzie się utrzymywać przez 18 godzin. Dla usterek kategorii 3 ostrzeżenie poziomu 1 nie powtarza się.



Ilustracja 49

g03676215

Obniżone osiągi Jeśli usterka występuje przez cały czas trwania ostrzeżenia 1. poziomu, poziom ostrzeżenia zostanie podwyższony do 2. W przypadku wystąpienia usterki powiązanej z ostrzeżeniem poziomu 2 zapala się kontrolka "Sprawdź silnik" i lampka kontrolna sygnalizująca usterkę układu ograniczania emisji – obie kontrolki migają z niską częstotliwością (powoli). Moc silnika zostanie obniżona o 50%. Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 1, pojawi się ostrzeżenie poziomu 2, które będzie się utrzymywać przez 70 minut w przypadku pierwszego wystąpienia. W przypadku powtórnego wystąpienia pojawi się ostrzeżenie poziomu 1 kategorii 2, które będzie się utrzymywać przez 5 minut.

Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 2, pojawi się ostrzeżenie poziomu 2, które będzie się utrzymywać przez 10 godzin. W przypadku powtórnego wystąpienia pojawi się ostrzeżenie poziomu 2 kategorii 2, które będzie się utrzymywać przez 2 godzin.

Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 3, pojawi się ostrzeżenie poziomu 2, które będzie się utrzymywać przez 64 godzin. W przypadku powtórnego wystąpienia pojawi się ostrzeżenie poziomu 2 kategorii 3, które będzie się utrzymywać przez 5 godzin.

Ograniczony czas

W przypadku wystąpienia usterki powiązanej z ostrzeżeniem zapala się kontrolka "Sprawdź silnik" i lampka kontrolna sygnalizująca usterkę układu ograniczania emisji. Istnieją trzy kategorie ostrzeżeń. Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 1, pojawi się ostrzeżenie poziomu 1, które będzie się utrzymywać przez 2,5 godziny w przypadku pierwszego wystąpienia. W przypadku powtórnego wystąpienia pojawi się ostrzeżenie poziomu 1 kategorii 1, które będzie się utrzymywać przez 5 minut.

Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 2, pojawi się ostrzeżenie poziomu 1, które będzie się utrzymywać przez 5 godzin. Dla usterek kategorii 2 ostrzeżenie poziomu 1 nie powtarza się.

Jeśli ostrzeżenie wynika z usterki kategorii 3, pojawi się ostrzeżenie poziomu 1, które będzie się utrzymywać przez 18 godzin. Dla usterek kategorii 3 ostrzeżenie poziomu 1 nie powtarza się.



Ilustracja 50

g03676218

Jeśli usterka występuje przez cały czas trwania ostrzeżenia 2. poziomu, poziom ostrzeżenia zostanie podwyższony do 3. W przypadku ostrzeżenia poziomu 3 dla wszystkich kategorii działania są takie same. Kontrolka "Sprawdź silnik" i lampka kontrolna ostrzegająca o usterce układu ograniczenia emisji spalin będą szybko migać. Czerwona lampka stopu będzie świecić w sposób ciągły. Moc silnika zostanie obniżona o 100%, a jego obroty będą ograniczone do 1000 obr./min lub niskich obrotów biegu jałowego, zależnie od tego, która z tych wartości jest większa. Jeśli w narzędziu ET jako ostatnie działanie przy ostrzeżeniu zostanie ustawiona opcja "Idle Down" (Włączenie biegu jałowego), silnik będzie dalej pracował na biegu jałowym z obniżoną mocą. Jeśli zostanie ustawiona opcja "Shutdown" (Wyłączenie), silnik zostanie wyłączony po 5 minutach. Obrót kluczyka w stacyjce umożliwi zainicjowanie trybu dojazdowego. Włączenie trybu dojazdowego jest dozwolone tylko raz. Po zadziałaniu trybu dojazdowego silnik będzie w stanie ostatecznego ostrzeżenia 3. poziomu. W przypadku ustawienia "Shutdown" (Wyłączenie) silnik można uruchomić ponownie, ale będzie on pracował tylko przez 5 minut z obniżoną mocą, po czym wyłączy się. Takie działanie będzie kontynuowane aż do rozwiązania problemu.

Uwaga: Jeśli występuje usterka, skontaktuj się z dealerem Perkins w celu przeprowadzenia napraw.

Diagnostyka silnika

i05905472

i06658634

Autodiagnostyka

Silniki Perkins sterowane elektronicznie mogą przeprowadzać autotest diagnostyczny. Gdy system wykryje aktywny problem, włącza się lampka diagnostyczna. Kody diagnostyczne są zapisywane w pamięci trwałej elektronicznej jednostki sterującej (ECM, Electronic Control Module). Kody diagnostyczne można odczytywać za pomocą elektronicznych narzędzi serwisowych Perkins.

Niektóre instalacje są wyposażone w wyświetlacze elektroniczne, które umożliwiają bezpośrednie odczyty kodów diagnostycznych silnika. Informacje na temat odczytywania kodów diagnostycznych silnika można znaleźć w instrukcji dostarczonej przez OEM (Original Equipment Manufacturer, producent oryginalnego wyposażenia).

Aktywne kody reprezentują aktualnie występujące problemy. Te problemy należy zbadać w pierwszej kolejności.

Zarejestrowane kody reprezentują następujące grupy:

- Problemy nieciągłe
- Zapisane zdarzenia
- Historia osiągnięć

Problemy te mogły zostać już rozwiązane po zarejestrowaniu kodu. Te kody nie wskazują, że naprawa jest konieczna. Te kody są wytycznymi lub sygnałami, gdy istnieje dana sytuacja. Kody mogą być pomocne przy usuwaniu usterek.

Odpowiednie zarejestrowane kody powinny zostać wykasowane po rozwiązaniu problemów.

Rejestracja usterek

System udostępnia możliwość rejestrowania usterek. Aktywny kod diagnostyczny generowany przez elektroniczną jednostkę sterującą (ECM) zostaje zarejestrowany w pamięci układu ECM. Kody zarejestrowane przez elektroniczną jednostkę sterującą można zidentyfikować za pomocą elektronicznego narzędzia serwisowego. Zarejestrowane aktywne kody ulegają skasowaniu, gdy usterka zostanie usunięta lub nie będzie aktywna. Następujące zarejestrowane usterek nie mogą być wykasowane z pamięci elektronicznej jednostki sterującej bez użycia hasła fabrycznego: nadmierna prędkość obrotowa, niskie ciśnienie oleju silnikowego, wysoka temperatura cieczy chłodzącej silnik oraz kody związane z układem oczyszczania spalin.

i06658666

Parametry konfiguracji

Elektroniczna jednostka sterująca silnika (ECM) oferuje dwa rodzaje parametrów konfiguracyjnych. Są to parametry konfiguracyjne systemu oraz parametry konfiguracyjne klienta.

Do zmiany parametrów konfiguracyjnych niezbędne jest elektroniczne narzędzie serwisowe.

Parametry konfiguracji systemu

Parametry konfiguracji systemu wpływają na emisję spalin silnika lub na jego moc. Parametry konfiguracji systemu są programowane w fabryce. W normalnych sytuacjach parametry konfiguracji systemu nie wymagają zmiany przez cały okres eksploatacji silnika. Jednakże, ich ponownie zaprogramowanie jest konieczne w przypadku wymiany elektronicznej jednostki sterującej. Parametry konfiguracji systemu nie wymagają zaprogramowania przy zmianie oprogramowania elektronicznej jednostki sterującej. Do przeprowadzenia zmiany tych parametrów wymagane są hasła fabryczne.

Tabela 3

Parametry konfiguracji systemu	
Parametry konfiguracyjne	Wartość
Numer seryjny silnika	
Klasa	
Nastawa pracy pod maksymalnym obciążeniem	
Nastawa maksymalnego momentu obrotowego	
Data publikacji oprogramowania elektronicznej jednostki sterującej	

Parametry określone przez klienta

Parametry określone przez klienta umożliwiają skonfigurowanie silnika dokładnie do określonego zastosowania.

Do zmiany parametrów konfiguracyjnych klienta niezbędne jest elektroniczne narzędzie serwisowe.

Parametry klienta można wielokrotnie zmieniać w miarę zmiany wymogów eksploatacyjnych.

Tabela 4

Parametry określone przez klienta	
Określone parametry	Wartość
Top Engine Limit (Górny limit silnika)	1900 obr./min
Low Idle Speed (Niska prędkość biegu jałowego)	600 obr./min
Top Engine Limit (Górny limit silnika)	2090 obr./min
Engine Acceleration Rate (Wskaźnik przyspieszenia silnika)	2000 obr./min/s
Szybkość zmniejszenia prędkości obrotowej silnika	2000 obr./min/s
Ether Start Aid Configuration (Konfiguracja wspomaganie rozruchu silnika za pomocą eteru)	Not Installed (Niezamontowany)
Crankcase Pressure Sensor Installation Status (Stan instalacji czujnika ciśnienia w skrzyni korbowej)	Not Installed (Niezamontowany)
Ambient Air Temperature Sensor Installation Status (Status instalacji czujnika temperatury powietrza otoczenia)	Not Installed (Niezamontowany)
Stan aktywacji funkcji wyłączenia silnika na biegu jałowym	Wyłączona
Czas opóźnienia wyłączenia silnika na biegu jałowym	5,0 min
Stan aktywacji funkcji zastąpienia wyłączenia silnika na biegu jałowym w związku z temperaturą otoczenia	Wyłączone lub niezainstalowane
Delayed Engine Shutdown Enable Status (Stan aktywacji funkcji opóźnionego wyłączenia silnika)	Wyłączona
Maksymalny czas opóźnienia wyłączenia silnika na biegu jałowym	7,0 min
Aftertreatment #1 DEF Dosing Line Purge Required Air Temperature Threshold (Opróżnianie przewodu dozowania DEF układu oczyszczania spalin nr 1, wymagana progowa temperatura powietrza)	5° C (41° F)
Delayed Engine Shutdown Aftertreatment Outlet Gas Temperature Threshold (Opóźnione wyłączenie silnika, progowa temperatura gazów na wylocie układu oczyszczania spalin)	400° C (752° F)
Engine Performance Run Out Control Configuration (Osiągi silnika, konfiguracja sterowania w przypadku wyczerpania się paliwa)	Not Installed (Niezamontowany)
Engine Governor Mode Override Switch Installation Status (Stan zamontowania przełącznika obejścia trybu regulatora obrotów silnika)	Not Installed (Niezamontowany)
Transmission Default Torque Limit Reset (Resetowanie domyślnego limitu momentu skrzyni biegów)	Not Reset (Niezresetowany)
Stan instalacji przełącznika ograniczenia przepływu w filtrze powietrza	Not Installed (Niezamontowany)

(Tabela 4, ciąg dalszy)

Konfiguracja przełącznika przeszkody w filtrze powietrza	Normalnie otwarty
Intermediate Engine Speed (Pośrednia prędkość obrotowa silnika)	1400 obr./min
Odcięcie powietrza	Wyłączona
Stan instalacji czujnika wykrywania odcięcia dopływu powietrza	Not Installed (Niezamontowany)
Coolant Level Sensor (Czujnik poziomu cieczy chłodzącej)	Not Installed (Niezamontowany)
Engine Retarder Enable Command (Polecenie włączenia zwalniacza silnika)	Wyłączona
Stan instalacji dodatkowego czujnika temperatury	Not Installed (Niezamontowany)
Auxiliary Temperature Sensor #2 Installation Status (Stan instalacji dodatkowego czujnika temperatury nr 2)	Not Installed (Niezamontowany)
Stan instalacji dodatkowego czujnika ciśnienia	Not Installed (Niezamontowany)
Engine Governor Primary Mode Configuration (Konfiguracja trybu podstawowego regulatora obrotów silnika)	Speed Control (Regulacja prędkości)
DPF Regeneration Enable Input Configuration (Konfiguracja wejścia włączania regeneracji DPF)	CAN Input (Wejście CAN)
Żądana prędkość obrotowa silnika w trybie awaryjnego przejazdu do miejsca docelowego	1200 obr./min
Szybkość zmiany prędkości obrotowej silnika w razie awarii	200. obr./min/s
Throttle Input Low Idle Duty Cycle Setpoint (Nastawa wypełnienia przebiegu okresowego sygnału wejściowego przepustnicy dla niskich obrotów biegu jałowego)	10 procent
Throttle Input High Idle Duty Cycle Setpoint (Nastawa wypełnienia przebiegu okresowego sygnału wejściowego przepustnicy dla wysokich obrotów biegu jałowego)	90 procent
Throttle Input #2 Low Idle Duty Cycle Setpoint (Nastawa wypełnienia przebiegu okresowego sygnału wejściowego nr 2 przepustnicy dla niskich obrotów biegu jałowego)	10 procent
Throttle Input #2 High Idle Duty Cycle Setpoint (Nastawa wypełnienia przebiegu okresowego sygnału wejściowego nr 2 przepustnicy dla wysokich obrotów biegu jałowego)	90 procent
Throttle Failure Mode Latch Enable Status (Stan włączenia blokady trybu awaryjnego przepustnicy)	Enabled (Włączone)
Throttle #1 Engine Speed Droop (Przepustnica nr 2, spadek prędkości spowodowany przyłożeniem obciążenia)	5 procent
Throttle #2 Engine Speed Droop (Przepustnica nr 2, spadek prędkości spowodowany przyłożeniem obciążenia)	5 procent
Data Link Engine Speed Droop (Magistrala CAN, spadek prędkości spowodowany przyłożeniem obciążenia)	5 procent
Droop No Load Fuel Offset (Spadek prędkości spowodowany przyłożeniem obciążenia, odchyłka dawki paliwa przy braku obciążenia)	0 procent
Stan instalacji funkcji blokady przepustnicy	Not Installed (Niezamontowany)
PTO Mode (Tryb WOM)	Set/Resume (Ustaw/Przywróć)
Ustalona prędkość obrotowa przy blokadzie przepustnicy 1	600 obr./min

Eksploatacja
Parametry konfiguracji

(Tabela 4, ciąg dalszy)

Ustalona prędkość obrotowa przy blokadzie przepustnicy 2	600 obr./min
Szybkość zwiększenia prędkości obrotowej przy blokadzie przepustnicy	400. obr./min/s
Szybkość zmniejszenia prędkości obrotowej przy blokadzie przepustnicy	400 obr./min/s
Zwiększenie ustalonej prędkości obrotowej silnika przy blokadzie przepustnicy	10. rpm
Zmniejszenie ustalonej prędkości obrotowej silnika przy blokadzie przepustnicy	10. rpm
Sterowanie wentylatorem silnika	Off (Wył.)
Konfiguracja rodzaju wentylatora silnika	Variable Hydraulic (Układ hydrauliczny o zmiennym natężeniu przepływu)
Engine Fan Speed Control Configuration (Konfiguracja regulacji prędkości wentylatora silnika)	Wyłączone lub niezainstalowane
Funkcja zmiany kierunku obrotów wentylatora silnika	Wyłączona
Ręczne czyszczenie za pomocą wentylatora silnika	Wyłączona
Wstrzymanie czyszczenia za pomocą wentylatora silnika	Wyłączona
Odstęp między cyklami czyszczenia za pomocą wentylatora silnika	1200 s
Czas trwania cyklu czyszczenia za pomocą wentylatora silnika	180,0 s
Włączenie sygnału temperatury na wylocie chłodnicy powietrza doładowującego sterującego wentylatorem silnika	Enabled (Włączone)
Temperatura na wylocie chłodnicy powietrza doładowującego przy maksymalnym przepływie powietrza z wentylatora silnika	46.6° C (116° F)
Temperatura na wylocie chłodnicy powietrza doładowującego przy minimalnym przepływie powietrza z wentylatora silnika	40° C (104° F)
Stan aktywacji sygnału temperatury cieczy chłodzącej sterującego wentylatorem silnika	Enabled (Włączone)
Temperatura cieczy chłodzącej przy maksymalnym przepływie powietrza z wentylatora silnika	100° C (212° F)
Temperatura cieczy chłodzącej przy minimalnym przepływie powietrza z wentylatora silnika	90° C (194° F)
Stan włączenia sygnału temperatury oleju przekładniowego sterującego wentylatorem silnika	Wyłączona
Stan włączenia sygnału temperatury oleju hydraulicznego sterującego wentylatorem silnika	Wyłączona
Stan włączenia sygnału temperatury obwodu dodatkowego nr 1 sterującego wentylatorem silnika	Wyłączona
Stan włączenia sygnału temperatury obwodu dodatkowego nr 2 sterującego wentylatorem silnika	Wyłączona
Maintenance Indicator Mode (Tryb pracy wskaźnika obsługi technicznej)	Off (Wył.)
PM1 Interval (Częstotliwość PM1)	2500 galony

(cdn.)

(Tabela 4, ciąg dalszy)

Operator Inducement Progress Configuration (Konfiguracja odliczania czasu ostrzeżenia dla operatora)	Obniżona wydajność
Operator Inducement Regulation Configuration (Konfiguracja regulacji ostrzeżenia dla operatora)	Wszystkie kraje świata
Operator Inducement Emergency Override Enable Status (Stan włączenia obejścia ostrzeżenia awaryjnego dla operatora)	Wyłączona
Operator Inducement Emergency Override Activation (Aktywacja obejścia ostrzeżenia awaryjnego dla operatora)	Niewłączony
Operator Inducement Emergency Override Mode Configuration (Konfiguracja trybu obejścia ostrzeżenia awaryjnego dla operatora)	Standardowa
Operator Final Inducement Action (Ostatnie działanie przy ostrzeżeniu operatora)	Wyłączenie
Air Inlet Temperature Calibration Value (Wartość kalibracyjna temperatury powietrza wlotowego)	Wyłączone lub niezainstalowane
Konfiguracja napięcia roboczego w systemie	12 V
Backup Timing Sensor Calibration Offset (Odchyłka kalibracji zapasowego czujnika rozrządu)	-0,25 stopni
Primary Timing Sensor Calibration Offset (Odchyłka kalibracji głównego czujnika rozrządu)	-0,40 stopni

Uruchamianie silnika

i02356001

Czynności przed uruchomieniem silnika

Przed uruchomieniem silnika należy wykonać wymagane codzienne i odpowiednie okresowe czynności związane z jego konserwacją. Sprawdzić, czy brud nie dostał się do komory silnika. Inspekcja taka pomoże zapobiec konieczności większych napraw w późniejszym terminie. Patrz, Instrukcja obsługi i konserwacji, Harmonogram obsługi okresowej po dodatkowe informacje.

- W celu zapewnienia maksymalnej trwałości użytkowej silnika, wykonać gruntowną inspekcję przed jego uruchomieniem. Zwrócić uwagę: czy nie ma wycieków oleju, czy nie ma wycieków płynu chłodzącego, czy nie ma poluzowanych śrub i czy nie ma nagromadzonych śmieci czy brudu. Usunąć śmieci i przygotować silnik do potrzebnych napraw.
- Sprawdzić chłodnicę wtórną, czy nie ma w niej luźnych połączeń lub nagromadzonych śmieci.
- Sprawdzić przewody układu chłodzenia, czy nie ma w nich żadnych pęknięć lub luźnych zacisków.
- Sprawdzić, czy nie ma pęknięć, załamań lub innych uszkodzeń na pasku akcesoriów lub pasku alternatora.
- Sprawdzić przewody i wiązki przewodów elektrycznych, czy nie ma w nich luźnych połączeń lub zużytych i postrzępionych kabli.
- Sprawdzić ilość paliwa. Spuścić wodę z oddzielacza wody (o ile w wyposażeniu). Otworzyć zawór dostawy paliwa.

UWAGA

Wszystkie zawory w przewodzie powrotnym paliwa muszą być otwarte przed i w czasie pracy silnika, aby zapobiec wysokiemu ciśnieniu paliwa. Wysokie ciśnienie paliwa może uszkodzić obudowę filtra lub spowodować inne uszkodzenia.

Jeżeli silnik nie był uruchamiany przez kilka tygodni - paliwo mogło wypłynąć z układu paliwowego. Do obudowy filtra mogło dostać się powietrze. Również po wymianie filtrów paliwa w silniku tworzą się korki powietrzne. W takich przypadkach, należy zastrzyknąć paliwem układ paliwowy. Patrz, Instrukcja obsługi i konserwacji, Układ paliwowy - wstępne zastrzykiwanie paliwa, w celu uzyskania dalszych informacji.

OSTRZEŻENIE

Spaliny emitowane z silnika wysokoprężnego zawierają produkty spalania, które mogą być szkodliwe dla zdrowia. Zawsze należy uruchamiać i eksploatować silnik w dobrze wietrzonym miejscu, natomiast przy pracy w pomieszczeniu zamkniętym spaliny należy odprowadzać na zewnątrz.

- Nie wolno włączać silnika, lub urządzeń sterujących, jeżeli do stacyjki rozrusznika lub do jakiegokolwiek steru przyczepiona jest wywieszka ostrzegawcza "NIE URUCHAMIAĆ (DO NOT OPERATE)" lub wywieszka o podobnej treści.
- Upewnić się, czy powierzchnie wokół obracających się części są wolne od przeszkód.
- Wszystkie osłony muszą być na właściwym miejscu. Sprawdzić, czy nie ma jakichś uszkodzonych osłon i czy nie brakuje żadnych osłon. Naprawić wszystkie uszkodzone osłony. Wymienić uszkodzone i/lub brakujące osłony.
- Odłączyć wszelkie urządzenia do ładowania akumulatora, które nie są zabezpieczone przed dużym pobieraniem mocy przez elektryczny motor rozruchowy w momencie jego uruchamiania. Sprawdzić kable elektryczne i akumulator, czy ich złącza dobrze działają i czy nie ma na nich rdzy.
- Zresetować (ustawić na nowo) wszystkie odcinające urządzenia awaryjne i podzespoły alarmowe.
- Sprawdzić poziom oleju smarnego silnika. Utrzymywać poziom oleju pomiędzy znakami "DODAC (ADD)" i "PEŁNY (FULL)" na olejowskazie/korku wlewu.
- Sprawdzić poziom płynu chłodzącego. Sprawdzić poziom płynu chłodzącego w zbiorniku przelewowym płynu (o ile w wyposażeniu). Utrzymywać poziom płynu chłodzącego do znaku "PEŁNY (FULL)" na zbiorniku przelewowym.
- Jeżeli silnik nie jest wyposażony w zbiornik przelewowy płynu chłodzącego, poziom płynu należy utrzymywać w odległości 13 mm (0,5 cala) od dolnej krawędzi króćca wlewu. W silniku wyposażonym we wziernik - utrzymywać poziom płynu chłodzącego tak, aby był widoczny we wzierniku.
- Sprawdzić wskaźnik serwisowy oczyszczacza powietrza (o ile w wyposażeniu). Dokonać serwisu oczyszczacza powietrza, gdy żółta przepona wejdzie w czerwone pole, lub jeżeli czerwony tłoczek zatrzyma się w widocznej pozycji.

- Zapewnić, aby wszelkie napędzane wyposażenie było odłączone. Zmniejszyć obciążenie elektryczne, lub odłączyć wszystkie obciążenia elektryczne.

i06658667

Rozruch silnika

OSTRZEŻENIE

Spaliny emitowane z silnika wysokoprężnego zawierają produkty spalania, które mogą być szkodliwe dla zdrowia. Zawsze należy uruchamiać i eksploatować silnik w dobrze wietrzonym miejscu, natomiast przy pracy w pomieszczeniu zamkniętym spaliny należy odprowadzać na zewnątrz.

Rozruch silnika

Opis rodzajów elementów obsługi urządzenia zawiera Instrukcja obsługi producenta urządzenia. W celu uruchomienia silnika przeprowadź poniższe czynności.

1. Przełącz skrzynię biegów w pozycję NEUTRAL (NEUTRALNA). Aby silnik dał uruchomić się szybciej i przy mniejszym wyczerpywaniu akumulatora, rozłącz sprzęgło koła zamachowego.
2. Obróć wyłącznik zapłonu w położenie ON (WŁ.).

Przy kluczyku w położeniu ON (WŁ.) wszystkie lampki ostrzegawcze zapalą się na kilka sekund w celu sprawdzenia obwodów. Jeśli jakkolwiek lampka nie zapali się, sprawdź żarówkę i wymień ją w razie potrzeby.

UWAGA

Nie wolno używać rozrusznik gdy koło zamachowe obraca się. Nie uruchamiać silnika pod obciążeniem.

Jeżeli nie można uruchomić silnika w ciągu 30 sekund, to przed ponowną próbą rozruchu należy zwolnić kluczyk lub przycisk rozrusznika i odczekać dwie minuty aby rozrusznik ostygł.

3. Aby uruchomić silnik, naciśnij przycisk uruchamiania lub obróć stacyjkę w położenie START.

Podczas rozruchu silnika nie naciskaj w dół ani nie przytrzymuj sterowania przepustnicą. Układ automatycznie dostarczy prawidłową ilość paliwa wymaganą do uruchomienia silnika.

4. Jeśli silnik nie uruchomi się w ciągu 30 sekund, zwolnij przycisk uruchamiania lub wyłącznik zapłonu. Odczekaj 2 minuty, aby umożliwić ostygnięcie silnika przed kolejną próbą uruchomienia.

UWAGA

Ciśnienie oleju powinno wzrosnąć w ciągu 15 sekund po uruchomieniu silnika. Nie wolno obciążać silnika (zwiększać jego prędkości obrotowej), dopóki wskaźnik ciśnienia oleju nie wskaże normalnego ciśnienia. NIE WOLNO eksploatować silnika, jeżeli wskaźnik nie pokaże ciśnienia oleju w ciągu 15 sekund. ZATRZYMAĆ silnik i sprawdzić przyczynę usterki.

5. Pozostaw silnik uruchomiony bez obciążenia na około 3 minuty. Pozostaw silnik bez obciążenia, aż wskaźnik temperatury wody zacznie się podnosić. Podczas rozgrzewania kontroluj wszystkie wskaźniki.

Uwaga: Wartości ciśnienia oleju i paliwa wskazywane na tablicy przyrządów powinny być w normalnym zakresie. Silniki wyposażone w kontrolki "OSTRZEGAWCZE" nie mają podanych zakresów pracy. Podczas rozruchu silnika będą migać wskaźniki "WARNING (Ostrzeżenie) oraz DIAGNOSTIC (Diagnostyka)". Wskaźnik powinien zgasnąć po osiągnięciu prawidłowego ciśnienia oleju silnikowego lub paliwa. Nie załączaj obciążenia silnika ani nie zwiększaj jego obrotów, zanim wskazywane przez wskaźnik ciśnienie oleju nie będzie co najmniej normalne. Sprawdź silnik pod kątem wycieków i/lub nietypowych odgłosów.

Gdy silnik pracuje z niskim obciążeniem, szybciej osiąga normalną temperaturę pracy niż silnik pracujący jałowo (bez obciążenia). Gdy silnik pracuje na biegu jałowym w niskiej temperaturze otoczenia, zwiększ prędkość obrotową do 1000-1200 obr./min, aby podwyższyć temperaturę silnika. Nie zwiększaj zalecanej prędkości obrotowej, aby rozgrzać silnik szybciej. Ogranicz niepotrzebny czas pracy jałowej do 10 minut.

Problemy z rozruchem

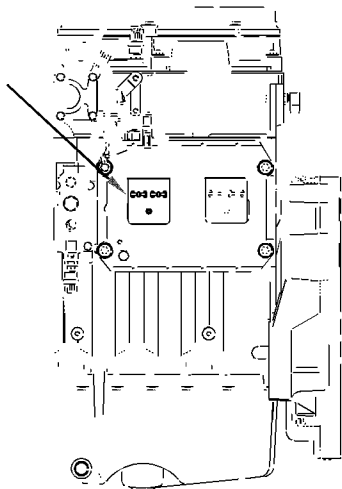
Okazjonalny problem z rozruchem może być spowodowany przez jedną z następujących przyczyn:

- Niski stan naładowania akumulatora
- Brak paliwa
- Problem z wiązką okablowania

Jeśli silnik pracował aż do wyczerpania się paliwa w układzie paliwowym, napełnij zbiornik paliwa i zalej układ paliwowy. Patrz Instrukcja obsługi i konserwacji, Układ paliwowy - zalewanie (w punkcie Obsługa techniczna).

W przypadku podejrzewania innych problemów wykonaj odpowiednie czynności w celu uruchomienia silnika.

Problem z okablowaniem



Ilustracja 51

g01248812

Złącze układu ECM J2/P2

Znajdź układ ECM. Sprawdź złącze w celu upewnienia się, że jest dobrze zamocowane. Pociągnij lekko za każdy z przewodów wiązki.

1. Pociągnij każdy przewód elektryczny siłą około 4.5 kg (10 lb). Przewód powinien pozostać w złączu.
2. Jeśli przewód jest obłuzowany, wciśnij go z powrotem do złącza. Ponownie pociągnij za przewód w celu upewnienia się, że jest dobrze zamocowany.

3. Uruchom silnik. Jeśli silnik nie uruchamia się, sprawdź kod diagnostyczny i skonsultuj się z dystrybutorem Perkins.

i04364609

Rozruch przy niskich temperaturach otoczenia

Zdolność silnika do rozruchu w temperaturze poniżej 10°C ((50°F)) ulegnie poprawie przy zastosowaniu podgrzewacza płynu chłodzącego w bloku cylindrów lub innych sposobów służących do podgrzewania oleju w skrzyni korbowej. W niektórych zastosowaniach silnika stosowany jest podgrzewacz płaszczki wodnego ułatwiający rozruch silnika. Podgrzewacz płaszczki wodnego pozwoli zredukować tworzenie się białego dymu i przerwy w pracy silnika podczas rozruchu w niskiej temperaturze.

Uwaga: Jeśli silnik nie był uruchamiany przez kilka tygodni, mogło dojść do spłynięcia paliwa. Do obudowy filtra mogło dostać się powietrze. Również w przypadku, gdy nastąpiła wymiana filtrów powietrza, w obudowie filtra mogła pozostać pewna ilość powietrza. Więcej informacji o zalewaniu układu paliwowego można znaleźć w Instrukcji obsługi i konserwacji, Układ paliwowy - zalewanie (w punkcie Obsługa techniczna).

Układ wtrysku eteru (o ile występuje)

Układ wtrysku eteru jest sterowany przez moduł sterowania silnikiem (ECM). Jednostka ECM monitoruje temperaturę cieczy chłodzącej, temperaturę powietrza dolotowego, temperaturę otoczenia oraz ciśnienie atmosferyczne w celu określenia konieczności wtrysku eteru. Na poziomie morza eter będzie stosowany, jeśli którakolwiek z tych temperatur nie przekracza 0°C ((32°F)). Temperatura ta będzie wyższa, im wyższe ciśnienie atmosferyczne.

⚠ OSTRZEŻENIE

Podczas używania alkoholu lub płynów stosowanych do zapłonu może dojść do obrażeń ciała lub strat materialnych.

Alkohol lub płyny stosowane do zapłonu są łatwopalne oraz toksyczne i nieodpowiedni sposób ich magazynowania może prowadzić do obrażeń ciała lub strat materialnych.

Wykonaj czynności opisane w punkcie Instrukcja obsługi i konserwacji, Uruchamianie silnika.

i06658688

Rozruch za pomocą kabli rozruchowych

(Nie należy stosować tej procedury w miejscach niebezpiecznych, w których występuje atmosfera zagrażająca wybuchem)

OSTRZEŻENIE

Podłączenie kabli akumulatora do akumulatora i odłączenie kabli akumulatora do akumulatora może spowodować wybuch, jaki może doprowadzić do obrażeń ciała lub śmierci. Podłączenie lub odłączenie innego elektrycznego wyposażenia może również doprowadzić do obrażeń ciała lub śmierci. Procedury podłączania lub odłączenia kabli akumulatora i innego elektrycznego wyposażenia powinno być wykonywane w warunkach niesprzyjających eksplozjom.

OSTRZEŻENIE

Błędne połączenia kabli rozruchowych mogą spowodować wybuch i doprowadzić do obrażeń ciała.

Nie dopuszczać do powstawania iskier w pobliżu akumulatorów. Iskry mogą spowodować eksplozję oparów. Nie dopuszczać, aby końcówki kabli rozruchowych stykały się ze sobą lub z silnikiem.

Uwaga: Jeśli jest to możliwe, najpierw zdiagnozuj przyczynę nieudanego rozruchu. Aby uzyskać dalsze informacje, patrz Usuwanie usterek, Nie można obrócić silnika za pomocą rozrusznika i Silnik jest obracany przez rozrusznik, ale nie uruchamia się. Wykonaj wszystkie konieczne naprawy. Jeśli silnik nie uruchamia tylko z powodu stanu akumulatora, naładuj akumulator lub uruchom silnik przy wykorzystaniu innego akumulatora podłączonego za pomocą kabli rozruchowych. Stan akumulatora można sprawdzić ponownie po WYŁĄCZENIU silnika.

UWAGA

Używanie źródła zasilania o takim samym napięciu prądu jak rozrusznik elektryczny. Do rozruchu przy pomocy kabli rozruchowych należy używać takiego samego napięcia. Używanie do tego źródła prądu o wyższym napięciu spowoduje uszkodzenie układu elektrycznego maszyny.

Nie podłączać kabli akumulatora niezgodnie z biegunami akumulatora. Można w ten sposób uszkodzić alternator. Przymocuj kabel masy jako ostatni, a usuń go jako pierwszy.

Wyłącz wszystkie elementy osprzętu (pozycja OFF (WYŁ.) przed podłączeniem kabli rozruchowych.

Upewnij się, że główny przełącznik zasilania jest w położeniu OFF (WYŁ.) przed podłączeniem kabli rozruchowych do silnika, który ma być uruchamiany.

1. Przekręć kluczyk w stacyjce unieruchomionej maszyny w położenie OFF (WYŁ.). Wyłącz wszystkie akcesoria silnika.
 2. Podłącz jeden koniec dodatniego przewodu do wspomagania rozruchu do dodatniego zacisku rozładowanego akumulatora. Drugi koniec dodatniego przewodu do wspomagania rozruchu podłącz do dodatniego zacisku źródła prądu elektrycznego.
 3. Podłącz jeden koniec ujemnego przewodu do wspomagania rozruchu z ujemnym zaciskiem źródła prądu elektrycznego. Drugi koniec ujemnego przewodu do wspomagania rozruchu podłącz do bloku cylindrów lub masy podwozia. Procedura ta pozwala zapobiec zapłonowi palnych gazów wytwarzanych przez niektóre akumulatory przez ewentualne iskry.
- Uwaga:** Elektroniczna jednostka sterująca silnika musi być podłączona do źródła napięcia przed uruchomieniem rozrusznika, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia.
4. Uruchom silnik zgodnie z normalną procedurą. Patrz Instrukcja obsługi i konserwacji Uruchamianie silnika, a.
 5. Natychmiast po uruchomieniu silnika odłącz przewody do wspomagania rozruchu, wykonując odpowiednie czynności w odwrotnej kolejności. Po uruchomieniu silnika za pomocą kabli rozruchowych alternator może nie być w stanie naładować mocno rozładowanych akumulatorów. Po zatrzymaniu silnika akumulatory muszą być wymienione lub naładowane do odpowiedniego napięcia za pomocą prostownika do akumulatorów. Wiele akumulatorów uznawanych za niezdatne do użytku wciąż można naładować. Patrz Instrukcja obsługi i konserwacji, Akumulator - Wymiana oraz Instrukcja testowania i regulacji, Akumulator - test.

i05476349

Czynności po uruchomieniu silnika

Uwaga: W temperaturze od 0 do 60°C ((32 do 140°F)) czas nagrzewania wynosi 3 minuty. W temperaturze od 0°C (32°F) może być wymagany dodatkowy czas rozgrzewania.

Podczas pracy silnika na obrotach jałowych w trakcie rozgrzewania należy przestrzegać następujących warunków:

- Zanim zaczniesz korzystać z silnika pod obciążeniem, sprawdź, czy przy obrotach jałowych oraz obrotach równych połowie obrotów maksymalnych (przy braku obciążenia silnika) nie wyciekają żadne płyny ani nie ma nieszczelności powietrza. Praca silnika przy niskich obrotach i obrotach równych połowie obrotów maksymalnych nie jest możliwa w niektórych zastosowaniach.
- Pozwól silnikowi pracować na niskich obrotach bez obciążenia, aż wszystkie systemy osiągną temperaturę pracy. Podczas rozgrzewania kontroluj wszystkie wskaźniki.

Uwaga: Odczyty ze wskaźników powinny być często obserwowane i rejestrowane podczas pracy silnika. Porównanie danych z różnych okresów czasu pozwoli określić normalne wskazania dla każdego wskaźnika. Porównanie danych w czasie pozwoli również wykryć nietypowe trendy rozwijające się podczas pracy. Znaczące zmiany wskazań powinny zostać zbadane.

Przedłużone obroty jałowe przy niskich temperaturach otoczenia

Silnik może samoczynnie zmienić prędkość obrotową, jeżeli pracuje na biegu jałowym w niskiej temperaturze otoczenia (najczęściej poniżej 0°C (32°F) przez dłuższy czas). Są trzy przyczyny samoczynnej zmiany prędkości obrotowej: utrzymanie pożądanego układu redukcji NO_x, utrzymanie pożądanego układu regeneracji i utrzymanie wyższej temperatury cieczy chłodzącej silnik. Obroty silnika mogą wzrosnąć do 1600 obr/min nawet na czas 20 minut.

W warunkach przedłużonych obrotów jałowych może zapalić się kontrolka wysokiej temperatury układu wydechowego. Zapalenie się kontrolki sygnalizuje proces regeneracji filtra cząstek silnika wysokoprężnego (DPF). Przy przedłużonej pracy na obrotach jałowych w niskiej temperaturze regeneracja może trwać najwyżej 10 minut.

Eksploatacja silnika

i06658677

Eksploatowanie silnika

Prawidłowa obsługa i konserwacja mają kluczowe znaczenie w osiągnięciu maksymalnej żywotności i wydajności silnika. Przestrzeganie wskazówek zawartych w Instrukcji obsługi i konserwacji pozwoli zminimalizować koszty i maksymalnie wydłużyć czas eksploatacji silnika.

Czas potrzebny na osiągnięcie temperatury roboczej silnika może być krótszy niż czas przeznaczony na obchód kontrolny.

Silnik może pracować ze znamionową prędkością obrotową po uruchomieniu, gdy osiągnie temperaturę roboczą. Silnik szybciej osiągnie normalną temperaturę roboczą podczas pracy z niską prędkością obrotową i przy niewielkim zapotrzebowaniu na moc. Ta procedura jest bardziej efektywna niż pozostawianie silnika na biegu jałowym bez obciążenia. Silnik powinien osiągnąć temperaturę roboczą w ciągu kilku minut.

Unikaj nadmiernie długiej pracy bez obciążenia. Przedłużona praca na biegu jałowym powoduje gromadzenie się osadów węgla, przedostawanie się niespalonego oleju silnikowego lub paliwa do układu wydechowego, obciążenie sadzą filtra cząstek stałych (DPF, Diesel Particulate Filter). Jest to szkodliwe dla silnika.

Odczyty ze wskaźników powinny być często obserwowane i rejestrowane podczas pracy silnika. Porównanie danych z różnych okresów czasu pozwoli określić normalne wskazania dla każdego wskaźnika. Porównanie danych w czasie pozwoli również wykryć nietypowe trendy rozwijające się podczas pracy. Znaczące zmiany wskazań powinny zostać zbadane.

Działanie silnika i układu oczyszczania spalin

Wydostające się z silnika spaliny zawierające cząsteczki węglowodorów najpierw przechodzą przez katalizator utleniający silnika wysokoprężnego (DOC, Diesel Oxidation Catalyst). Podczas przechodzenia przez DOC niektóre gazy i cząsteczki węglowodorów utleniają się. Następnie gazy przepływają przez filtr cząstek stałych (DPF, Diesel Particulate Filter). Filtr cząstek stałych wychwytuje sadzę i popioły wytwarzane poprzez spalanie w silniku. W trakcie regeneracji sadze są przetwarzane na gaz a popiół pozostaje w filtrze DPF. W ostatnim etapie gazy przepływają przez układ selektywnej redukcji katalitycznej (SCR, Selective Catalytic Reduction). Zanim gazy wpłyną do układu SCR, wtryskiwany jest do nich roztwór mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid). Roztwór DEF jest dozowany przez jednostkę elektroniczną pompy (PEU, Pump Electronic Unit). Spaliny zmieszane z roztworem DEF przepływają przez układ SCR, który zmniejsza ilość tlenków NOx emitowanych w spalinach.

Oprogramowanie silnika reguluje ilość roztworu DEF wymaganą do utrzymania emisji spalin na poziomie zgodnym z przepisami.

Filtr DPF o takiej konstrukcji wymaga okresowej konserwacji. Aby uzyskać więcej informacji, patrz Instrukcja obsługi i konserwacji, Harmonogram konserwacji okresowej. Oczekuje się, że filtr DPF będzie działał prawidłowo przez cały okres użytkowania silnika (okres trwałości układu ograniczania emisji) pod warunkiem przestrzegania harmonogramu przeprowadzania wymaganych prac konserwacyjnych.

i06658675

Regeneracja filtra cząstek stałych silnika wysokoprężnego

Regeneracja

W czasie regeneracji następuje podwyższenie temperatury spalin przez określony czas. Układ oczyszczania spalin (ARD, Aftertreatment Regeneration Device) wytwarza ciepło, które umożliwia regenerację. Proces regeneracji jest wykorzystywany do usuwania sadzy z filtra DPF (Diesel Particulate Filter, filtr cząstek stałych) i podgrzewania układu selektywnej redukcji katalizycznej (SCR, Selective Catalyst Reduction). Filtr DPF wychwytuje zarówno sadzę, jak i popiół. Usuwanie popiołu następuje poprzez proces czyszczenia ręcznego. Więcej informacji o obsłudze technicznej filtra DPF można znaleźć w Instrukcji obsługi i konserwacji, i filtra cząstek stałych silnika wysokoprężnego - Czyszczenie.

Wskaźniki regeneracji



Regeneracja aktywna – Zapalony wskaźnik sygnalizuje, że układ jest aktywny. Ten wskaźnik sygnalizuje, że możliwy jest wzrost temperatury emisji. Wskaźnik ten gaśnie po zakończeniu regeneracji.



DPF – Zaświecenie się tej kontrolki sygnalizuje, że konieczna jest regeneracja. Ten wskaźnik zapala się, gdy parametr "Time to Regen" (Czas pozostały do przeprowadzenia regeneracji) jest mniejszy od zaprogramowanego.



Regeneracja wyłączona – Zaświecenie się tej kontrolki sygnalizuje, że regeneracja została wyłączona.

Przełącznik regeneracji



Regeneracja wymuszona – Aby rozpocząć regenerację, naciśnij górną część przełącznika i przytrzymaj przez 2 sekundy.



Wyłączenie regeneracji – Aby wyłączyć regenerację, naciśnij dolną część przełącznika i przytrzymaj przez 2 sekundy.

Uwaga: Jeśli maszyna jest wyposażona w przełącznik kołyskowy, położeniem domyślnym dla automatycznej regeneracji jest ŚRODKOWE położenie przełącznika regeneracji.

Uwaga: Jeśli kluczyk w stacyjce został przekręcony w położenie OFF (WYŁ.) i z powrotem w położenie ON (WŁ.) lub przełącznik "Regeneracja wymuszona" został wciśnięty na dłużej niż 2 sekundy, nie będzie można wyłączyć układu. Gdy został naciśnięty przełącznik "Regeneracja wymuszona" i parametr "Time to Regen" (Czas pozostały do przeprowadzenia regeneracji) jest mniejszy od 8 godzin, regeneracja rozpocznie się, jeśli maszyna jest zaparkowana i silnik pracuje na niskich obrotach biegu jałowego.

Uwaga: Jeżeli kluczyk w stacyjce został przekręcony w położenie OFF (WYŁ.) i z powrotem w położenie ON (WŁ.) oraz układ regeneracji został wyłączony przełącznikiem "Disable Regeneration" (Wyłączenie regeneracji), naciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy przycisk "Disable Regeneration" Wyłączenie regeneracji, aby ponownie zainicjować regenerację.

Tryby regeneracji

Automatyczny: elektroniczna jednostka sterująca (ECM, Electronic Control Module) silnika wykorzystuje wiele danych wejściowych z silnika i maszyny do określania najlepszego czasu na przeprowadzenie regeneracji automatycznej. Regeneracja automatyczna może odbywać się przez cały czas trwania cyklu pracy silnika. Wskaźnik aktywności regeneracji świeci się, gdy przeprowadzana jest regeneracja. Dopuszczalne są przerwy podczas regeneracji. Jeśli trwa regeneracja i trzeba ją zatrzymać z dowolnego powodu, można nacisnąć przełącznik "Disable Regeneration" (Wyłączenie regeneracji).

Uwaga: Podczas regeneracji można zauważyć, że wykonywane są automatyczne regulacje prędkości silnika. Jeżeli podczas regeneracji silnik zostanie przełączony na niskie obroty biegu jałowego, prędkość silnika może pozostać wysoka, aby utrzymać regenerację.

Uwaga: Jeśli maszyna wróci do pracy, gdy trwa regeneracja automatyczna, regeneracja może zostać zatrzymana. Moduł ECM silnika będzie nadal monitorować dane wejściowe, aby określić najlepszy czas na ponowne uruchomienie regeneracji.

Ręczny: regeneracja ręczna jest uruchamiana naciśnięciem przełącznika "Force Regeneration" (Regeneracja wymuszona). Ręczna regeneracja będzie dozwolona tylko wtedy, gdy parametr "Time to Regen" (Czas pozostały do przeprowadzenia regeneracji) jest mniejszy od 8 godzin. Jeśli przycisk "Regeneracja wymuszona" zostanie naciśnięty, zanim wartość parametru "Time to Regen" (Czas pozostały do przeprowadzenia regeneracji) spadnie poniżej 8 godzin, wyświetli się komunikat "Regen not Required" (Regeneracja nie jest wymagana). Aby wykonać regenerację ręczną, maszyna musi stać w miejscu, hamulec postojowy musi być włączony, a silnik musi pracować na niskich obrotach biegu jałowego.

Wyłączony: gdy układ regeneracji jest w trybie wyłączonym, automatyczna regeneracja nie będzie wykonywana. Wskaźnik filtra DPF zapala się, jeśli wymagana jest regeneracja. Wyświetlający się na ekranie osiągów parametr "Time to Regen" (Czas pozostały do przeprowadzenia regeneracji) wskazuje czas, po jakim będzie wymagana następna regeneracja. Jednak może się zapalić wskaźnik DPF z jednoczesnym wyświetleniem się pozostałego czasu. Gdy zapala się wskaźnik filtra DPF, operator musi przeprowadzić ręczną regenerację.

Czynniki wyzwalające regenerację

Regeneracja może być wymagana z następujących powodów:

Sadza: filtr DPF będzie gromadził sadzę wytwarzaną przez silnik. Automatyczna regeneracja uaktywni się w celu obniżenia poziomu sadzy.

Regeneracja rozruchowa: regeneracja rozruchowa jest inicjowana przez elektroniczną jednostkę sterującą po zimnym rozruchu silnika. Ta regeneracja jest przeprowadzana w celu podgrzania układu do temperatury wymaganej do rozpoczęcia dozowania roztworu mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid).

Konserwacja SCR: regeneracja jest przeprowadzana w celu utrzymania sprawności układu SCR.

Konserwacja ARD: regeneracja jest przeprowadzana w celu utrzymania sprawności układu oczyszczania spalin (ARD, Aftertreatment Regeneration Device).

Wskaźniki ostrzegawcze układu regeneracji



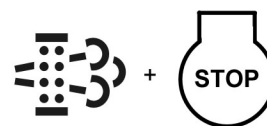
Ilustracja 52

g02117258

Wskaźnik filtra DPF świeci się w sposób ciągły, jeśli wymagana jest regeneracja. Regenerację należy przeprowadzić tak szybko, jak to możliwe.

Uwaga: W niektórych sytuacjach wskaźnik DPF może świecić po zakończeniu regeneracji. Świecenie się wskaźnika filtra DPF oznacza, że pełna regeneracja **nie** została wykonana. Regeneracja zostaje zakończona po zmniejszeniu zawartości sadzy lub spełnieniu wszystkich kryteriów dla jednego z innych typów regeneracji. Jeśli wskaźnik DPF świeci, przeprowadź regenerację przez przerwę. Wskaźnik DPF gaśnie, gdy regeneracja jest zakończona.

Jeśli obciążenie sadzą przekracza wartość progową lub parametr "Time to Regen" (Czas pozostały do przeprowadzenia regeneracji) wynosi 0 godzin, wymagana jest regeneracja. Kontrolka filtra DPF zapali się i będzie powoli migać. Nieznacznie obniży się moc silnika. Jeśli maszyna będzie kontynuować pracę bez regeneracji, moc silnika obniży się ostatecznie o 100%. Zatrzymaj maszynę i zaciągnij hamulec postojowy. Przy silniku pracującym na niskich obrotach biegu jałowego uruchom regenerację ręczną.



Ilustracja 53

g03679876

Jeśli ilość sadzy nagromadzonej w filtrze DPF osiągnie wartość progową lub przez określony czas parametr "Time to Regen" (Czas pozostały do przeprowadzenia regeneracji) będzie wynosił 0 godzin, zaświeci się kontrolka filtra DPF i będzie szybko migać. Czerwona lampa stopu będzie świecić w sposób ciągły.

Silnik wyłączy się po 10 minutach od zapalenia się wskaźnika filtra DPF i czerwonej lampki "Stop". Silnik można uruchomić przez przekręcenie kluczyka w stacyjce w położenie OFF (Wył.) a następnie w położenie ON (Wł.). Po uruchomieniu silnik powróci do stanu obniżonej mocy przed wyłączenia.

Gdy ilość nagromadzonej sadzy osiągnie poziom progowy lub po 6,4 godzinach pracy (licząc od momentu zapalenia się czerwonej lampki "Stop") bez przeprowadzenia udanej regeneracji, nastąpi obniżenie mocy silnika o 100%.

Gdy ilość nagromadzonej sadzy osiągnie krytyczny poziom progowy, regeneracja zostanie zablokowana. Wtedy regenerację można przeprowadzić wyłącznie za pomocą elektronicznego narzędzia serwisowego. Silnik można ponownie uruchomić, ale będzie on działał jedynie przez 3 minuty.

i04117945

Załączanie napędzanego urządzenia

1. Silnik, w miarę możliwości, powinien pracować przy połowie obrotów znamionowych.
2. W miarę możliwości napędzane urządzenie załączaj nieobciążone.

Przerywane rozpoczynanie jazdy obciąża nadmiernie układ napędowy. Przerywane rozpoczynanie jazdy to również marnotrawstwo paliwa. Aby rozpocząć ruch napędzanego urządzenia, załączaj sprzęgło łagodnie bez obciążonego urządzenia. Ta metoda powinna zapewnić płynne i łatwe rozpoczęcie pracy. Obroty silnika nie powinny wzrastać, a sprzęgło nie powinno się ślizgać.
3. Upewnij się, że wskazania wskaźników są w normalnym zakresie, gdy silnik pracuje z połową obrotów znamionowych. Upewnij się, że wszystkie wskaźniki pracują prawidłowo.
4. Podwyższ obroty silnika do znamionowych. Zawsze podwyższ obroty silnika do znamionowych, zanim załączysz obciążenie.
5. Załącz obciążenie. Obsługę silnika zacznij od niskiego obciążenia. Sprawdź, czy wskaźniki i urządzenia działają prawidłowo. Po uzyskaniu normalnego ciśnienia oleju i gdy wskaźnik temperatury poruszy się, można używać silnika z pełnym obciążeniem. Przy pracy silnika pod obciążeniem regularnie kontroluj wskaźniki i wyposażenie.

Długotrwała praca przy niskich obrotach bez obciążenia lub przy niskim obciążeniu powoduje zwiększone zużycie oleju i osadzanie się węgla w cylindrach. Takie osadzanie się węgla skutkuje spadkiem mocy i/lub słabymi osiągnięciami.

i06090317

Metody oszczędzania paliwa

Na zużycie paliwa może mieć wpływ sprawność silnika. Konstrukcja silników Perkins i technologia ich produkcji pozwalają uzyskać maksymalnie niskie zużycie paliwa w każdym zastosowaniu. Aby uzyskać optymalną wydajność przez cały okres eksploatacji silnika, należy przestrzegać zalecanych procedur.

- Unikaj rozlewania paliwa.

Paliwo rozszerza się po podgrzaniu. Może dojść do przelania się paliwa w zbiorniku. Sprawdź, czy w przewodach paliwowych nie ma wycieków. W razie potrzeby napraw przewody paliwowe.

- Pamiętaj o właściwościach paliw różnego typu. Używaj tylko zalecanych paliw. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz Instrukcja obsługi i konserwacji, Fuel Recommendations.
- Unikaj zbędnej pracy na biegu jałowym.

Zamiast pozostawiać na dłuższy czas silnik pracujący na biegu jałowym, lepiej go wyłączyć.
- Systematycznie sprawdzaj kontrolkę serwisową. Utrzymuj wkłady filtra powietrza w czystości.
- Upewnij się, że turbosprężarka działa prawidłowo. Więcej informacji można znaleźć w Instrukcji obsługi i konserwacji, Turbosprężarka – kontrola
- Utrzymuj układ elektryczny w dobrym stanie technicznym.

Jedna uszkodzona komora akumulatora może przeciążać alternator. Usterka ta powoduje nadmierny pobór mocy i nadmierne zużycie paliwa.

- Pasek powinien być w dobrym stanie. Więcej informacji można znaleźć w publikacji Opis działania, sprawdzanie i regulacja, Sprawdzanie paska klinowego.
- Upewnij się, że wszystkie złącza przewodów giętkich są szczelne. Nie może być widocznych wycieków ze złączy.
- Upewnij się, że napędzane wyposażenie jest w dobrym stanie technicznym.

- Zimne silniki zużywają większą ilość paliwa. Jeśli to możliwe, używaj ciepła z płaszcza wodnego i układu wydechowego. Utrzymuj elementy układu chłodzenia w czystości i dobrym stanie technicznym. Nie uruchamiaj silnika bez termostatów. Wszystkie te elementy pozwolą utrzymać temperaturę roboczą.

Wyłączanie silnika

i06080905

Wyłączanie silnika

UWAGA

Zatrzymanie silnika niezwłocznie po tym, jak pracował pod obciążeniem, może spowodować przegrzanie i przyspieszone zużycie części silnika.

Należy przestrzegać poniższej procedury zatrzymywania maszyny celem umożliwienia ostygnięcia silnika oraz zapobieżenia powstawaniu nadmiernych temperatur w obudowie centralnej turbodoładowarki, co mogłoby spowodować problemy z koksowaniem oleju.

1. W zatrzymanej maszynie uruchom silnik na pięć minut na niskich obrotach bez obciążenia. Praca silnika na biegu jałowym pozwoli stopniowo ostygnąć gorącym elementom silnika.

Uwaga: Jeśli świeci wskaźnik "Regeneracja aktywna", nie wyłączaj silnika. Aby uzyskać więcej informacji na temat wskaźników, patrz Instrukcja obsługi i konserwacji, Układ monitorujący. (o ile występuje)

2. Przekręć kluczyk w położenie OFF (WYŁ.) i wyjmij go.

Uwaga: Całkowite wyłączenie silnika może być opóźnione. Opóźnione wyłączenie silnika pomaga schłodzić silnik i elementy układu oczyszczania spalin (o ile na wyposażeniu).

Opóźnione wyłączenie silnika (jeśli jest aktywne)

Opóźnione wyłączenie silnika umożliwia działanie silnika przez pewien czas po przekręceniu kluczyka w stacyjce w pozycję OFF (WYŁ.) w celu schłodzenia silnika i podzespołów maszyny. Można wyjąć kluczyk ze stacyjki.

Uwaga: Proces opróżniania DEF (Diesel Exhaust Fluid, roztwór mocznika) trwa przez 2 minuty po wyłączeniu silnika i musi zostać doprowadzony do końca. Proces opróżniania może być przeprowadzany podczas opóźnionego wyłączenia silnika. Nie ustawiaj wyłącznika akumulatora w położeniu wyłączenia podczas procesu opróżniania. Nie ustawiaj wyłącznika akumulatora w pozycji wyłączenia, dopóki nie zgaśnie lampka kontrolna wyłącznika akumulatora. Jeśli proces opróżniania nie zostanie zakończony, uaktywni się kod diagnostyczny.

Uwaga: Mogą istnieć przepisy, które określają wymagania wobec operatora i/lub personelu pomocniczego, który jest obecny, gdy maszyna jest uruchomiona.

OSTRZEŻENIE

Pozostawienie maszyny z uruchomionym silnikiem bez nadzoru może spowodować obrażenia ciała lub śmierć. Przed opuszczeniem stanowiska operatora maszyny wyłącz sterowanie ruchem, wyłącz osprzęt roboczy i umieść go na ziemi, przesunąć dźwignię blokady układu hydraulicznego do pozycji LOCKED (BLOKOWANIE).

Uwaga: Pozostawienie maszyny z uruchomionym silnikiem bez nadzoru może spowodować uszkodzenie mienia w przypadku wystąpienia usterki.

Przekręć kluczyk w stacyjce do pozycji OFF (WYŁ.).

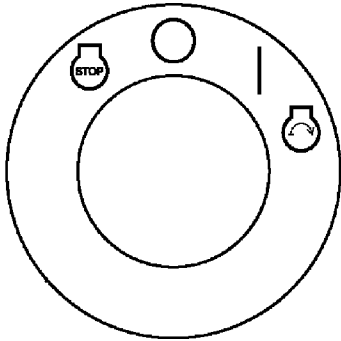


Opóźnione wyłączenie silnika – Zaświeci się wskaźnik opóźnionego awaryjnego wyłączenia silnika lub wyświetli się komunikat ENGINE COOLDOWN ACTIVE (SCHŁADZANIE SILNIKA AKTYWNE).

Opóźnione wyłączenie silnika jest uruchamiane zawsze, gdy podczas wyłączenia silnika temperatura w układzie wydechowym przekracza dopuszczalną wartość. Opóźnione wyłączenie silnika będzie działać przez minimum 76 sekund, dopóki silnik i podzespoły maszyny nie zostaną schłodzone. Maksymalny czas działania wynosi domyślnie 7 minut.

Uwaga: Autoryzowany dealer może zmienić maksymalny czas działania (maksymalnie do wartości 30 minut), lecz ustawienie domyślne to 7 minut.

Uwaga: Aby ręcznie wyłączyć procedurę opóźnionego awaryjnego wyłączenia silnika i zatrzymać maszynę, przekręć kluczyk w stacyjce w położenie STOP. Dezaktywacja opóźnionego wyłączenia silnika może skrócić trwałość silnika i podzespołów systemu. Uruchomiony zostanie komunikat ostrzegawczy i/lub alarm dźwiękowy, i zarejestrowany zostanie kod usterki oznaczający nieprawidłowe wyłączenie silnika.



Ilustracja 54

g02362719

Uwaga: W dowolnym momencie podczas opóźnionego awaryjnego wyłączenia silnika można przekręcić kluczyk w stacyjce w pozycję ON (WŁ.). Można ponownie rozpocząć eksploatację silnika.

i06080901

Ręczne wyłączanie silnika

UWAGA

Natychmiastowe zatrzymanie silnika po zakończeniu pracy pod obciążeniem może spowodować przegrzanie silnika, a w konsekwencji przyspieszone zużycie elementów silnika.

Jeżeli silnik pracował na prędkości wysokich obrotów i/lub pod dużym obciążeniem, to przed wyłączeniem silnika należy pracować nim na prędkości niskich obrotów jałowych przez co najmniej trzy minuty, aby zmniejszyć i ustabilizować jego wewnętrzną temperaturę.

Unikanie awaryjnego wyłączenia silnika pomoże zmaksymalizować trwałość użytkową wału turboladowarki i łożyska.

Uwaga: W poszczególnych zastosowaniach używane są różne układy sterowania. Zapoznaj się ze zrozumieniem z procedurami wyłączenia silnika. Aby zatrzymać pracę silnika, stosuj się do poniższych wytycznych ogólnych.

1. Zmniejsz obciążenie silnika do maksymalnie 30% mocy.
2. Odczekaj, aż silnik przepracuje przynajmniej 3 minuty z zaprogramowaną niską prędkością biegu jałowego.
3. Po ostygnięciu silnika, przestaw kluczyk w stacyjce w położenie OFF (WYŁ.).

Czynności po wyłączeniu silnika

Uwaga: Przed kontrolą poziomu oleju silnikowego nie wolno pracować nim przez co najmniej 10 minut, aby pozwolić na spłynięcie oleju silnikowego z powrotem do miski olejowej.

- Sprawdzić poziom oleju skrzyni korbowej. Poziom oleju utrzymywać się pomiędzy znakami "DOLAĆ (ADD)" i "PEŁNY (FULL)" na wskaźniku poziomu oleju.
- Jeżeli to konieczne, wykonać niewielkie regulacje. Usunąć wszelkie wycieki i dokręcić poluzowane śruby.
- Zanotować dane z odczytu licznika motogodzin. Przeprowadzić konserwację zgodnie z zaleceniami podanymi w rozdziale niniejszej Instrukcji obsługi i Konserwacji, Harmonogram obsługi okresowej.
- Zatankować paliwo, aby zmniejszyć poziom kondensacji zbierającej się w zbiorniku paliwa. Nie przepelniać zbiornika paliwem.

UWAGA

Stosować jedynie mieszanki płynu chłodzącego/niezamarzającego zalecane w rozdziale: Specyfikacje dotyczące płynu chłodzącego przedstawione w Instrukcji obsługi i konserwacji. Zaniechanie wykonania tego zalecenia może doprowadzić do uszkodzenia silnika.

- Poczekać, aż silnik ostygnie. Sprawdzić poziom płynu chłodzącego.
- Jeżeli spodziewana temperatura otoczenia ma wynosić poniżej 0 stopni C, sprawdzić właściwości niezamarzające używanego płynu chłodzącego. Układ chłodzenia musi być zabezpieczony przed zamarzaniem tak, by mógł pracować w najniższych spodziewanych temperaturach otoczenia. Do układu chłodzenia dodać mieszanekę odpowiedniego płynu chłodzącego/wody, o ile to konieczne.
- Wykonać wszystkie okresowe czynności konserwacyjne we wszystkich napędzanych urządzeniach. Konserwacja taka jest przedstawiona w instrukcjach dostarczonych przez oryginalnego producenta urządzenia.

Eksploatacja przy niskich temperaturach otoczenia

i06090355

i06090303

Ograniczenie przepływu powietrza przez chłodnicę

Firma Perkins odradza korzystanie z urządzeń ograniczających przepływ powietrza montowanych przed chłodnicami. Ograniczenie przepływu powietrza może spowodować następujące warunki:

- Wysoka temperatura w układzie wydechowym
- Utrata mocy
- Nadmierne korzystanie z wentylatora
- Większe zużycie paliwa

Zmniejszenie przepływu powietrza wokół elementów silnika wpłynie również na temperaturę w komorze silnika. Zmniejszenie przepływu powietrza może spowodować wzrost temperatury na powierzchni w trakcie regeneracji w układzie oczyszczania spalin oraz może wpłynąć na niezawodność elementów.

Zmniejszenie przepływu powietrza może spowodować wzrost temperatury na powierzchni w trakcie regeneracji w układzie oczyszczania spalin oraz może wpłynąć na niezawodność elementów.

Jeśli użycie urządzenia ograniczającego przepływ powietrza jest konieczne, wówczas urządzenie takie powinno mieć wykonany na stałe otwór bezpośrednio w osi piasty wentylatora. Minimalny wymiar otworu urządzenia musi wynosić co najmniej 770 cm² ((120 cali kwadratowych').

Środkowy otwór bezpośrednio w osi piasty wentylatora ma za zadanie zapobiec przerwaniu przepływu powietrza przez łopatki wentylatora. Przerwany przepływ powietrza przez łopatki wentylatora może spowodować uszkodzenie wentylatora.

Perkins zaleca zastosowanie urządzenia ostrzegającego o temperaturze w kolektorze dolotowym lub zamontowanie wskaźnika temperatury powietrza wlotowego. Nastawa urządzenia ostrzegającego o temperaturze w kolektorze dolotowym powinna wynosić 75°C (167°F). Temperatura powietrza w kolektorze wlotowym nie powinna przekraczać 75°C (167°F). Temperatury przekraczające tę granicę mogą spowodować utratę mocy i potencjalne uszkodzenie silnika.

Wpływ niskiej temperatury otoczenia na paliwo

Uwaga: Należy stosować wyłącznie paliwa klasy zalecanej przez Perkins. Patrz Instrukcja obsługi i konserwacji , Zalecane płyny eksploatacyjne.

Własności oleju napędowego mogą mieć znaczny wpływ na zdolność silnika do zimnego rozruchu. Bardzo ważne jest, aby własności oleju napędowego w minimalnej temperaturze otoczenia przewidywanej podczas eksploatacji silnika były do przyjęcia.

W celu określenia możliwości stosowania paliwa w niskiej temperaturze bierze się pod uwagę następujące własności:

- Temperatura mętnienia
- Temperatura płynności
- Temperatura zablokowania zimnego filtra (CFPP, Cold Filter Plugging Point)

Temperatura mętnienia paliwa jest to temperatura, przy której zaczynają się krystalizować woski będące normalnymi składnikami oleju napędowego. Aby nie doszło do zablokowania filtra, temperatura mętnienia paliwa musi być niższa od najniższej temperatury otoczenia.

Temperatura zablokowania zimnego filtra jest to najniższa temperatura, przy której dane paliwo przepływa przez znormalizowane urządzenie filtracyjne. CFPP pozwala oszacować dolną (najniższą) temperaturę roboczą paliwa

Temperatura płynności jest najniższą temperaturą, w której możliwy jest przepływ paliwa i w której zaczyna się wytrącanie wosków z paliwa.

Dokonując zakupu oleju napędowego, należy brać pod uwagę te własności. Należy uwzględnić średnią temperaturę otoczenia, w której będzie pracował silnik. Silniki, które są zasilane paliwem odpowiednim dla jednego klimatu, mogą nie działać właściwie w innym klimacie. Problemy mogą być powodowane zmianami temperatury.

Przed przystąpieniem do usuwania usterek powodujących niską moc lub słabe osiągi w okresie zimowym sprawdź temperaturę wytrącania się wosków z paliwa

Problemy związane z wytrącaniem się wosku z paliwa w niskiej temperaturze otoczenia mogą zminimalizować następujące elementy:

- Grzałki paliwa, mogące być wyposażeniem opcjonalnym montowanym przez producenta

- Izolacje przewodów paliwowych, mogące być wyposażeniem opcjonalnym montowanym przez producenta

Zimowe i arktyczne oleje napędowe są dostępne w krajach i na obszarach, gdzie występują surowe zimy. Aby uzyskać więcej informacji, patrz Instrukcja obsługi i konserwacji, Paliwa do stosowania w niskich temperaturach

Inną ważną własnością paliwa, która może mieć wpływ na zimny rozruch i działanie silnika wysokoprężnego, jest liczba cetanowa. Szczegółowe informacje i wymagania dotyczące tej własności podano w niniejszej Instrukcji obsługi i konserwacji, Zalecane płyny eksploatacyjne.

i06658657

Podzespoły układu paliwowego i ich używanie przy niskich temperaturach

Zbiorniki paliwa

W częściowo napełnionych zbiornikach paliwa może dochodzić do kondensacji. Po zakończeniu korzystania z silnika uzupełnij paliwo w zbiornikach.

W zbiornikach paliwa należy przewidzieć możliwość spuszczenia wody i osadów z dna zbiorników. W niektórych zbiornikach paliwa wykorzystywane są rury zasilające, umożliwiające osiadanie wody i osadów pod zakończeniem rury zasilania w paliwo.

W niektórych zbiornikach paliwa stosowane są przewody zasilające pobierające paliwo bezpośrednio z dna zbiornika. Jeśli silnik jest wyposażony w taki układ, ważna jest regularna obsługa techniczna filtra w układzie paliwowym.

Wodę i osad ze zbiornika paliwa należy spuszczać w następujących okresach:

- raz na tydzień,
- Przy wymianach oleju
- Napełnianie zbiornika paliwa

Takie opróżnianie pozwoli zapobiec przepompowywaniu wody i/lub osadów ze zbiornika magazynowego paliwa do zbiornika paliwa silnika.

Podgrzewacze paliwa

Podgrzewacze paliwa pomagają zapobiegać zapychaniu się filtrów paliwa w niskich temperaturach ze względu na wytrącanie się wosku. Zainstalowany podgrzewacz paliwa ma za zadanie podgrzać paliwo, zanim dojdzie do głównego filtra paliwa.

Stosowane podgrzewacze paliwa powinny być proste pod względem mechanicznym, a jednocześnie odpowiednie pod kątem swojego przeznaczenia. Podgrzewacz paliwa powinien także pomagać zapobiegać przegrzewaniu paliwa. Wysoka temperatura paliwa zmniejsza osiągi silnika i jego dostępną moc. Należy wybrać podgrzewacz paliwa o dużej powierzchni grzejnej. Podgrzewacz paliwa powinien mieć praktyczne wymiary. Niewielkie podgrzewacze mogą być zbyt gorące ze względu na ograniczoną powierzchnię.

W wyższych temperaturach otoczenia podgrzewacz paliwa należy odłączyć.

Uwaga: W silniku powinny być stosowane podgrzewacze paliwa sterowane przez regulator temperatury wody lub z samodzielną regulacją. Podgrzewacze paliwa, które nie są sterowane termostatem, mogą podgrzać paliwo do temperatury powyżej 65° C (149° F). Jeśli temperatura doprowadzanego paliwa przekroczy 37° C (100° F), może nastąpić spadek mocy silnika.

Uwaga: W podgrzewaczach paliwa typu wymiennik ciepła należy przewidzieć obwód obejścia, aby zapobiec przegrzewaniu paliwa przy wyższych temperaturach otoczenia.

Aby uzyskać więcej informacji na temat podgrzewaczy paliwa, skontaktuj się z dystrybutorem Perkins.

Rozdział dotyczący konserwacji

Pojemności do uzupełnienia

i06090337

Zalecenia dotyczące płynów eksploatacyjnych (Roztwór mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid))

Informacje ogólne

Roztwór mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid) jest płynem wtryskiwanym do układu oczyszczania spalin przed układem selektywnej redukcji katalitycznej (SCR, Selective Catalytic Reduction). Roztwór DEF wtryskiwany do spalin reaguje w układzie SCR. Cząsteczki tlenków azotu (NOx) w spalinach są przetwarzane w pierwiastkowy azot i wodę. Ta konwersja powoduje ograniczenie emisji substancji szkodliwych z silnika.

Dane techniczne

Roztwór DEF, który jest stosowany w silnikach Perkins, musi spełniać wymagania dotyczące jakości określone w specyfikacji ISO 22241-1. Wymagania określone w specyfikacji ISO 22241-1 spełniają płyny DEF różnych marek, w tym między innymi płyny z certyfikatami AdBlue lub API.

W dokumentacji normy ISO 22241 znajdują się informacje na temat wymagań dotyczących jakości, metod testowania, transportu i przeladunku, magazynowania oraz uzupełniania roztworu mocznika.

Rozlanie

Należy zachować ostrożność przy nalewaniu DEF. Rozlany roztwór należy niezwłocznie wytrzeć. Wszystkie powierzchnie należy wytrzeć do czysta i spłukać wodą.

Rozlany roztwór DEF krystalizuje po odparowaniu wody. Rozlany roztwór DEF działa szkodliwie na lakier i metal. W razie rozlania roztworu DEF umyj powierzchnię wodą.

Zachować ostrożność przy nalewaniu DEF w pobliżu silnika, który został niedawno wyłączony. Rozlanie roztworu DEF na gorące elementy może powodować wydzielanie się oparów amoniaku. Nie wolno wyciągać oparów amoniaku. Nie wolno usuwać rozlanego roztworu, używając wybielaczy.

Napełnianie zbiornika DEF

Korek wlewu zbiornika DEF musi być niebieski. Ważny jest poziom roztworu DEF w zbiorniku. Dopuszczenie do całkowitego opróżnienia zbiornika DEF lub eksploatacja silnika przy niskim poziomie roztworu może negatywnie wpłynąć na pracę silnika. Ze względu na własności korozyjne roztworu DEF, podczas napełniania zbiornika DEF należy stosować prawidłowe materiały.

Jakość roztworu DEF

Jakość roztworu DEF można mierzyć za pomocą refraktometru. Roztwór DEF musi spełniać wymagania normy ISO 22241-1 przy stężeniu mocznika wynoszącym 32,5%. Do sprawdzania stężenia roztworu DEF Perkins oferuje refraktometr T400195 .

Czystość

Zanieczyszczenia mogą obniżyć jakość i trwałość DEF. Zaleca się filtrowanie DEF wlewanego do zbiornika. Filtry powinny być kompatybilne z DEF i stosowane wyłącznie do DEF. Przed użyciem filtra potwierdź u dostawcy kompatybilność filtra z roztworem DEF. Zaleca się filtry siatkowe wykonane z metali kompatybilnych, np. stali nierdzewnej. Papierowe (celulozowe) i niektóre syntetyczne nośniki filtrów nie są zalecane, ponieważ ulegają rozkładowi w trakcie użytkowania.

Należy zachować ostrożność przy nalewaniu DEF. Rozlany roztwór należy niezwłocznie wytrzeć. Powierzchnie maszyny lub silnika należy wytrzeć do czysta i spłukać wodą. Zachować ostrożność przy nalewaniu DEF w pobliżu silnika, który został niedawno wyłączony. Rozlanie DEF na gorące elementy powoduje wydzielanie się szkodliwych oparów.

Schówek

Nie wolno przechowywać roztworu DEF w miejscu, gdzie może być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

Tabela 5

Temperatura magazynowania	Przewidywana trwałość DEF
Poniżej 25°C (77°F)	18 miesięcy
Od 25°C (77°F) do 30°C (86°F)	12 miesięcy
Od 30°C (86°F) do 35°C (95°F)	6 miesięcy
Powyżej 35°C (95°F)	sprawdź jakość przed użyciem

Perkins zaleca, aby sprawdzić cały roztwór DEF pobrany z magazynu, aby upewnić się, że spełnia on wymagania normy ISO 22241-1.

Kompatybilność materiałów

DEF powoduje korozję. W związku z tym należy go przechowywać w zbiornikach wykonanych z zatwierdzonych materiałów. Zalecane materiały do stosowania przy przechowywaniu:

Stale nierdzewne:

- 304 (S30400)
- 304L (S30403)
- 316 (S31600)
- 316L (S31603)

Stopy i metale:

- Chromowo-niklowe (CrNi)
- Chromowo-niklowo-molibdenowe (CrNiMo)
- Tytanowe

Materiały niemetalowe:

- Polietylen
- Polipropylen
- Poliizobutylen
- Teflon (PFA)
- Polifluoroetylen (PFE)
- Polifluorek winylidenu (PVDF)
- Politetrafluoroetylen (PTFE)

Do materiałów NIEKOMPATYBILNYCH z roztworami DEF należą powłoki aluminiowe, magnezowe, cynkowe, niklowe, srebro i stal węglowa i stopy lutowicze zawierające którykolwiek z powyższych materiałów. Jeśli roztwory DEF zetkną się z jakimkolwiek niekompatybilnymi lub nieznanymi materiałami, mogą zajść nieprzewidywane reakcje chemiczne.

i06658644

Zalecenia dotyczące płynów eksploatacyjnych

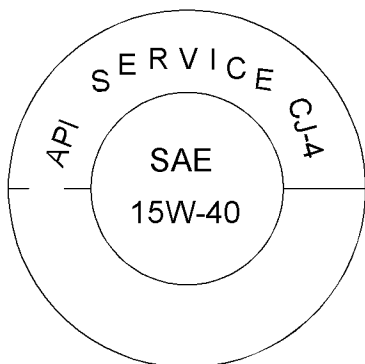
Ogólne informacje dotyczące środków smarnych

Ze względu na przepisy dotyczące certyfikacji emisji spalin z silników należy przestrzegać zaleceń odnośnie do środków smarnych.

- API_____American Petroleum Institute
- SAE_____Society Of Automotive Engineers Inc. (Stowarzyszenie inżynierów motoryzacji)
- ACEA_____Association des Constructeurs European Automobiles (Europejskie Stowarzyszenie Producentów Samochodów).
- ECF-3_____Olej skrzyni korbowej silnika

Licencjonowanie

Perkins uznaje System licencjonowania i certyfikacji olejów silnikowych Amerykańskiego Instytutu Naftowego (API, American Petroleum Institute) oraz Europejskiego Stowarzyszenia Konstruktorów Samochodowych (ACEA, Association des Constructeurs European Automobiles). Szczegółowe informacje dotyczące tych zaleceń znajdują się w najnowszej publikacji API nr 1509. Oleje silnikowe oznaczone symbolem API zostały certyfikowane przez instytut API.



Ilustracja 55

g01987816

Typowy symbol API

Terminologia

Niektóre skróty są oparte na nazewnictwie z normy SAE J754. Niektóre klasyfikacje wykorzystują skróty określone przez normę SAE J183, a inne stosują się do zaleceń EMA dotyczących oleju do silników wysokoprężnych. Oprócz definicji przyjętych przez firmę Perkins istnieją także inne definicje, które będą pomocne przy zakupie środków smarnych. Zalecane lepkości oleju można znaleźć w niniejszej publikacji, Zalecane płyny eksploatacyjne / Olej silnikowy (punkt Konserwacja).

Olej silnikowy

Oleje dostępne w handlu

UWAGA

Perkins wymaga stosowania oleju silnikowego spełniającego poniższe specyfikacje. Zastosowanie oleju silnikowego o parametrach innych niż zalecane przyczyni się do skrócenia okresu eksploatacji silnika. Zastosowanie oleju silnikowego o specyfikacji innej niż zalecana powoduje również skrócenie żywotności układu oczyszczania spalin.

Tabela 6

Specyfikacja oleju
API CJ-4 ACEA E9 ECF-3

Oleje kategorii API CJ-4 i ACEA E9 mają następujące graniczne własności chemiczne:

- zawierają maks. 0,1 procenta zasiarczonego popiołu
- maks. 0,12 procenta fosforu,
- 0. zawierają maks. 4 procent siarki

W celu utrzymania oczekiwanej żywotności układu oczyszczania spalin silnika dla własności chemicznych zostały określone wartości graniczne. Wydajność układu oczyszczania spalin silnika może być poważnie zmniejszona, jeśli jest używany olej, który nie jest wyszczególniony w tabeli 6 .

Żywotność układu oczyszczania spalin jest określona ilością popiołu zgromadzoną na powierzchni filtra. Popiół jest obojętnym składnikiem cząstek stałych. Układ jest zaprojektowany tak, aby zatrzymywać te cząstki stałe. Po spaleniu popiołu pozostaje bardzo niewielki procent cząstek stałych. Ostatecznie cząstki te zablokują filtr, powodując spadek wydajności i zwiększone zużycie paliwa. Większość popiołu pochodzi z oleju silnikowego, który stopniowo zużywa się w trakcie normalnej eksploatacji. Ten popiół przechodzi przez układ wydechowy. Stosowanie właściwego oleju silnikowego ma istotny wpływ na uzyskanie żywotności produktu zgodnej ze specyfikacjami. Olej o specyfikacji podanej w tabeli 6 ma niską zawartość popiołu.

Interwały konserwacji dla silników zasilanych biopaliwem

– Stosowanie biopaliwa może negatywnie wpływać na interwał wymian oleju. W celu kontrolowania stanu oleju silnikowego należy stosować analizę oleju. Zastosowanie analizy oleju pozwoli również na określenie optymalnego interwału wymian.

Uwaga: Oleje silnikowe CC, CD, CD-2, CF-4, CG-4, CH-4 i CI-4 nie są zatwierdzone przez Perkins i nie wolno ich stosować.

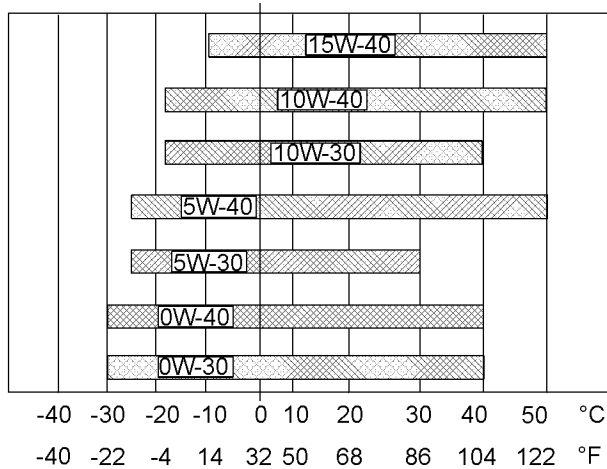
Zalecane lepkości środka smarnego do silników wysokoprężnych z wtryskiem bezpośrednim (DI, Direct Injection)

Właściwa klasa lepkości SAE oleju określana jest przez minimalną temperaturę otoczenia w czasie rozruchu zimnego silnika, a także przez maksymalną temperaturę otoczenia w czasie pracy silnika.

W celu określenia wymaganej lepkości oleju, potrzebnego do uruchomienia zimnego silnika, prosimy odnieść się do rysunku 56 (temperatura minimalna).

Rysunek 56 (temperatura maksymalna) umożliwia dobranie właściwej lepkości oleju przy maksymalnej przewidywanej temperaturze otoczenia.

Ogólnie, do rozruchu należy zastosować olej o najwyższej dopuszczalnej lepkości przy danej temperaturze otoczenia.



Ilustracja 56

g03329707

Lepkość środków smarnych

W przypadku rozruchu wyziębionego silnika w temperaturze otoczenia poniżej temperatury minimalnej zaleca się użycie dodatkowego źródła ciepła. Użycie dodatkowego źródła ciepła może być również konieczne w przypadku rozruchu wyziębionego silnika w temperaturze otoczenia powyżej podanej temperatury minimalnej, zależnie od obciążenia pasożytniczego i innych czynników. O rozruchu wyziębionego silnika mówi się wtedy, gdy silnik nie był uruchamiany przez dłuższy czas. W tym czasie następuje zwiększenie lepkości oleju ze względu na niższe temperatury otoczenia.

Dodatki do oleju dostępne na rynku wtórnym

Perkins nie zaleca stosowania dodatków do oleju dostępnych na rynku wtórnym. Nie ma potrzeby stosowania takich dodatków, aby uzyskać maksymalną żywotność maszyny lub jej nominalne osiągi. W pełni zestawione, gotowe oleje składają się z bazy olejowej i handlowych zestawów dodatków. Te zestawy dodatków są mieszane z zagęszczoną bazą olejową w precyzyjnych proporcjach w celu nadania gotowym olejom skuteczności działania odpowiadającej normom przemysłowym.

Brak jest również standardowych badań przemysłowych oceniających skuteczność działania i kompatybilność handlowych dodatków z gotowym olejem. Dodatki te mogą być niezgodne z zestawem dodatków zawartych w gotowym oleju, co może obniżyć skuteczność działania gotowego oleju. Dodatek taki może nie poddawać się mieszanemu z gotowym olejem. Może to doprowadzić do powstawania szlamu w skrzyni korbowej. Perkins nie zaleca stosowania w gotowych olejach dodatków dostępnych na rynku wtórnym.

Aby uzyskać jak najlepsze osiągi silnika Perkins, należy stosować się do następujących wskazówek:

- Zapoznaj się z odpowiednim rozdziałem "Lepkość środków smarnych". Skorzystaj z ilustracji 56, aby wybrać prawidłową klasy lepkości oleju dla danego silnika.
- Serwisuj silnik, przestrzegając ustalonych interwałów. Użyj nowego oleju i zamontuj nowy filtr oleju.
- Konserwację należy przeprowadzać z częstotliwością podaną w Instrukcji obsługi i konserwacji, Harmonogram obsługi okresowej.

Analiza oleju

Niektóre silniki mogą być wyposażone w zawór do pobierania próbek oleju. Jeśli wymagana jest analiza oleju, do pobierania próbek oleju silnikowego wykorzystuje się ten zawór. Analiza oleju stanowi uzupełnienie programu obsługi zapobiegawczej.

Analiza oleju jest narzędziem diagnostycznym, które służy do określenia skuteczności działania oleju i szybkości zużywania się elementów. Za pomocą analizy oleju można zidentyfikować zanieczyszczenia i zmierzyć ich ilość. Analiza oleju obejmuje następujące testy:

- Analiza szybkości zużycia umożliwia monitorowanie zużycia elementów metalowych silnika. Analizuje się ilość i rodzaj pochodzącego ze zużytych elementów silnika metalu, którego cząsteczki znajdują się w oleju. Wzrost szybkości przedostawania się do oleju metalu pochodzącego ze zużytych elementów silnika jest tak samo istotny jak ilość tego metalu w oleju.
- Przeprowadzane są testy w celu wykrycia zanieczyszczenia oleju przez wodę, glikol lub paliwo.

- Analiza stanu oleju określa pogorszenie się własności smarnych oleju. Do porównania własności świeżego oleju z własnościami próbki zużytego oleju jest stosowana analiza w podczerwieni. Analiza ta umożliwia technikom ustalenie stopnia pogorszenia się własności oleju w trakcie eksploatacji. Analiza ta pozwala także technikom sprawdzić zgodność parametrów oleju ze specyfikacją podczas całego okresu między wymianami.

i06658686

Zalecenia dotyczące płynów eksploatacyjnych

Informacje ogólne dotyczące cieczy chłodzącej

UWAGA

Nigdy nie dodawać płynu chłodzącego do przegrzanego silnika. W przeciwnym razie mogłoby dojść do uszkodzenia silnika. Pozwolić wpięrow na ostygnięcie silnika.

UWAGA

Gdy maszyna ma być magazynowana w pomieszczeniu w temperaturach poniżej zera, lub wysłana w rejon o niskich temperaturach to, aby zabezpieczyć układ chłodzenia przed uszkodzeniem, należy go zabezpieczyć przed najniższą spodziewaną temperaturą zewnętrzną lub całkowicie opróżnić go z płynu chłodzącego.

UWAGA

Często kontrolować ciężar właściwy cieczy chłodzącej, aby zapewnić należyłą ochronę przed zamarzaniem i przed gotowaniem.

Układ chłodzenia należy czyścić w następujących sytuacjach:

- zanieczyszczenie układu chłodzenia,
- przegrzanie silnika,
- pienie się cieczy chłodzącej.

UWAGA

Nie wolno nigdy uruchamiać silnika bez regulatora temperatury wody. Regulatory temperatury wody umożliwiają utrzymanie prawidłowej temperatury płynu chłodzącego w silniku. Ich brak spowoduje trudności w pracy układu chłodzenia.

Przyczyną wielu awarii silnika są usterki układu chłodzenia. Z usterekami układu chłodzenia są powiązane następujące problemy: przegrzewanie, wyciek z pompy wodnej, zatkane chłodnice lub wymienniki ciepła.

Aby zapobiegać tym awariom, należy stosować odpowiednie procedury konserwacyjne układu chłodzenia. Konserwacja układu chłodzenia jest tak samo istotna jak konserwacja układu paliwowego czy układu smarowania. Jakość cieczy chłodzącej jest tak samo istotna jak jakość paliwa czy olejów smarowych.

Ciecz chłodząca składa się przeważnie z trzech składników: wody, dodatków oraz glikolu.

Woda

Woda w układzie chłodzenia jest używana ze względu na właściwości przewodzenia ciepła.

W układach chłodzenia silników zaleca się stosowanie wody destylowanej lub dejonizowanej.

W układach chłodzenia NIE WOLNO stosować następujących rodzajów wody: woda twarda, woda zmiękczona z dodatkiem soli i woda morska.

W przypadku, gdy woda destylowana lub demineralizowana nie są dostępne, należy zastosować wodę o właściwościach określonych w tabeli 7.

Tabela 7

Woda nadająca się do stosowania	
Właściwość	Maksymalna wartość
Chlorki (Cl)	40 mg/l
Siarczany (SO ₄)	100 mg/l
Twardość całkowita	170 mg/l
Suma składników mineralnych	340 mg/l
Kwasowość	pH od 5,5 do 9,0

W celu przeprowadzenia analizy wody zwróć się do jednej z następujących organizacji:

- lokalnej firmy wodociągowej,
- Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza
- Niezależne laboratorium

Dodatki

Dodatki pomagają zabezpieczyć metalowe powierzchnie układu chłodzenia. Brak dodatków do płynu chłodzącego lub ich niewystarczająca ilość powodują:

- korozja,
- tworzenie się osadów mineralnych,
- Powstawanie rdzy
- Powstawanie kamienia
- pienienie się cieczy chłodzącej.

Wiele dodatków ulega rozkładowi podczas pracy silnika. Dlatego konieczne jest okresowe wymienianie dodatków.

Dodatki muszą mieć odpowiednie stężenie. Zbyt duże stężenie dodatków może prowadzić do wytrącania się inhibitorów z roztworu. Osady mogą prowadzić do następujących problemów:

- tworzenie się galaretowatej masy;
- zmniejszenie przewodzenia ciepła;
- wycieki z pompy wodnej;
- zatykanie chłodnic, ochładzaczy i małych kanalików.

Glikol

Glikol w cieczy chłodzącej pomaga zabezpieczyć przed:

- zagotowaniem,
- zamarzaniem,
- Kawitacja w pompie wodnej

Aby uzyskać maksymalną wydajność, Perkins zaleca stosowanie mieszanki wody z glikolem w proporcjach 1:1.

Uwaga: Należy użyć mieszanki, która zapewni ochronę w najniższej temperaturze otoczenia.

Uwaga: 100-procentowy, czysty glikol zamarza w temperaturze $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($8.6\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Najbardziej rozpowszechnione płyny niezamarzające zawierają glikol etylenowy. Można również użyć glikolu propylenowego. W mieszance z wodą w proporcji 1:1 glikol etylenowy i propylenowy zapewniają podobną ochronę przed zamarzaniem i wrzeniem. Patrz tabele 8 i 9.

Tabela 8

Glikol etylenowy	
Stężenie	Ochrona przed zamarzaniem
50 procent	$-36\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-33\text{ }^{\circ}\text{F}$)
60 procent	$-51\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-60\text{ }^{\circ}\text{F}$)

UWAGA

Nie należy używać glikolu propylenowego o stężeniu przekraczającym 50 procent glikolu ze względu na obniżoną zdolność glikolu propylenowego do wymiany ciepła. W warunkach wymagających dodatkowego zabezpieczenia przed wrzeniem lub zamarzaniem stosować glikol etylenowy.

Tabela 9

Glikol propylenowy	
Stężenie	Ochrona przed zamarzaniem
50 procent	$-29\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-20\text{ }^{\circ}\text{F}$)

W celu sprawdzenia stężenia glikolu w cieczy chłodzącej zmierz ciężar właściwy cieczy chłodzącej.

Zalecenia dotyczące cieczy chłodzącej

- Płyn chłodzący ELC_____Ciecz chłodząca o wydłużonej trwałości (Extended Life Coolant)
- SCA_____Dodatek do cieczy chłodzącej (Supplement Coolant Additive)
- ASTM_____Amerykańskie Stowarzyszenie Badań i Materiałów (American Society for Testing and Materials)

W silnikach wysokoprężnych Perkins stosowane są dwa następujące rodzaje cieczy chłodzących:

Zalecane – ELC Perkins

Dopuszczalne – Płyn niezamarzający o podwyższonych parametrach dostępny w handlu, zgodny z wymaganiami specyfikacji ASTM D6210

UWAGA

Silniki przemysłowe Perkins muszą być eksploatowane z układem chłodzenia wypełnionym mieszaniną wody z glikolem w proporcji 1:1. Takie stężenie umożliwia poprawną pracę układu redukcji ilości NOx przy wysokich temperaturach otoczenia.

UWAGA

Nie wolno używać handlowego płynu chłodzącego/niezamarzającego, który spełnia tylko wymagania specyfikacji ASTM D3306. Tego typu płyn chłodzący/niezamarzający produkowany jest do pojazdów samochodowych do lekkich zastosowań.

Perkins zaleca mieszaninę wody i glikolu w stosunku 1:1. Taka mieszanka wody z glikolem pozwoli uzyskać płyn niezamarzający o optymalnych parametrach w trudnych warunkach. Proporcję wody do glikolu można zwiększyć do 1:2, jeśli wymagane jest dodatkowa ochrona przed zamarzaniem.

Dopuszczalna jest mieszanina inhibitora SCA i wody, ale nie zapewni ona takiej ochrony przed korozją, wrzeniem i zamarzaniem jak ELC. W takich układach chłodzenia Perkins zaleca użycie dodatku SCA w stężeniu od 6 do 8 procent. Preferowana jest woda destylowana lub demineralizowana.

Tabela 10

Trwałość użytkowa cieczy chłodzącej	
Rodzaj cieczy chłodzącej	Trwałość użytkowa ⁽¹⁾
ELC Perkins	6000 motogodzin lub trzy lata
Płyn niezamarzający o podwyższonych parametrach dostępny w handlu, który spełnia wymagania specyfikacji ASTM D6210	3000 motogodzin lub dwa lata
Inhibitor SCA dostępny w handlu i woda	3000 motogodzin lub jeden rok

⁽¹⁾ Należy zastosować okres, który nastąpi wcześniej. W tym czasie należy również przepłukać układ chłodzenia.

Płyn chłodzący ELC

Perkins dostarcza ELC do następujących zastosowań:

- Wysokowydajne silniki benzynowe z zapłonem iskrowym
- w wysokowydajnych silnikach wysokoprężnych
- w samochodach

Pakiet antykorozyjny przeznaczony dla cieczy ELC różni się od pakietów antykorozyjnych przeznaczonych dla innych cieczy chłodzących. ELC jest cieczą chłodzącą na bazie glikolu etylenowego. Jednak ciecz ELC zawiera organiczne inhibitory korozji i środki przeciwpieniące o niskim stężeniu azotynów. ELC Perkins zawiera właściwą ilość tych dodatków, zapewniając pierwszorzędną ochronę przed korozją wszystkich elementów metalowych w układach chłodzenia silników.

Ciecz ELC jest dostępna w postaci wstępnie zmieszanego, gotowego do stosowania roztworu cieczy chłodzącej i wody destylowanej. ELC jest mieszaniną zachowującą proporcję 1:1. Gotowa ciecz ELC zapewnia ochronę przed zamarzaniem do temperatury $-36\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-33\text{ }^{\circ}\text{F}$). Gotowa ciecz ELC jest zalecana do pierwszego napełnienia układu chłodzenia. Gotowa ciecz ELC jest również zalecana do uzupełniania cieczy w układzie chłodzenia.

Pojemniki z cieczą są oferowane w kilku rozmiarach. Numery katalogowe można uzyskać u dystrybutora Perkins.

Konserwacja układu chłodzenia z cieczą ELC

Odpowiednie dodatki do cieczy chłodzącej o wydłużonej trwałości

UWAGA

Należy stosować wyłącznie gotowe lub stężone płyny chłodzące firmy Perkins.

Mieszanie płynu firmowego Extended Life Coolant (ELC) z innymi produktami skraca jego trwałość użytkową. Nieprzestrzeganie zaleceń może skrócić trwałość użytkową części układu chłodzenia, chyba że zastosowane będą odpowiednie czynności korygujące.

W celu zachowania właściwej równowagi pomiędzy płynem niezamarzającym a dodatkami należy utrzymywać zalecane stężenie cieczy ELC. Obniżenie zawartości płynu niezamarzającego będzie wymagało zmniejszenia ilości dodatku. Pogorszy to zdolność cieczy chłodzącej do zabezpieczania układu przed wżerami korozyjnymi, kawitacją, erozją i osadami.

UWAGA

Do uzupełniania układu chłodzenia napełnionego płynem chłodzącym o wydłużonej trwałości użytkowej (ELC) nie wolno używać zwykłego środka chłodzącego.

Nie należy używać standardowych dodatków uzupełniających do płynów chłodzących (SCA).

Używając płynu Perkins ELC nie należy stosować standardowych filtrów SCA lub innych filtrów typu SCA.

Czyszczenie układu chłodzenia z cieczą ELC

Uwaga: Gdy w układzie była już wcześniej stosowana ciecz ELC, podczas okresowej wymiany cieczy chłodzącej nie są wymagane środki czyszczące. Środki czyszczące są potrzebne tylko w przypadku zanieczyszczenia układu na skutek dodania nieprawidłowej cieczy chłodzącej lub po uszkodzeniu układu chłodzenia.

Czysta woda jest jedynym środkiem czyszczącym wymaganym podczas spuszczenia cieczy ELC z układu chłodzenia.

Przed napełnieniem układu chłodzenia regulator nagrzewnicy (o ile na wyposażeniu) musi być ustawiony w położeniu HOT (GORĄCA). Aby ustawić regulator nagrzewnicy, skorzystaj z instrukcji OEM (Original Equipment Manufacturer, producent oryginalnego wyposażenia). Po opróżnieniu i ponownym napełnieniu układu chłodzenia uruchom silnik i poczekaj, aż ciecz chłodząca osiągnie normalną temperaturę roboczą i poziom cieczy ustabilizuje się. W razie potrzeby dodaj mieszanki cieczy chłodzącej w celu uzupełnienia cieczy w układzie do określonego poziomu.

Wymiana cieczy ELC Perkins

W celu zamiany cieczy chłodzącej o podwyższonych parametrach / niezamarzającej na ciecz ELC Perkins należy wykonać następujące czynności:

UWAGA

Należy zadbać, aby podczas dokonywania kontroli, konserwacji, testowania, regulacji i napraw maszyny wszystkie płyny jej układów były odpowiednio zbierane. Przed otwarciem jakichkolwiek układów lub demontażem podzespołów zawierających płyn roboczy należy przygotować odpowiedni pojemnik, do którego można spuścić taki płyn.

Usuń wszystkie płyny robocze zgodnie z lokalnymi przepisami i wymogami.

1. Spuść ciecz chłodzącą do odpowiedniego pojemnika.
2. Usuń ciecz chłodzącą zgodnie z lokalnymi przepisami.
3. Napełnij układ chłodzenia 33-procentowym roztworem ELC Perkins i uruchom silnik, upewniając się, że termostat otwiera się. Wyłącz silnik i poczekaj, aż ostygnie. Spuść ciecz chłodzącą.

Uwaga: Do przygotowania roztworu użyj wody destylowanej lub demineralizowanej.

4. Ponownie napełnij układ chłodzenia 33-procentowym roztworem ELC Perkins i uruchom silnik, upewniając się, że termostat otwiera się. Wyłącz silnik i poczekaj, aż ostygnie.
5. Spuść ciecz chłodzącą z układu chłodzenia.

UWAGA

Nieprawidłowe lub niecałkowite przepłukanie układu chłodzenia może spowodować uszkodzenie elementów wykonanych z miedzi lub innych metali.

6. Napełnij układ chłodzenia gotową cieczą ELC Perkins. Pozostaw uruchomiony silnik. Upewnij się, że zawory cieczy chłodzącej otwierają się, a następnie zatrzymaj silnik. Po ostygnięciu silnika sprawdź poziom cieczy chłodzącej.

Zanieczyszczenie układu chłodzenia wypełnionego cieczą ELC

UWAGA

Mieszanie cieczy ELC z innymi produktami zmniejsza efektywność i skraca żywotność cieczy ELC. Stosuj wyłącznie gotowe lub stężone ciecze chłodzące będące produktami Perkins. Nieprzestrzeganie tych zaleceń może prowadzić do skrócenia okresu trwałości użytkowej podzespołów układu chłodzenia.

Układy chłodzenia napełnione cieczą ELC mogą działać prawidłowo przy zanieczyszczeniu zwykłymi płynami niezamarzającymi lub SCA w ilości maksymalnie 10%. Jeżeli zanieczyszczenie przekracza 10 procent całkowitej pojemności układu, wykonaj JEDNĄ z poniższych procedur:

- Opróżnij układ chłodzenia do odpowiedniego pojemnika. Usuń ciecz chłodzącą zgodnie z lokalnymi przepisami. Przepłucz układ roztworem ELC Perkins o stężeniu 5-10%. Napełnij układ cieczą ELC Perkins .
- Opróżnij część układu chłodzenia do odpowiedniego pojemnika zgodnie z lokalnymi przepisami. Następnie napełnij układ chłodzenia gotową mieszanką cieczy ELC. Powinno to zmniejszyć zanieczyszczenie do poziomu poniżej 10 procent.
- Układ należy konserwować tak samo jak układ napełniony zwykłą cieczą chłodzącą o podwyższonych parametrach. Zastosuj w układzie SCA. Wymieniaj ciecz chłodzącą w interwałach zalecanych dla zwykłej cieczy chłodzącej o podwyższonych parametrach.

Płyn niezamarzający o podwyższonych parametrach i SCA dostępne w handlu

UWAGA

Nie wolno stosować dostępnej w handlu cieczy chłodzącej o podwyższonych parametrach zawierającej aminy, które są składnikiem chroniącym przed korozją.

UWAGA

Nigdy nie należy używać silnika bez regulatorów temperatury wody w układzie chłodzenia. Termostaty wody pomagają utrzymać odpowiednią temperaturę roboczą cieczy chłodzącej w silniku. W przypadku braku regulatorów temperatury wody mogą wystąpić problemy z chłodzeniem.

Sprawdź płyn niezamarzający (stężenie glikolu), aby upewnić się, że zapewniona jest odpowiednia ochrona przed wrzeniem i zamarzaniem. Do sprawdzania stężenia glikolu Perkins zaleca używanie refraktometru. Nie należy używać areometru.

W układach chłodzenia silników Perkins należy sprawdzać stężenie dodatku SCA co 500 motogodzin.

SCA dodaje się w zależności od wyniku testu. Konieczne może być dodawanie SCA w postaci cieczy co 500 motogodzin.

Dodawanie SCA do cieczy chłodzącej o podwyższonych parametrach przy pierwszym napełnieniu

Aby określić ilość dodatku SCA wymaganą przy pierwszym napełnieniu układu chłodzenia, skorzystaj ze wzoru zamieszczonego w tabeli 11 .

Tabela 11

Wzór do obliczania ilości SCA dodawanego do cieczy chłodzącej o podwyższonych parametrach przy pierwszym napełnieniu
$V \times 0,045 = X$
V - całkowita objętość układu chłodzenia.
X - wymagana ilość SCA.

Tabela 12 jest przykładem zastosowania wzoru z tabeli 11 .

Tabela 12

Przykład zastosowania wzoru do obliczania ilości SCA dodawanego do cieczy chłodzącej o podwyższonych parametrach przy pierwszym napełnieniu		
Całkowita pojemność układu chłodzenia (V)	Mnożnik	Wymagana ilość dodatku SCA (X)
15 L (4 US gal)	× 0,045	0.7 L (24 oz)

Dodawanie SCA do cieczy chłodzącej o podwyższonych parametrach w celach konserwacyjnych

Wszystkie rodzaje płynów niezamarzających o podwyższonych parametrach WYMAGAJĄ okresowego dodawania SCA.

Okresowo sprawdzaj stężenie dodatku SCA w płynie niezamarzającym. Informacje o interwałach można znaleźć w Instrukcji obsługi i konserwacji, Harmonogram konserwacji okresowej (rozdział Konserwacja). Testowanie/uzupełnianie dodatku do cieczy chłodzącej (SCA, Supplemental Coolant Additive).

SCA dodaje się w zależności od wyniku testu. Ilość wymaganego środka SCA zależy od rozmiarów układu chłodzenia.

Aby w razie potrzeby określić wymaganą ilość dodatku SCA, skorzystaj ze wzoru zamieszczonego w tabeli 13 .

Tabela 13

Wzór do obliczania ilości SCA dodawanego do cieczy chłodzącej o podwyższonych parametrach w celach konserwacyjnych
$V \times 0,014 = X$
V - całkowita objętość układu chłodzenia.
X - wymagana ilość SCA.

Tabela 14 jest przykładem zastosowania wzoru z tabeli 13 .

Tabela 14

Przykład zastosowania wzoru do obliczania ilości SCA dodawanego do cieczy chłodzącej o podwyższonych parametrach w celach konserwacyjnych		
Całkowita pojemność układu chłodzenia (V)	Mnożnik	Wymagana ilość dodatku SCA (X)
15 L (4 US gal)	× 0,014	0.2 L (7 oz)

Czyszczenie układu napełnionego płynem niezamarzającym o podwyższonych parametrach

- Wyczyść układ chłodzenia po spuszczeniu z niego zużytej cieczy chłodzącej lub przed napełnieniem układu świeżą cieczą.
- Wyczyść układ chłodzenia, gdy ciecz chłodząca jest zanieczyszczona lub pieni się.

i06658648

Zalecenia dotyczące płynów eksploatacyjnych (Informacje ogólne dotyczące paliwa)

- **Słowniczek**

- ISO _____ Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna (International Standards Organization)
- ASTM _____ Amerykańskie Stowarzyszenie Badań i Materiałów (American Society for Testing and Materials)
- HFRR _____ Aparat o ruchu posuwisto-zwrotnym wysokiej częstotliwości (High Frequency Reciprocating Rig) do oceny smarowności olejów napędowych
- FAME _____ Estrы metylowe kwasów tłuszczowych (Fatty Acid Methyl Esters)
- CFR _____ Koordynacja Badań nad Paliwami (Co-ordinating Fuel Research)
- ULSD _____ Olej napędowy o bardzo niskiej zawartości siarki (Ultra Low Sulfur Diesel)
- RME _____ Ester metylowy oleju rzepakowego (Rape Methyl Ester)
- SME _____ Ester metylowy oleju sojowego (Soy Methyl Ester)
- EPA _____ Agencja Ochrony Środowiska USA (Environmental Protection Agency of the United States)
- PPM _____ Części na milion (Parts Per Million)
- DPF _____ Filtr cząstek stałych silnika wysokoprężnego

General Information

UWAGA

Dokładamy wszelkich starań, by dostarczyć dokładnych i najświeższych informacji. Korzystając z niniejszego dokumentu, wyrażają Państwo zgodę na to, że firma Perkins Engines Company Limited nie odpowiada za występujące w nim błędy lub niekompletne informacje.

UWAGA

Zalecenia te mogą zostać zmienione bez wcześniejszego powiadomienia. Najbardziej aktualne zalecenia można uzyskać od dystrybutora Perkins.

Wymagania dotyczące oleju napędowego

Perkins nie jest w stanie na bieżąco oceniać ani monitorować specyfikacji wszystkich destylowanych olejów napędowych publikowanych przez organa rządowe i stowarzyszenia techniczne.

Opracowana przez firmę Perkins specyfikacja destylowanego oleju napędowego stanowi znaną wiarygodną podstawę do oceny oczekiwanych osiągnięć przy stosowaniu destylowanych olejów napędowych pochodzących z konwencjonalnych źródeł.

Zadowalające osiągnięcia silnika uzyskuje się przy stosowaniu paliwa dobrej jakości. Stosowanie paliwa dobrej jakości zapewni: długą żywotność silnika i dopuszczalne poziomy emisji spalin. Paliwo musi spełniać minimalne wymagania podane w tabeli 15 .

UWAGA

Przypisy stanowią bardzo istotną część tabeli "Specyfikacja destylowanego oleju napędowego opracowana przez firmę Perkins". Należy zapoznać się ze WSZYSTKIMI przypisami.

Rozdział dotyczący konserwacji
Informacje ogólne dotyczące paliwa

Tabela 15

Specyfikacja destylowanego oleju napędowego opracowana przez firmę Perkins ⁽¹⁾				
Właściwość	UNITS (Jednostki)	Wymagania	Test ASTM	Test ISO
Związki aromatyczne	% obj.	maks. 35%	D1319	ISO3837
Popiół	% wag.	Maks. 0,01%	D482	ISO6245
Pozostałość koksowa na 10% dna	% wag.	Maks. 0,35%	D524	ISO4262
Liczba cetanowa ⁽²⁾	-	Minimalnie 40	D613/D6890	ISO5165
Temperatura mętnienia	°C	Temperatura mętnienia nie może przewyższać najniższej spodziewanej temperatury otoczenia.	D2500	ISO3015
Korozyja miedzianego paska	-	Maksymalnie nr 3	D130	ISO2160
Gęstość w temp. 15 °C (59 °F) ⁽³⁾	kg/m ³	Minimalna 801 i maksymalna 876	Brak równoważnej próby	ISO 3675ISO 12185
Destylacja	°C	Maks. 10% w 282 °C (539.6 °F) Maks. 90% w 360 °C (680 °F)	D86	ISO3405
Temperatura zapłonu	°C	prawnie obowiązujący limit	D93	ISO2719
Stabilność termiczna	-	Minimum 80% współczynnika odbicia po próbie na starzenie się przez 180 minut w 150 °C (302 °F)	D6468	Brak równoważnej próby
Temperatura krzepnięcia	°C	Minimum 6 °C (42.8 °F) poniżej temperatury otoczenia	D97	ISO3016
Siarka ⁽¹⁾	% mas.	0,0015	D5453/D26222	ISO 20846ISO 20884
Lepkość kinematyczna ⁽⁴⁾	mm ² /s (cSt)	Lepkość paliwa doprowadzanego do pompy wtryskowej paliwa. "Minimalna 1,4 / maksymalna 4,5"	D445	ISO3405
Woda i osad	% wag.	Maks. 0,1%	D1796	ISO3734
Woda	% wag.	Maks. 0,1%	D1744	Brak równoważnej próby
Osad	% wag.	maks. 0,05%	D473	ISO3735
Żywice naturalne i żywice ⁽⁵⁾	mg/100 ml	maks. 10 mg na 100 ml	D381	ISO6246
Smarowność, skorygowana średnica śladu zużycia w 60 °C (140 °F). ⁽⁶⁾	mm	Maks. 0,52	D6079	ISO12156-1

⁽¹⁾ Specyfikacja ta zawiera wymagania dla oleju napędowego o bardzo niskiej zawartości siarki (ULSD, Ultra Low Sulfur Diesel). Paliwo ULSD zawiera nie więcej niż 15 ppm (0,0015%) siarki. Zapoznaj się z metodyką testów zawartą w normach ASTM D5453, ASTM D2622 lub ISO 20846, ISO 20884.

⁽²⁾ Paliwo o wyższej liczbie cetanowej jest zalecane przy pracy na większych wysokościach n.p.m. lub w niskich temperaturach.

⁽³⁾ "Określona za pomocą standardowych tabel równoważna masa właściwa w stopniach API dla minimalnej masy właściwej równej 801 kg/m³ (kilogramów na metr sześcienny) wynosi 45, a dla maksymalnej masy właściwej równej 876 kg/m³ wynosi 30".

(Tabela 15, ciąg dalszy)

- (4) Wartości lepkości są wartościami, którymi charakteryzuje się paliwo doprowadzane do pomp wtryskowych. Paliwo powinno również spełniać wymagania dotyczące lepkości minimalnej i maksymalnej (w temperaturze 40 °C (104 °F) określonej metodą zgodną z normą ASTM D445 lub ISO 3104. W przypadku stosowania paliwa o niskiej lepkości utrzymanie w pompie wtryskowej lepkości na poziomie co najmniej "1,4 cSt" może wymagać chłodzenia paliwa. Paliwo o wysokiej lepkości może wymagać stosowania podgrzewaczy paliwa, aby w pompie wtryskowej paliwa obniżyć jego lepkość do "1,4 cSt".
- (5) Należy zastosować warunki próby i procedury odpowiednie dla benzyny (motor).
- (6) Smarowność paliwa jest ważna dla paliwa o bardzo niskiej zawartości siarki. Do określenia smarowności paliwa należy zastosować test ISO 12156-1 lub ASTM D6079 High Frequency Reciprocating Rig (HFRR). Jeżeli smarowność paliwa nie spełnia minimalnych wymagań, należy skontaktować się z dostawcą paliwa. Nie należy uszlachetniać paliwa bez porozumienia z dostawcą. Nie wszystkie uszlachetniacze są uniwersalne. Stosowanie nieodpowiednich dodatków może prowadzić do problemów w układzie paliwowym.

Silniki produkowane przez Perkins posiadają atest dla paliwa zalecanego przez United States Environmental Protection Agency (Agencja Ochrony Środowiska USA). Silniki produkowane przez Perkins posiadają atest dla paliwa zalecanego przez normy europejskie. Perkins nie atestuje silników wysokoprężnych dla żadnego innego paliwa.

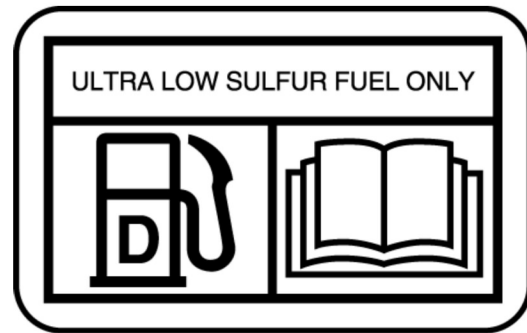
Uwaga: Właściciel i operator silnika jest odpowiedzialny za stosowanie paliwa zalecanego przez EPA (Environmental Protection Agency, Agencja Ochrony Środowiska) oraz inne właściwe agencje nadzorujące.

UWAGA

Stosowanie paliw niezgodnych z zaleceniami Perkins może być przyczyną: trudności przy rozruchu, skróconej żywotności filtra paliwa, niecałkowitego spalania, powstawania osadów we wtryskiwaczach paliwa, znacznie skróconej żywotności układu paliwa, powstawania osadów w komorze spalania i skróconej żywotności silnika.

UWAGA

Silnik wysokoprężny Perkins serii 2806F musi być zasilany olejem napędowym o bardzo niskiej zawartości siarki. Zawartość siarki w tym paliwie musi być niższa od 15 PPM. Ten olej jest zgodny z przepisami dotyczącymi emisji zalecanymi przez amerykańską Environmental Protection Agency (Agencja Ochrony Środowiska).



Ilustracja 57

g02157153

Rysunek 57 przedstawia etykietę umieszczoną obok korka wlewu paliwa na zbiorniku paliwa urządzenia napędzanego przez silnik.

Specyfikacje paliwa podane w tabeli 16 są przyjęte jako dopuszczalne do stosowania we wszystkich silnikach serii 2806F.

Tabela 16

Dopuszczalna specyfikacja paliwa dla silników serii 2806F ⁽¹⁾	
Specyfikacja paliwa	Uwagi
EN590	Europejski olej napędowy do samochodów z silnikiem wysokoprężnym (DERV, Diesel Engine Road Vehicle)
ASTM D975 KLASA 1D S15	"Północnoamerykański destylowany lekki olej napędowy o zawartości siarki poniżej 15 PPM"
ASTM D975 KLASA 2D S15	"Północnoamerykański destylowany średni olej napędowy ogólnego przeznaczenia o zawartości siarki poniżej 15 PPM"

(cdn.)

(Tabela 16, ciąg dalszy)

JIS K2204	"Japoński olej napędowy" musi być zgodny z wymaganiami podanymi w rozdziale "Smarowności".
BS 2869: 2010 KLASA A2 lub odpowiednik z UE	"Europejski olej napędowy do pojazdów terenowych. Dopuszczalny od roku 2011; zawartość siarki MUSI być niższa od 10 PPM"

(1) Wszystkie paliwa muszą być zgodne z wymaganiami specyfikacji podanej w tabeli Specyfikacja destylowanego oleju napędowego opracowana przez firmę Perkins.

Charakterystyka oleju napędowego

Liczba cetanowa

Paliwo o wysokiej liczbie cetanowej charakteryzuje się krótszym opóźnieniem zapłonu. Wysoka liczba cetanowa zapewnia wyższą jakość zapłonu. Liczbę cetanową paliwa wyznacza się, porównując je do paliwa wzorcowego składającego się z cetanu i metylonaftalenu w standardowym silniku CFR. Metoda testowania zawarta jest w normie ISO 5165.

Oczekuje się, że liczba cetanowa obecnie stosowanych olejów napędowych jest większa od 45. Oleje napędowe dostępne na niektórych obszarach mogą się charakteryzować liczbą cetanową 40. Stany Zjednoczone Ameryki Północnej są jednym z obszarów, na którym mogą być dostępne oleje napędowe o niskiej liczbie cetanowej. W typowych warunkach rozruchowych wymagana jest liczba cetanowa 40. W przypadku eksploatacji na dużych wysokościach n.p.m. lub w niskich temperaturach zalecane jest paliwo o wyższej liczbie cetanowej.

Paliwo o niskiej liczbie cetanowej może być pierwotną przyczyną problemów występujących podczas rozruchu w niskich temperaturach.

Lepkość

Lepkość jest własnością cieczy określającą opór stawiany siłom ścinającym i podczas przepływu. Lepkość maleje wraz ze wzrostem temperatury. Taka zależność lepkości zwykłego paliwa kopalnego od temperatury ma charakter logarytmiczny. Jako wartość odniesienia stosuje się zwykle lepkość kinematyczną. Lepkość kinematyczna jest to lepkość dynamiczna podzielona przez masę właściwą (gęstość) cieczy. Lepkość kinematyczną wyznacza się zazwyczaj za pomocą wiskozymetrów grawitacyjnych w temperaturach standardowych. Metoda testowania zawarta jest w normie ISO 3104.

Lepkość paliwa jest ważna, gdyż w układzie paliwowym spełnia ono funkcję środka smarnego. Paliwo musi mieć dostateczną lepkość, aby smarować system paliwowy zarówno w bardzo niskich, jak i w bardzo wysokich temperaturach. Jeśli lepkość kinematyczna paliwa w pompie wtryskowej jest niższa od "1,4 cSt", może dojść do uszkodzenia pompy wtryskowej paliwa. To uszkodzenie może wystąpić w postaci nadmiernego zacierania się lub zatarcia. Niska lepkość może prowadzić do trudności przy ponownym uruchamianiu gorącego silnika, gaśnięcia i spadku osiągnięć silnika. Wysoka lepkość może być przyczyną zatarcia pompy.

Perkins zaleca, aby lepkość kinematyczna paliwa dostarczanego do pompy wtryskowej mieściła się w zakresie od 1,4 do 4,5 mm²/s. W przypadku stosowania paliwa o niskiej lepkości utrzymanie w pompie wtryskowej lepkości na poziomie co najmniej 1,4 cSt może wymagać chłodzenia paliwa. Paliwo o wysokiej lepkości może wymagać stosowania podgrzewaczy paliwa, aby obniżyć jego lepkość do 4,5 cSt w pompie wtryskowej paliwa.

Gęstość

Gęstość jest to masa jednostkowej objętości paliwa w danej temperaturze. Ten parametr ma bezpośredni wpływ na osiągi silnika i na poziom emisji. Wpływ ten jest określany na podstawie ciepła uzyskiwanego z danej objętości wtrysniętego paliwa. Ten parametr jest podawany w kg/m³ dla temperatury 15 °C (59 °F).

W celu uzyskania prawidłowej mocy wyjściowej Perkins zaleca gęstość 841 kg/m³. Lżejsze paliwa są dopuszczalne, ale nie zapewniają uzyskania mocy znamionowej.

Siarka

Poziom siarki jest regulowany przepisami dotyczącymi emisji. Przepisy regionalne, państwowe lub międzynarodowe mogą wymagać stosowania paliwa, w którym zawartość siarki nie przekracza określonej wartości granicznej. Zawartość siarki w paliwie i jakość paliwa muszą być zgodne ze wszystkimi obowiązującymi lokalnymi przepisami dotyczącymi emisji.

Silnik wysokoprężny Perkins serii 2806F został zaprojektowany wyłącznie do paliwa ULSD (Ultra Low Sulphur Diesel, olej napędowy o bardzo niskiej zawartości siarki). Zawartość siarki w paliwie ULSD, mierzona metodami ASTM D5453, ASTM D2622 lub ISO 20846 ISO 20884, musi być mniejsza od 15 PPM (mg/kg) czyli 0,0015% mas.

UWAGA

Stosowanie w tych silnikach oleju napędowego o zawartości siarki wyższej od granicznej wartości 15 PPM negatywnie wpływa na działanie lub powoduje nieodwracalne uszkodzenie układów ograniczania emisji bądź skrócenie interwałów czynności obsługiowych dla tych układów.

Smarowności

Smarowność paliwa jest to zdolność paliwa do zapobiegania zużyciu pompy. Smarowność płynu określa jego zdolność do zmniejszenia tarcia między powierzchniami pod obciążeniem. Zdolność ta zmniejsza uszkodzenia wywoływane tarciem. Działanie układu wtrysku paliwa jest od właściwości smarnych paliwa. Przed wprowadzeniem ograniczeń zawartości siarki w paliwie powszechnie uważano, że smarowność paliwa zależy od jego lepkości.

Smarowność ma szczególne znaczenie dla stosowanego obecnie paliwa o bardzo niskiej zawartości siarki oraz dla paliw kopalnych o niskiej zawartości związków aromatycznych. Te paliwa są produkowane z myślą o spełnieniu rygorystycznych wymagań dotyczących emisji spalin.

Smarowność tych paliw nie może przekraczać średnicy śladu zużycia wynoszącej 0.52 mm (0.0205 inch). Test smarowności należy przeprowadzić w aparacie HFRR (High Frequency Reciprocating Rig, aparat o ruchu posuwisto-zwrotnym wysokiej częstotliwości) w 60 °C (140 °F). Patrz norma ISO 12156-1 .

UWAGA

Układ paliwowy został zatwierdzony do stosowania z paliwem o lepkości maksymalnie do średnicy śladu zużycia 0.52 mm (0.0205 inch) zmierzonej zgodnie z normą ISO 12156-1. Stosowanie paliwa o średnicy śladu zużycia wyższej niż 0.52 mm (0.0205 inch) prowadzi do skrócenia żywotności i przedwczesnej awarii układu paliwowego.

Dodatki do paliwa mogą poprawić smarowność paliwa. Zalecamy zasięgnąć porady u dostawcy paliwa odnośnie okoliczności w jakich należy stosować dodatki do paliwa. Dostawca paliwa może polecić odpowiednie dodatki do paliwa i właściwy poziom ich stosowania.

Destylacja

Destylacja określa mieszaninę węglowodorów w paliwie. Wysoka zawartość węglowodorów lekkich może negatywnie wpływać na charakterystykę spalania.

Zalecenia dotyczące stosowania biopaliw i mieszanek B20

Biodiesel to paliwo, które można określić jako estry monoalkilowe kwasów tłuszczowych. Biodiesel to paliwo, które można wytwarzać z rozmaitych surowców. Najbardziej dostępnym biopaliwem w Europie jest ester metylowy oleju rzepakowego (RME, Rape Methyl Ester). Jest to biopaliwo pozyskiwane z oleju rzepakowego. Najczęściej spotykanym biopaliwem na terenie Stanów Zjednoczonych jest ester metylowy oleju sojowego (SME, Soy Methyl Ester). Jest to biopaliwo pozyskiwane z oleju sojowego. Podstawowym surowcem jest olej sojowy lub olej rzepakowy. Paliwa znane są pod wspólną nazwą jako estry metylowe kwasów tłuszczowych (FAME, Fatty Acid Methyl Esters).

Surowe tłoczone oleje roślinne nie są dopuszczalne do stosowania jako paliwa w silnikach wysokoprężnych w żadnym stężeniu. Te oleje niepoddane estryfikacji zestawiają się w skrzyni korbowej i zbiorniku paliwa. Paliwa te mogą nie być kompatybilne z wieloma elastomerami stosowanymi w produkowanych obecnie silnikach. W naturalnej postaci oleje te nie są odpowiednie do stosowania jako paliwo do silników wysokoprężnych. Do produkcji biopaliw można alternatywnie stosować łój produkcyjny, odpadowe oleje kuchenne i różne inne surowce. Aby można było wykorzystać jako paliwo którykolwiek z podanych produktów, olej należy poddać estryfikacji.

Paliwo wytworzone w 100% z FAME jest ogólnie nazywane biopaliwem B100 lub czystym biopaliwem.

Biopaliwo może być mieszane z destylovanym olejem napędowym. Taka mieszanka może służyć jako paliwo. Najczęściej spotykanymi mieszankami biopaliwa są mieszanki B5 (5 procent biopaliwa i 95 procent destylowanego oleju napędowego). B20 (20 procent biopaliwa i 80 procent destylowanego oleju napędowego).

Uwaga: Udziały są podane w procentach objętościowych.

W Stanach Zjednoczonych specyfikacja destylowanego oleju napędowego ASTM D975-09a obejmuje stosowanie paliwa typu biodiesel do zawartości B5 (5 procent).

Europejska specyfikacja destylowanego oleju napędowego EN590: 2010 obejmuje stosowanie mieszanek maksymalnie do kategorii B7 (7 procent biopaliwa).

Uwaga: Silniki produkowane przez Perkins są atestowane na paliwie zalecanym przez Agencję Ochrony Środowiska (EPA, Environmental Protection Agency) i posiadającym certyfikat europejski. Perkins nie atestuje silników na żadnym innym paliwie. Użytkownik danego silnika jest odpowiedzialny za stosowanie właściwego paliwa zalecanego przez producenta i dopuszczonego przez EPA lub inne stosowne agencje nadzorujące.

Wymagania specyfikacji

Czyste biopaliwo musi spełniać wymagania najnowszych norm EN14214 lub ASTM D6751 (w USA). Biopaliwo można mieszać w proporcji maksymalnie do 20% objętościowych z dopuszczalnym mineralnym olejem napędowym zgodnym z najnowszą wersją specyfikacji EN590 lub ASTM D975 S15.

W Stanach Zjednoczonych mieszanki biopaliwa należące do kategorii od B6 do B20 muszą spełniać wymagania najnowszej wersji specyfikacji ASTM D7467 (B6 do B20), a ich gęstość mierzona w stopniach API (American Petroleum Institute, Amerykański Instytut Naftowy) musi wynosić od 30 do 45.

W Ameryce Północnej biopaliwo i mieszanki biopaliwa należy kupować od producentów z akredytacją BQ-9000 i dystrybutorów z certyfikatem BQ-9000.

W innych regionach świata wymagane jest stosowanie biopaliwa, które jest oficjalnie uznane i certyfikowane przez BQ-9000 lub jest oficjalnie uznane przez porównywalny organ do spraw jakości biopaliw i ma certyfikat potwierdzający, że spełnia analogiczne normy jakości paliwa.

Wymagania dotyczące serwisowania silnika

Agresywne własności biopaliwa mogą powodować osadzanie się zanieczyszczeń w zbiorniku paliwa i przewodach paliwowych. Agresywne własności biopaliwa mogą powodować czyszczenie zbiornika paliwa i przewodów paliwowych. Czyszczenie układu paliwowego może spowodować przedwczesną zablokowanie filtrów paliwa. Perkins zaleca, aby wymienić filtry paliwa po 50 motogodzinach od pierwszego użycia biopaliwa B20.

Glicerydy obecne w biopaliwie powodują również szybsze blokowanie się filtrów paliwa. Z tego powodu okres międzyobsługowy należy skrócić do 250 motogodzin.

Stosowanie biopaliw może mieć wpływ na olej silnikowy i układy oczyszczające. Wpływ ten może wynikać ze składu chemicznego i z własności biopaliwa takich jak gęstość i lotność oraz mogących występować w tym paliwie zanieczyszczeń chemicznych takich jak fosfor, związki zasadowe i metale alkaliczne (sód, potas, wapń i magnez).

- Rozcieńczanie oleju silnikowego przez paliwo w skrzyni korbowej może być wyższe w przypadku stosowania biopaliwa i/lub mieszanek biopaliwa. Taki podwyższony poziom rozcieńczania oleju przez paliwo w przypadku stosowania biopaliwa i/lub jego mieszanek wiąże się zazwyczaj z niższą lotnością biopaliwa. Ponadto strategie ograniczania emisji spalin w cylindrach stosowane w wielu najnowszych rozwiązaniach silników przemysłowych mogą prowadzić do zwiększenia stężenia biopaliwa w misce olejowej. Długofalowe skutki zanieczyszczenia oleju silnikowego biopaliwem są aktualnie nieznane.
- Jeśli stosowane jest biopaliwo, Perkins zaleca stosowanie analizy oleju w celu sprawdzenia jakości oleju silnikowego. Upewnij się, że przy pobieraniu próbki oleju zanotowano poziom biopaliwa w paliwie.

Problemy związane z osiąganiami

Ze względu na niższą zawartość energii w porównaniu ze standardowym olejem napędowym, stosowanie paliwa B20 powoduje spadek mocy od 2 do 4 procent. Ponadto wraz z upływem czasu moc może ulec dalszemu obniżeniu z powodu powstawania osadów we wtryskiwaczach paliwa.

Biopaliwa i mieszanki biopaliw powodują zwiększone powstawanie osadów w układzie paliwowym, z których najważniejsze są osady we wtryskiwaczu paliwa. Osady mogą powodować utratę mocy w wyniku ograniczenia lub zmiany parametrów wtrysku paliwa, a także inne problemy funkcjonalne.

Uwaga: Dodatek czyszczący do paliwa Perkins Fuel CleanerT40 - 0012 jest najskuteczniejszym środkiem do czyszczenia osadów i zapobiegania ich powstawaniu. Dodatek uszlachetniający do oleju napędowego Perkins Diesel Fuel Conditioner pomaga ograniczyć problemy związane z osadami, poprawiając stabilność biopaliwa i jego mieszanek. Więcej informacji można znaleźć w "Środek czyszczący do układów paliwowych silników wysokoprężnych Perkins, and Perkins".

Biopaliwa są zanieczyszczone metalami (sód, potas, wapń i/lub magnez), które tworzą popiół podczas spalania w silniku wysokoprężnym. Obecność popiołu może wpływać na żywotność oraz wydajność urządzeń do oczyszczania spalin i popiół może gromadzić się w filtrze DPF (Diesel Particulate Filter, filtr cząstek stałych). Osady popiołu mogą powodować konieczność częstszego czyszczenia z popiołu i/lub obniżenie wydajności

Wymagania ogólne

Biopaliwa mają niską odporność na utlenianie, co może w dłuższym okresie powodować problemy z magazynowaniem biopaliwa. Biopaliwa powinny być użyte przed upływem 6 miesięcy od ich wyprodukowania. Nie wolno przechowywać urządzeń z układem paliwowym, w którym znajduje się biopaliwo B20, dłużej niż przez 3 miesiące.

Z powodu słabej odporności na utlenianie i innych potencjalnych problemów zdecydowanie zaleca się, by w silnikach o ograniczonym czasie eksploatacji nie używano biopaliw B20 albo, akceptując pewnego rodzaju ryzyko, ograniczono biopaliwo maksymalnie do kategorii B5. Przykłady zastosowań, w których należy ograniczyć stosowanie biopaliw, obejmują: rezerwowe zespoły prądotwórcze i niektóre pojazdy ratunkowe.

Perkins zdecydowanie zaleca przepłukiwanie układów paliwowych silników eksploatowanych sezonowo (w tym zbiorników paliwa) zwykłym olejem napędowym przed dłuższymi okresami przestoju. Przykładem zastosowania, które wymaga sezonowego płukania układu paliwowego jest kombajn żniwny.

Skażenie mikroorganizmami i ich rozwój mogą powodować korozję w układzie paliwowym i przedwczesne zatykanie się filtra paliwa. Skonsultuj się ze swoim dostawcą paliwa, aby uzyskać pomoc przy wyborze odpowiedniego dodatku do zwalczania drobnoustrojów.

Woda przyspiesza skażenie mikroorganizmami i ich rozwój. Prawdopodobieństwo wystąpienia wody jest większe w przypadku biopaliw niż w paliwach destylowanych. W związku z tym ważne jest częste sprawdzanie i opróżnianie separatora wody w razie potrzeby.

Metale takie jak mosiądz, brąz, miedź, ołów, cyna i cynk przyspieszają proces utleniania biopaliwa. Proces utleniania może powodować tworzenie się osadów, dlatego nie wolno wykorzystywać tych metali do produkcji zbiorników paliwa ani przewodów paliwowych.

Paliwa przeznaczone do stosowania w niskich temperaturach

Norma europejska EN590 zawiera wymagania w zależności od temperatury i szeroką gamę opcji. W poszczególnych krajach można stosować różne opcje. Istnieje pięć klas dla klimatu arktycznego i surowych klimatów zimnych. 0, 1, 2, 3 i 4.

Paliwo spełniające wymagania KLASY 4 normy EN590 może być stosowane w temperaturze do $-44\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-47.2\text{ }^{\circ}\text{F}$). Więcej informacji na temat właściwości fizycznych paliwa można znaleźć w normie EN590.

Olej napędowy ASTM D975 1-D dostępny w USA można stosować w bardzo niskich temperaturach – niższych od $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-0.4\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Dodatki do paliwa dostępne na rynku wtórnym

Zasadniczo nie zaleca się stosowania dodatków do oleju napędowego. Zalecenie to wynika z możliwości spowodowania przez te dodatki uszkodzeń układu paliwowego i silnika. Dostawca lub producent paliwa stosuje odpowiednie dodatki do oleju napędowego.

Perkins uznaje potrzebę stosowania dodatków w niektórych specjalnych okolicznościach.

Uwaga: Niektóre dodatki antykorozyjne mogą prowadzić do zanieczyszczenia wtryskiwaczy i w rezultacie do ich nieprawidłowego działania.

Zalecamy zasięgnąć porady u dostawcy paliwa odnośnie okoliczności w jakich należy stosować dodatki do paliwa. Dostawca paliwa może zalecić odpowiedni dodatek do paliwa oraz jego prawidłowe dozowanie.

Uwaga: Aby uzyskać najlepsze rezultaty, w przypadku konieczności stosowania dodatków paliwo powinien przygotować dostawca. Uzdatnione paliwo musi spełniać wymagania określone w tabeli 15 .

Środek czyszczący do układów paliwowych silników wysokoprężnych Perkins

Perkins Fuel CleanerT40 - 0012 jest jedynym dodatkiem czyszczącym do paliwa zalecanym przez Perkins.

Jeśli stosowane będzie biopaliwo lub mieszanki biopaliwa, Perkins wymaga użycia dodatku czyszczącego do paliwa Perkins. Dodatek czyszczący do paliwa służy do usuwania z układu paliwowego osadów, które powstały w wyniku stosowania biopaliwa. Aby uzyskać więcej informacji na temat stosowania biopaliw i mieszanek biopaliw, patrz "Zalecenia dotyczące stosowania biopaliw i mieszanek B20".

Dodatek czyszczący do paliwa Perkins usuwa osady, które mogą tworzyć się w układzie paliwowym w wyniku stosowania biopaliwa lub mieszanek biopaliw. Osady te mogą spowodować spadek mocy i pogorszenie osiągnięć silnika.

Po wlaniu dodatku czyszczącego do paliwa osady w układzie paliwowym zostaną usunięte po 30 godzinach pracy silnika. Aby osiągnąć najlepsze wyniki, należy stosować dodatek czyszczący do paliwa przez maksymalnie 80 godzin. Dodatek czyszczący do paliwa Perkins może być stosowany stale bez uszczerbku dla trwałości silnika i układu paliwowego.

Szczegółowe informacje dotyczące proporcji, w jakich należy używać dodatku czyszczącego, są umieszczone na pojemniku.

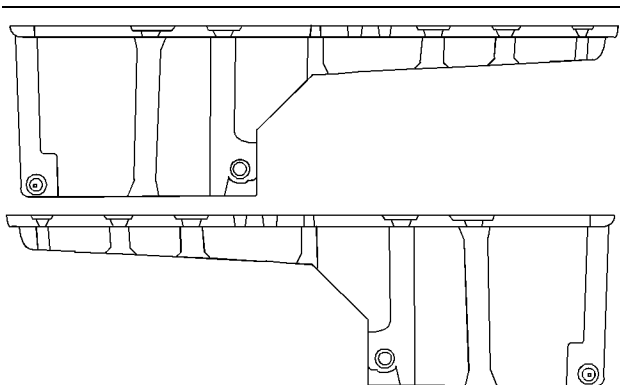
Uwaga: Dodatek czyszczący do paliwa Perkins jest kompatybilny z obecnie stosowanymi katalizatorami układów ograniczania emisji i filtrami cząstek stałych silników wysokoprężnych do zastosowań pozadrogowych z amerykańskim certyfikatem EPA Tier 4. Środek czyszczący do układów paliwowych Perkins zawiera mniej niż 15 ppm siarki i jest dopuszczalny do stosowania z paliwem ULSD.

i06658627

Pojemności do uzupełniania i zalecenia

Pojemności do uzupełniania

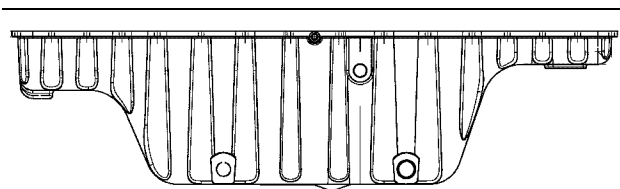
Pojemność uzupełniania środka smarnego



Ilustracja 58

g02300456

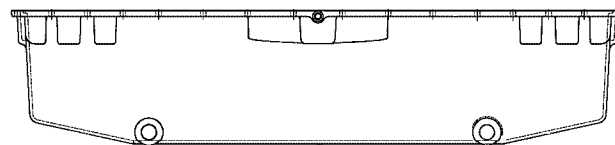
Standardowa miska



Ilustracja 59

g02300473

Środkowa miska



Ilustracja 60

g02300474

Głęboka miska

Pojemności napełniania skrzyni korbowej silnika obejmują przybliżoną pojemność skrzyni korbowej lub miski olejowej wraz ze standardowymi filtrami oleju. Pomocnicze układy filtrów oleju wymagają dodatkowego oleju. Pojemność dodatkowego filtra oleju zawierają specyfikacje producenta.

Tabela 17

Silnik przemysłowy 2806F Przybliżone pojemności układów i zbiorników		
Miska olejowa ⁽¹⁾	Silnik z jednym filtrem	Silnik z dwoma filtrami
Standardowa miska	34 L (36 qt)	43 L (45 qt)
Środkowa miska	60 L (63 qt)	62 L (66 qt)
Głęboka miska	68 L (72 qt)	70 L (74 qt)

⁽¹⁾ Wartości te są objętościami przybliżonymi dla miski olejowej skrzyni korbowej, uwzględniającymi standardowe filtry oleju zamontowane fabrycznie. Silniki z pomocniczymi układami filtrów oleju wymagają dodatkowego oleju. Pojemność dodatkowego filtra oleju zawierają specyfikacje producenta.

Pojemności uzupełniania cieczy chłodzącej

Do prawidłowej obsługi technicznej układu chłodzenia niezbędna jest znajomość całkowitej pojemności układu chłodzenia. Objętość całkowita układu chłodzenia jest różna. Pojemność zależy od wielkości (objętości) chłodnicy. Tabelę 18 powinien wypełnić klient w zakresie obsługi technicznej układu chłodzenia.

Tabela 18

Przybliżona objętość układu chłodzenia		
Przedział lub układ	Litry	Kwarty
Cały układ chłodzenia ⁽¹⁾		

⁽¹⁾ Całkowita pojemność układu chłodzenia obejmuje następujące elementy: blok silnika, chłodnicę, wszystkie przewody giętkie i przewody sztywne w układzie chłodzenia.

Zalecenia

Informacje o dopuszczalnych cieczach dla tego silnika zawiera Instrukcja obsługi i konserwacji, Zalecane ciecze eksploatacyjne.

Zalecenia obsługowe

i03147188

Zwalnianie ciśnienia w układzie

Układ chłodzenia

OSTRZEŻENIE

System pod ciśnieniem. Gorący płyn chłodzący może spowodować poważne oparzenia. Przed odkręceniem korka chłodnicy wyłączyć silnik i odczekać, aż chłodnica ostygnie. Następnie powoli poluzować korek chłodnicy, aby obniżyć ciśnienie w układzie.

Aby zwolnić ciśnienie z układu chłodzenia, wyłącz maszynę. Oczekaj, aż korek ciśnieniowy układu ciśnienia ochłodzi się. Powoli odkręć korek ciśnieniowy, aby uwolnić ciśnienie z układu.

Układ paliwowy

Aby zwolnić ciśnienie z układu paliwowego, wyłącz silnik.

Przewody paliwowe wysokiego ciśnienia (o ile w wyposażeniu)

OSTRZEŻENIE

Kontakt z paliwem pod ciśnieniem może powodować niebezpieczeństwo penetracji cieczy i oparzeń. Paliwo tryskające pod wysokim ciśnieniem może powodować niebezpieczeństwo pożaru. Nieprzestrzeganie tych instrukcji dotyczących przeglądów, obsługi technicznej i napraw może doprowadzić do obrażeń ciała lub śmierci.

Przewody paliwowe wysokiego ciśnienia łączą wysokociśnieniową pompę paliwową z wysokociśnieniowym kolektorem paliwowym oraz kolektor paliwowy z głowicą cylindrów. Przewody te różnią się od przewodów paliwowych stosowanych w innych układach paliwowych.

Różnice wynikają z następujących faktów:

- W przewodach paliwowych wysokiego ciśnienia przez cały czas panuje wysokie ciśnienie.
- Ciśnienie w przewodach paliwowych wysokiego ciśnienia jest wyższe niż w innych rodzajach układów paliwowych.

Przed wykonaniem prac serwisowych lub naprawczych przewodów paliwowych silnika należy wykonać następujące czynności:

1. Wyłączyć silnik.
2. Oczekaj dziesięć minut.

Nie luzuj przewodów paliwowych wysokiego ciśnienia w celu odpowietrzenia układu paliwowego.

Olej silnikowy

Aby zwolnić ciśnienie z układu smarowania, wyłącz maszynę.

i06658683

Na silnikach wyposażonych w elektroniczne układy sterowania

UWAGA

Niektórzy producenci nie zalecają spawania ramy lub belek, ponieważ może to osłabić ramę. Aby uzyskać informacje dotyczące spawania ramy lub belek, skonsultuj się z producentem oryginalnego wyposażenia (OEM, Original Equipment Manufacturer) lub dealerem firmy Perkins.

Stosowanie właściwych procedur spawania ma kluczowe znaczenie dla uniknięcia uszkodzenia elektronicznej jednostki sterującej silnika, czujników oraz powiązanych elementów. Jeżeli jest to możliwe, element przed spawaniem należy zdemontować z urządzenia. Jeżeli demontaż elementu nie jest możliwy, przy spawaniu urządzenia wyposażonego w silnik o sterowaniu elektronicznym należy postępować zgodnie z poniższą procedurą. Poniższa procedura jest uznawana za najbezpieczniejszą procedurę spawania elementu. Ta procedura powinna zapewnić minimalne ryzyko uszkodzenia elementów elektronicznych.

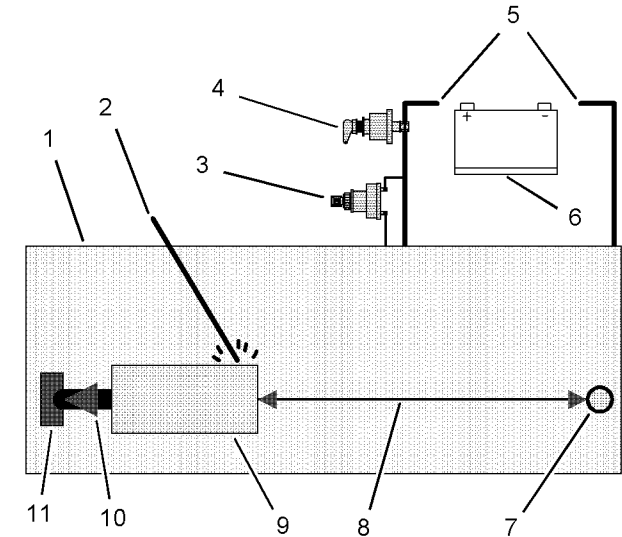
UWAGA

Nie wolno podłączać przewodu masowego spawarki poprzez doczepianie go do elementów układu elektrycznego takich, jak na przykład moduł ECM lub do czujników. Niewłaściwe podłączenie masy może prowadzić do uszkodzenia łożysk układu przeniesienia napędu, części układu hydraulicznego, części układu elektrycznego oraz innych podzespołów.

Przewód masowy spawarki przyłączyć do elementu, który ma być spawany. Umieścić zacisk możliwie jak najbliżej spawu. Pomoże to zmniejszyć prawdopodobieństwo uszkodzenia.

Uwaga: Prace spawalnicze wykonuj w miejscach niezagrażonych wybuchem.

1. Wyłącz silnik. Ustaw włącznik w położeniu OFF (WYŁĄCZONE).
2. Upewnij się, że dopływ paliwa do silnika jest odłączony.
3. Odłącz ujemny przewód akumulatora od akumulatora. Jeżeli zamontowano wyłącznik akumulatora, rozłącz go.
4. Odłącz wszystkie elementy elektryczne od wiązek przewodów elektrycznych. Dotyczy to również następujących elementów:
 - Elektroniczne elementy urządzenia napędzanego przez silnik
 - Elektroniczna jednostka sterująca
 - Czujniki
 - Elektryczna pompa paliwowa
 - Zawory sterowane elektronicznie
 - Przekazniki
 - Moduł identyfikacyjny układu oczyszczania spalin



Ilustracja 61

g01075639

Wykorzystaj powyższy przykład. Przepływ prądu od agregatu spawalniczego do zacisku uziemiającego agregatu nie spowoduje uszkodzenia żadnego z powiązanych elementów.

- (1) Silnik
- (2) Elektroda spawalnicza
- (3) Kluczyk stacyjki w położeniu OFF (WYŁĄCZONE)
- (4) Wyłącznik akumulatora w położeniu rozłączonym
- (5) Odłączone przewody akumulatora
- (6) Akumulator
- (7) Element elektryczny/elektroniczny
- (8) Minimalna odległość między spawanym elementem a jakimkolwiek elementem elektrycznym/elektronicznym
- (9) Spawany element
- (10) Przepływ prądu agregatu spawalniczego
- (11) Zacisk masowy spawarki

5. Podłącz przewód masowy spawarki bezpośrednio do spawanego elementu. Umieść przewód uziemiający możliwie blisko miejsca spawania, aby ograniczyć możliwość uszkodzenia następujących elementów przez prąd spawania. Łożyska, elementy hydrauliczne, elementy elektryczne oraz taśmy masowe.

Uwaga: Jeżeli do uziemienia agregatu spawalniczego zostaną użyte elementy elektryczne/elektroniczne lub też elementy elektryczne/elektroniczne znajdują się między uziemieniem agregatu spawalniczego a miejscem spawania, przepływ prądu od agregatu spawalniczego może spowodować poważne uszkodzenie tych elementów.

UWAGA

Do uziemiania agregatu spawalniczego nie używaj elementów elektronicznych (elektronicznej jednostki sterującej ani czujników elektronicznej jednostki sterującej) ani punktów uziemienia elementów elektronicznych.

6. Chronić wiązkę przewodów elektrycznych przed rozpryskami i odłamkami powstającymi podczas spawania.
7. Przy spawaniu elementów stosuj standardowe metody spawania.

i06658670

Stosowanie w ciężkich warunkach pracy

Eksploatacja w ciężkich warunkach oznacza używanie silnika, gdy jego parametry pracy przekraczają aktualnie opublikowane normy dla tego silnika. Perkins utrzymuje normy dla następujących parametrów silnika:

- Osiągi takie jak zakres mocy, zakres prędkości i zużycie paliwa
- Jakość paliwa
- Wysokość n.p.m., na której może pracować maszyna
- Harmonogram obsługi technicznej
- Wybór oleju i konserwacja
- Rodzaj cieczy chłodzącej i konserwacja
- Właściwości środowiskowe
- Montaż
- Temperatura płynu w silniku

W celu ustalenia, czy dany silnik pracuje w zakresie zdefiniowanych parametrów skorzystaj z norm dla tego silnika lub skonsultuj się z dealerem Perkins lub dystrybutorem Perkins.

Eksploatacja w ciężkich warunkach może przyspieszyć zużycie podzespołów. Silniki pracujące w ciężkich warunkach mogą wymagać częstszej obsługi technicznej w celu zapewnienia maksymalnej niezawodności i utrzymania maksymalnej żywotności.

Ze względu na różne zastosowania, identyfikacja wszystkich czynników, które mogą powodować, że praca będzie zakwalifikowana jako eksploatacja w ciężkich warunkach, jest niemożliwe. Skonsultuj się z dealerem Perkins lub dystrybutorem Perkins w sprawie specjalnej konserwacji wymaganej dla silnika.

Środowisko pracy oraz nieprawidłowe procedury eksploatacji i konserwacji mogą być czynnikami, które decydują o zakwalifikowaniu pracy silnika jako eksploatacji w ciężkich warunkach.

Czynniki środowiskowe

Temperatury otoczenia – Silnik może przez długi czas pracować w środowisku o bardzo niskiej lub wysokiej temperaturze. Elementy zaworów mogą ulec uszkodzeniu wskutek osadzenia się węgla, jeśli silnik jest często uruchamiany i zatrzymywany w bardzo niskich temperaturach. Bardzo wysoka temperatura powietrza dolotowego zmniejsza osiągi silnika.

Jakość powietrza – Silnik może przez długi czas pracować w zanieczyszczonym lub zapyłonym środowisku, o ile osprzęt jest regularnie czyszczony. Elementy mogą zostać pokryte błotem, brudem i pyłem. Konserwacja może być bardzo trudna. Osadzone zanieczyszczenia mogą zawierać substancje chemiczne powodujące korozję.

Narastanie – Związki chemiczne, pierwiastki, korozyjne chemikalia i sól mogą uszkodzić niektóre podzespoły.

Wysokość n.p.m. – Problemy mogą wystąpić, gdy silnik pracuje na wysokościach n.p.m., które są wyższe od ustalonych dla danego zastosowania. Należy przeprowadzać wymagane regulacje.

Nieprawidłowe procedury eksploatacji

- Długotrwała praca przy niskich obrotach biegu jałowego
- Częste wyłączanie gorącego silnika
- Praca pod nadmiernym obciążeniem
- Praca przy zbyt wysokiej prędkości obrotowej
- Eksploatacja niezgodna z przeznaczeniem urządzenia

Nieprawidłowe procedury obsługi technicznej

- Wydłużanie okresów międzyobsługowych
- Nieprzestrzeganie zaleceń odnośnie do paliwa, środków smarnych oraz cieczy chłodzącej i płynu niezamarzającego

i06658649

Harmonogram obsługi okresowej

W razie potrzeby

Akumulator - utylizacja	92
Akumulator - wymiana	93
Akumulator lub kabel akumulatora - odłączanie	94
Siatka wlewu DEF (Diesel Exhaust Fluid, roztwór mocznika) - czyszczenie	
Roztwór mocznika - napełnianie	99
Wkład filtra powietrza (podwójny) - czyszczenie/ wymiana	102
Silnik - czyszczenie	102
Układ paliwowy - zalewanie	108
Woda i osad w zbiorniku paliwa - spuszczenie	111
Chłodnica - czyszczenie	114

Codziennie

Wilgoć i osady w zbiorniku powietrza - usuwanie	92
Poziom cieczy chłodzącej – sprawdzanie	98
Napędzane urządzenia - sprawdzanie	101
Wskaźnik serwisowy filtra powietrza - kontrola	104
Poziom oleju silnikowego - sprawdzanie	105
Filtr wstępny paliwa/separator wody- spuszczenie osadu	110
Obchód kontrolny	115

Co 250 motogodzin

Próbka oleju silnikowego - pobieranie	106
Kolek masy - sprawdzenie/czyszczenie/dokręcenie	112

Co 500 motogodzin

Poziom elektrolitu w akumulatorze - sprawdzanie	93
Środek uszlachetniający (SCA) cieczy chłodzącej - test/dodawanie	98
Olej silnikowy i filtr - wymiana	106

Filtr wstępny paliwa (separator wody) – wymiana	109
Filtr dokładnego oczyszczania paliwa - wymiana	110
Przewody giętkie i opaski zaciskowe - sprawdzanie/ wymiana	113

Co 500 motogodzin lub co 3 miesiące

Paski klinowe - sprawdzanie/regulacja/wymiana.	94
--	----

Co 2000 motogodzin

Odcięcie dopływu powietrza - Test	92
---	----

Co 2500 motogodzin

Elektroniczny pompowtryskiwacz - kontrola/regulacja	102
Luzy zaworowe silnika - sprawdzenie.	107

Co 3000 motogodzin lub co 3 lata

Ciecz chłodząca (DEAC) - wymiana.	95
---	----

Zawsze po każdym 4000 godzinach pracy

Sprężarka powietrza - sprawdzenie	91
Zawieszenie silnika - kontrola	104
Rozrusznik - sprawdzanie	114

Co 5000 motogodzin

Świeca zapłonowa ARD - czyszczenie	90
Filtr roztworu mocznika - wymiana	100
Filtr cząstek stałych silnika wysokoprężnego - wyczyść	101

Wtryskiwacz (roztwór mocznika) – wymiana 116

Co 6000 motogodzin lub co 3 lata

Środek uszlachetniający Extender (ELC)-
uzupełnianie 98

Co 10000 roboczogodzin

Filtry kolektora DEF (Diesel Exhaust Fluid, roztwór
mocznika) – wymiana 117

Co 12000 motogodzin lub co 6 lat

Ciecz chłodząca (ELC) - wymiana 96

Co 760 000 l (200 000 gal amer.) paliwa lub co 10 000 motogodzin

Kryteria kwalifikacji do naprawy 114

i06658661

Świeca zapłonowa ARD - czyszczenie

! OSTRZEŻENIE

Ciśnienie sprężonego powietrza może spowodować obrażenia ciała.

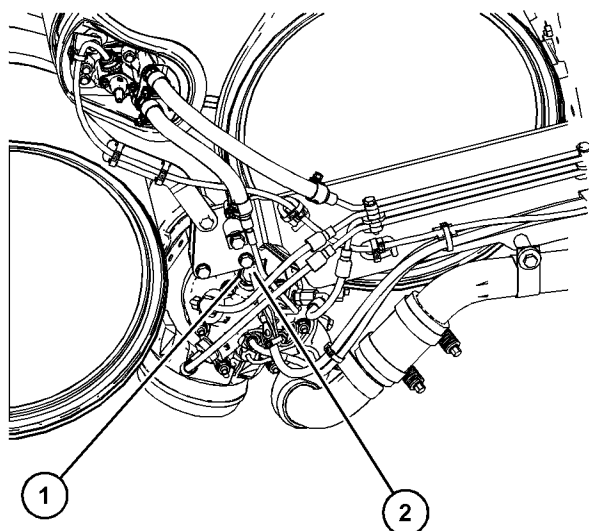
Nieprzestrzeganie właściwej procedury może doprowadzić do obrażeń ciała. Jeśli używasz sprężonego powietrza, zakładaj maskę ochronną na twarz oraz ubranie ochronne.

Maksymalne ciśnienie powietrza wykorzystywanego do czyszczenia nie może przekraczać 205 kPa (30 psi).

UWAGA

Jeśli silnik jest uruchomiony lub kluczyk jest w położeniu ON (WŁ.), wówczas świeca zapłonowa układu oczyszczania spalin (ARD, Aftertreatment Regeneration Device) będzie wciąż działać. Przed przystąpieniem do serwisu świecy ARD, obróć kluczyk w położenie OFF.

Wymywanie świecy zapłonowej



Ilustracja 62

g06046854

Typowy przykład

- (1) Świeca zapłonowa
(2) Wiązka przewodów elektrycznych

1. Odłącz wiązkę przewodów elektrycznych (2) od świecy zapłonowej (1).
 2. We wnęce świecy zapłonowej mogły nagromadzić się zanieczyszczenia. Starannie usuń zanieczyszczenia. Użyj sprężonego powietrza. Maksymalne ciśnienie powietrza do czyszczenia nie może przekraczać 205 kPa (30 psi). Upewnij się, że obszar wokół świecy zapłonowej jest czysty i pozbawiony brudu i zanieczyszczeń.
 3. Do poluzowania świecy zapłonowej użyj klucza nasadowego do świec 22 mm (0.86 inch) 22 mm i rękojeści. Po poluzowaniu świecy zapłonowej wykręć ją ręcznie, używając klucza nasadowego do świec, aby wykryć problemy z gwintami. Po wyjęciu świecy zapłonowej, sprawdź używaną świecę zapłonową i uszczelkę.
 4. Po wymontowaniu świecy zapłonowej wyczyść sondę masową wewnątrz głowicy spalania ARD (Aftertreatment Regeneration Device, układ oczyszczania spalin) przez otwór w głowicy, używając do tego celu szczotki do tego celu T400005. To narzędzie zdrapuje zanieczyszczenia z gniazda i gwintów. Kilkakrotnie poruszaj szczotką w otworze.
- Uwaga:** Jeśli świeca zapłonowa spadnie, może ulec uszkodzeniu. Nie montuj świecy zapłonowej, która spadła lub została uszkodzona.
5. Starannie wyczyść świecę zapłonową za pomocą tamponu z materiału niezawierającego metalu. Jeśli sonda jest wygięta, wymień świecę zapłonową. Nie używaj gwintownika. Gwintownik spowoduje niepotrzebne usuwanie metalu. Może dojść do zerwania gwintów i uszkodzenia zespołu spalania.

Montaż świecy zapłonowej

Uwaga: W świecy zapłonowej nie stosuj środków przeciwko zakleszczaniu. Większość ciepła jest przenoszona poprzez gwinty i obszar gniazda świecy zapłonowej. Należy zachować kontakt powierzchni metalowych w celu zapewnienia wymaganego przewodzenia ciepła.

1. Upewnij się, że świeca zapłonowa jest czysta i pozbawiona brudu i zanieczyszczeń.

UWAGA

Nie dokręcaj świecy zapłonowej zbyt mocno. Jej skorupa może popękać, a uszczelka zdeformować. Część metalowa może ulec zdeformowaniu, a uszczelka uszkodzeniu. Skorupa może ulec rozciągnięciu. Spowoduje to obluźowanie uszczelnienia między skorupą a izolatorem, powodujące przedmuchiwanie uszczelnienia przez ciśnienie wytwarzane podczas spalania. Może nastąpić poważne uszkodzenie silnika.

Użyj właściwego momentu obrotowego.

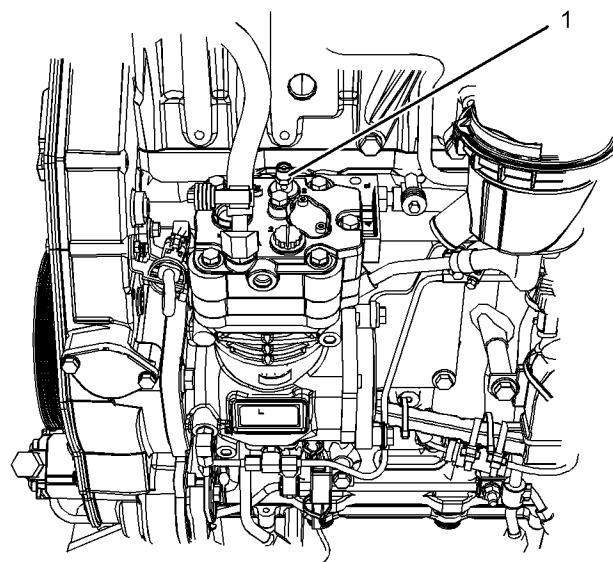
2. Zamontuj świecę zapłonową (1) ręcznie, aż świeca zetknie się z układem ARD. Dokręć świecę zapłonową momentem 47 N·m (34 lb ft)
3. Podłącz wiązkę przewodów elektrycznych (2).

i06658628

Sprężarka powietrza - sprawdzenie (O ile występuje)

! OSTRZEŻENIE

Nie wolno odłączać przewodu dopływu powietrza od regulatora sprężarki powietrza bez wcześniejszego odpowietrzenia hamulca pneumatycznego i pomocniczych układów powietrza. Nie odpowietrzanie hamulca pneumatycznego i pomocniczych układów powietrza przed odłączeniem przewodu dopływu powietrza od regulatora sprężarki powietrza i/lub przewodów dopływu powietrza może doprowadzić do obrażeń cielesnych.



Ilustracja 63

g03813903

Typowy przykład

(1) Zawór nadmiarowy ciśnienia

! OSTRZEŻENIE

Jeżeli nadmiarowy zawór ciśnieniowy sprężarki powietrza, zamocowany na głowicy silownika sprężarki powietrza obchodzi (bocznikuje) sprężone powietrze, oznacza to, że w układzie powietrza nastąpiła usterka prawdopodobnie spowodowana jego oblodzeniem. W takich warunkach do Twojego silnika może nie dopływać wystarczająca ilość powietrza potrzebnego do normalnej pracy hamulców.

Nie wolno eksploatować silnika, dopóki powód nieprawidłowego przepływu powietrza nie jest wykryty a usterka naprawiona. Zignorowanie tego ostrzeżenia może doprowadzić do strat materialnych, do obrażeń ciała lub śmierci operatora lub znajdujących się w pobliżu osób.

Zadaniem zaworu nadmiarowego jest przepuszczanie powietrza przez obwód obejścia w przypadku uszkodzenia w układzie sprężarki powietrza.

Zawór nadmiarowy ciśnienia sprężarki powietrza otwiera się przy 1723 kPa (250 psi). Jeśli następuje wydmuch z zaworu nadmiarowego, wszystkie osoby powinny znajdować się w bezpiecznej odległości od sprężarki powietrza. Wszystkie osoby powinny również trzymać się z daleka od sprężarki powietrza, gdy silnik pracuje, a sprężarka jest odsonięta.

Pomoc można uzyskać u dystrybutora Perkins.

i06658630

Odcięcie dopływu powietrza - Test

Aby upewnić się, że zawór odcinający powietrze zawsze zamyka się, gdy silnik zasysa dym, po każdej wymianie oleju wykonaj poniższy test. Niepomyślny wynik testu oznacza zużycie powierzchni współpracujących płytki odcinającej i korpusu zaworu i/lub układu łożysk.

1. Ustaw niskie obroty jałowe silnika. Upewnij się, że pracują wszystkie na ogół używane akcesoria, np. wentylator lub przystawki odbioru mocy.
2. Ręcznie uruchom odcięcie powietrza. W przypadku zaworów odcinających powietrze zasilanych elektrycznie wykorzystaj odpowiednie źródło zasilania lub przewody rozruchowe podłączone do akumulatora. Upewnij się, że solenoid odbiera tylko chwilowy sygnał, aby zapobiec przegrzaniu. W przypadku zaworów odcinających powietrze zasilanych hydraulicznie, występujących w urządzeniach pracujących w niebezpiecznych warunkach, uruchamiaj je przez pociągnięcie dźwigni zatrzymania awaryjnego.
3. Upewnij się, że zostało uruchomione odcięcie powietrza i silnik zatrzymał się.

Uwaga: Każde zastosowanie charakteryzuje się innym obciążeniem pasożytniczym i bezwładnością, więc nie można określić czasu trwania problemu. Jeśli jednak silnik utyka lub pracuje z przerwami, te objawy mogą wskazywać na zużyte elementy, które wymagają wymiany.

UWAGA

W niektórych przypadkach uruchomienie zaworu odcinającego powietrze może spowodować wyciek oleju przez uszczelnienie wału. Powtarzające się uruchamianie zaworu odcinającego powietrza podczas pracy silnika pod obciążeniem może doprowadzić do uszkodzenia turbosprężarki i do skrócenia jej żywotności.

i02176848

Wilgoć i osady w zbiorniku powietrza - usuwanie (o ile w wyposażeniu)

Wilgoć i osady w powietrznym układzie rozruchowym mogą powodować co następuje:

- Zamarzanie
- Korozję wewnętrznych części
- Wadliwe działanie pneumatycznego układu rozruchowego

OSTRZEŻENIE

W celu otworzenia zaworu spustowego założyć rękawice ochronne, maskę ochronną na twarz, odzież i buty ochronne. Sprężone powietrze może z dużą siłą wyrzucać w powietrze odłamki i stać się przyczyną obrażeń ciała.

1. Otworzyć zawór spustowy na dnie zbiornika powietrza. Odczekać, aż spłynie nagromadzona wilgoć i osady.
2. Zamknąć zawór spustowy.
3. Sprawdzić ciśnienie dopływu powietrza. Do właściwej pracy, pneumatyczny motor rozruchowy wymaga ciśnienia wynoszącego co najmniej 620 kPa (90 psi). Maksymalne ciśnienie powietrza nie może przekraczać 1550 kPa (225 psi). Normalne ciśnienie powietrza wynosi 758 do 965 kPa (110 do 140 psi).

i02071968

Akumulator - utylizacja

Zawsze poddawać akumulator utylizacji. Nigdy nie wolno wyrzucać akumulatora. Zawsze zwracać zużyty akumulator do jednego z następujących punktów:

- Dostawca akumulatora
- Autoryzowany punkt zbiórki akumulatorów
- Punkt utylizacji

i02356045

Akumulator - wymiana

OSTRZEŻENIE

Akumulatory wydzielają palne gazy, które mogą wybuchnąć. Iskra może spowodować zapalenie się gazów palnych. Może to doprowadzić do obrażeń ciała lub śmierci.

Zapewnić dobrą wentylację akumulatorów, jakie znajdują się w zamkniętych pomieszczeniach. Stosować odpowiednie procedury robocze, aby nie dopuścić do elektrycznego jarzenia i/lub do powstawania iskier w pobliżu akumulatorów. Nie palić tytoniu podczas serwisu akumulatora.

OSTRZEŻENIE

Nie wolno wyjmować kabli akumulatora lub akumulatorów, z pokrywą akumulatora na swoim miejscu. Przed wykonywaniem jakiegokolwiek serwisu akumulatora, należy zdjąć jego pokrywę zabezpieczającą.

Wyjmowanie kabli akumulatora lub akumulatorów, jeżeli pokrywa akumulatora jest na swoim miejscu może doprowadzić do wybuchu akumulatora i spowodować obrażenia cielesne.

1. Przeszawić silnik na pozycję WYŁ(OFF). Odłączyć wszelkie elektryczne obciążenia.
2. Wyłączyć wszystkie urządzenia do ładowania akumulatora. Odłączyć wszelkie urządzenia do ładowania akumulatora.
3. UJEMNY “-” kabel łączy UJEMNY “-” zacisk akumulatora z UJEMNYM “-” zaciskiem motoru rozruchowego. Odłączyć kabel od UJEMNEGO “-” zacisku akumulatora.
4. DODATNI “+” kabel łączy DODATNI “+” zacisk akumulatora z DODATNIM “+” zaciskiem motoru rozruchowego. Odłączyć kabel od DODATNIEGO “+” zacisku akumulatora.

Uwaga: Zawsze poddawać akumulator utylizacji. Nie wolno nigdy wyrzucać akumulatora. Zwracać zużyte akumulatory do odpowiedniego punktu recyklingu.

5. Wyjąć zużyty akumulator.
6. Założyć nowy akumulator.

Uwaga: Przed połączeniem kabli, upewnić się, czy kluczyk zapłonowy jest na pozycji WYŁ (OFF).

7. Połączyć kabel motoru rozruchowego do DODATNIEGO “+” zacisku akumulatora.
8. Połączyć kabel od UJEMNEGO “-” zacisku motoru rozruchowego do UJEMNEGO “-” zacisku akumulatora.

i03109906

Poziom elektrolitu w akumulatorze - sprawdzanie

Jeżeli silnik nie był używany przez dłuższy okres lub pracuje tylko przez krótkie okresy, wówczas akumulatory mogą nie zdążyć się naładować. W celu ochrony akumulatora przed zamrażnięciem dbaj o to, aby akumulator był w pełni naładowany. Jeżeli akumulatory są prawidłowo naładowane, w czasie pracy silnika amperomierz powinien pokazywać wartość zbliżoną do zera.

OSTRZEŻENIE

Wszystkie ołowiowo-kwasowe akumulatory zawierają kwas siarkowy, który może wywołać poparzenia skóry i popalić odzież. Przy pracy przy akumulatorze zawsze należy zakładać maskę ochronną na twarz i ochronną odzież.

1. Odkręć korki wlewu. Poziom elektrolitu należy utrzymywać równo ze znakiem “FULL” (MAKS.), znajdującym się na akumulatorze.

Jeżeli konieczne jest dodanie wody, do uzupełniania stosować wodę destylowaną. W razie braku wody destylowanej można użyć czystej, niskozmineralizowanej wody. Nie wolno używać sztucznie zmiękczanej wody.

2. Sprawdź stan elektrolitu odpowiednim testerem akumulatora.
3. Załóż korki.
4. Utrzymuj akumulatory w czystości.

Oczyść obudowę akumulatora jedną z poniższych mieszanek:

- Użyj roztworu 0,1 kg (0,2 lb) sody oczyszczonej i 1 l (1 qt) czystej wody.
- Użyj roztworu wodorotlenku amonu.

Dokładnie spłucz obudowę akumulatora czystą wodą.

i05905456

i06658645

Akumulator lub kabel akumulatora - odłączanie

! OSTRZEŻENIE

Nie wolno wyjmować kabli akumulatora lub akumulatorów, z pokrywą akumulatora na swoim miejscu. Przed wykonywaniem jakiegokolwiek serwisu akumulatora, należy zdjąć jego pokrywę zabezpieczającą.

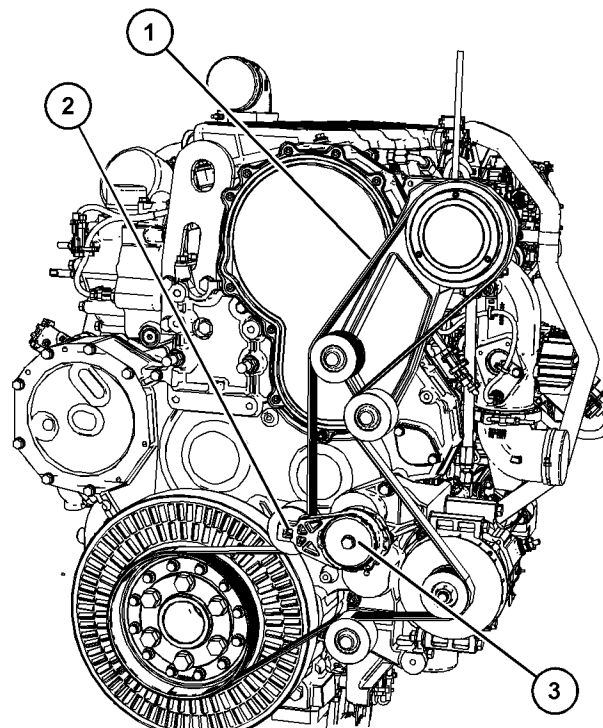
Wyjmowanie kabli akumulatora lub akumulatorów, jeżeli pokrywa akumulatora jest na swoim miejscu może doprowadzić do wybuchu akumulatora i spowodować obrażenia cielesne.

1. Przekręć kluczyk w stacyjce do pozycji OFF (WYŁ.). Obróć wyłącznik zapłonu (o ile występuje) do pozycji OFF (WYŁ.), wyjmij kluczyk i odłącz wszystkie obciążenia elektryczne.

Uwaga: Po zatrzymaniu silnika poczekaj 2 minuty, zanim odłączysz zasilanie elektryczne, aby umożliwić opróżnienie przewodów roztworu mocznika.

2. Odłącz zacisk bieguna ujemnego akumulatora. Upewnij się, że kabel nie dotyka zacisku. Gdy wykorzystywane są cztery akumulatory 12 V, należy rozłączyć 2 złącza ujemne.
3. Rozłącz złącze dodatnie.
4. Wyczyść wszystkie odłączone złącza i zaciski akumulatora.
5. Drobnoziarnistym papierem ściernym oczyść zaciski akumulatora i zaciski przewodów. Wypoleruj ich powierzchnie tak, aby je rozjaśnić lub aby błyszczały. NIE USUWAJ zbyt dużej ilości materiału. Usunięcie nadmiernej ilości materiału może spowodować, że obejmy nie będą prawidłowo dopasowane. Posmaruj obejmy i zaciski odpowiednim smarem silikonowym lub wazeliną.
6. Owiń złącza kabli taśmą, aby uniemożliwić przypadkowe uruchomienie.
7. Rozpocznij wymagane naprawy systemu.
8. Aby podłączyć akumulator, najpierw podłącz złącze dodatnie a później ujemne.

Paski klinowe - sprawdzanie/ regulacja/wymiana



Ilustracja 64

g06046748

Typowy przykład

Sprawdzenie

Aby zapewnić maksymalną wydajność silnika, sprawdź, czy pasek nie jest zużyty ani popękany. Wymień zużyty lub uszkodzony pasek na nowy.

- Sprawdź pasek pod kątem pęknięć, rozdarć, zeszklenia, smaru, przemieszczenia osnowy oraz oznak zanieczyszczenia cieczami.

W razie stwierdzenia następującego stanu należy wymienić pasek:

- Pasek posiada pęknięcie w więcej niż jednym żeberku.

- Więcej niż jedna sekcja paska jest przemieszczona w obrębie jednego żeberka na długości maksymalnie 50.8 mm (2 inch)

Regulacja

Ten silnik jest wyposażony w automatyczny napinacz paska (3). Nie jest wymagana ręczna regulacja paska.

Wymiana

Napinacz (2) ma kwadratowy otwór (2), który można wykorzystać do poluzowania paska, co umożliwi jego zdjęcie. Pełny opis wymiany paska znajduje się w instrukcji Demontaż i montaż, Pasek napędowy alternatora – wymontowanie i zamontowanie.

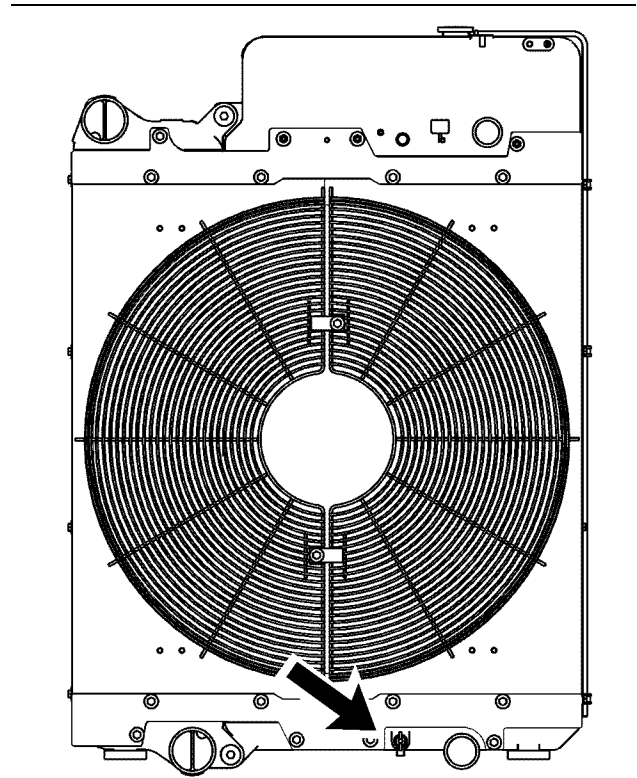
i06658668

Ciecz chłodząca (DEAC) - wymiana

Układ chłodzenia należy czyścić i przepłukiwać jeszcze przed upływem zalecanego okresu obsługi technicznej w następujących okolicznościach:

- Silnik często się przegrzewa.
- Można zaobserwować pienienie się chłodziwa.
- Do układu chłodzenia przedostał się olej i ciecz chłodząca jest zanieczyszczona.
- Do układu chłodzenia przedostało się paliwo i ciecz chłodząca jest zanieczyszczona.

Uwaga: Po spuszczeniu cieczy z układu chłodzenia sprawdź stan pompy wody i regulatora temperatury wody.



Ilustracja 65

g02351659

Zawór spustowy układu chłodzenia znajduje się w pobliżu dolnej części chłodnicy.

Spuszczanie cieczy

! OSTRZEŻENIE

Układ pod ciśnieniem: Gorący płyn chłodzący może spowodować poważne poparzenia. Aby otworzyć zakrętkę wlewu układu chłodzącego, należy wyłączyć silnik i odczekać, aż elementy układu chłodzenia ostygną. Ostrożnie poluzować korek ciśnieniowy, aby uwolnić ciśnienie.

1. Wyłącz silnik i poczekaj, aż ostygnie. Powoli poluzuj korek wlewu, aby uwolnić ciśnienie z układu chłodzenia. Zdejmij korek wlewu układu chłodzenia.

2. Otwórz zawór spustowy układu chłodzenia.

Odczekaj, aż ciecz chłodząca całkowicie spłynie z układu.

Przepłukiwanie

1. Przepłucz układ czystą wodą w celu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń.

2. Zamknij zawór spustowy.

UWAGA

Napełniać układ chłodzenia nie szybciej niż w tempie 19 l (5 US galonów USA) na minutę, aby zapobiec tworzeniu się korków powietrznych.

3. Napełnij układ chłodzenia czystą wodą i uruchom silnik, upewniając się, że termostat otwiera się. Wyłącz silnik i poczekaj, aż ostygnie.
4. Opróżnić układ chłodzenia.
5. Napełnij układ chłodzenia czystą wodą, uruchom silnik i pozostaw pracujący do momentu, aż rozgrzeje się do 82 °C (180 °F).
6. Wyłącz silnik i poczekaj, aż ostygnie. Opróżnić układ chłodzenia.

Napełnianie

UWAGA

Napełniać układ chłodzenia nie szybciej niż w tempie 19 l (5 US galonów USA) na minutę, aby zapobiec tworzeniu się korków powietrznych.

1. Napełnij układ chłodzenia cieczą chłodzącą lub płynem niezamarzającym. Więcej informacji o specyfikacji układu chłodzenia zawiera Instrukcja obsługi i konserwacji, Zalecane ciecze eksploatacyjne. Nie wkręcaj korka wlewu układu chłodzenia.
2. Włącz silnik i pozostaw pracujący na niskich obrotach biegu jałowego. Zwiększ obroty silnika do 1500 obr/min. Pozostaw silnik pracujący na wysokich obrotach biegu jałowego przez 1 minutę, aby usunąć powietrze z komór w bloku silnika. Wyłącz silnik.
3. Sprawdź poziom cieczy chłodzącej. Utrzymuj poziom cieczy chłodzącej 13 mm (0.5 inch) poniżej dolnej krawędzi rury wlewu. Utrzymuj poziom cieczy chłodzącej w odległości nie większej niż 13 mm (0.5 inch) od właściwego poziomu oznaczonego na wzierniku.
4. Oczyść korek wlewu układu chłodzenia. Sprawdź uszczelkę korka wlewu układu chłodzenia. Jeśli uszczelka na korku wlewu układu chłodzenia jest uszkodzona, wyrzuć korek wlewu i użyj nowego korka. Jeśli uszczelka korka wlewu układu chłodzenia nie jest uszkodzona, wykonaj próbę ciśnieniową. Prawidłowe ciśnienie dla korka wlewu układu chłodzenia jest wybite na powierzchni czołowej tego korka. Jeśli korek wlewu układu chłodzenia nie trzyma przy prawidłowym ciśnieniu, załóż nowy korek.

5. Uruchom silnik i sprawdź układ chłodzenia pod kątem wycieków oraz właściwej temperatury roboczej.

i06658642

Ciecz chłodząca (ELC) - wymiana

UWAGA

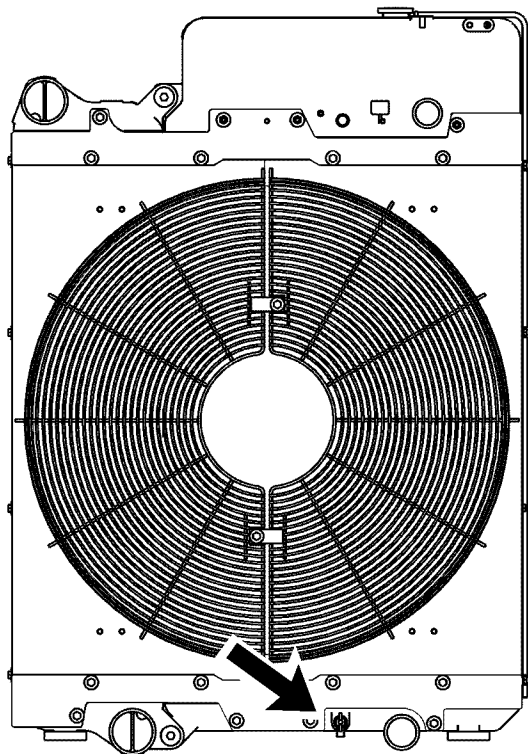
Aby osiągnąć trwałość cieczy ELC Perkins wynoszącą 12 000 motogodzin, należy stosować środek uszlachetniający. Aby uzyskać więcej informacji na temat odpowiedniego środka uszlachetniającego, skontaktuj się z dystrybutorem Perkins.

Układ chłodzenia należy czyścić i przepłukiwać jeszcze przed upływem zalecanego okresu obsługi technicznej w następujących okolicznościach:

- Silnik często się przegrzewa.
- Można zaobserwować pienienie się chłodziwa.
- Do układu chłodzenia przedostał się olej i ciecz chłodząca jest zanieczyszczona.
- Do układu chłodzenia przedostało się paliwo i ciecz chłodząca jest zanieczyszczona.

Uwaga: Do czyszczenia układu chłodzenia przy spuszczeniu i wymianie cieczy chłodzącej ELC, potrzebna jest tylko czysta woda.

Uwaga: Po spuszczeniu cieczy z układu chłodzenia sprawdź stan pompy wody i regulatora temperatury wody.



Ilustracja 66

g02351659

Spuszczanie cieczy

! OSTRZEŻENIE

Układ pod ciśnieniem: Gorący płyn chłodzący może spowodować poważne poparzenia. Aby otworzyć zakrętkę wlewu układu chłodzącego, należy wyłączyć silnik i odczekać, aż elementy układu chłodzenia ostygną. Ostrożnie poluzować korek ciśnieniowy, aby uwolnić ciśnienie.

1. Wyłącz silnik i poczekaj, aż ostygnie. Powoli poluzować korek wlewu, aby uwolnić ciśnienie z układu chłodzenia. Zdejmij korek wlewu układu chłodzenia.
2. Otwórz zawór spustowy układu chłodzenia.

Odczekaj, aż ciecz chłodząca całkowicie spłynie z układu.

Przepłukiwanie

1. Przepłucz układ chłodzenia czystą wodą w celu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń.
2. Zamknij zawór spustowy.

UWAGA

Napełniać układ chłodzenia nie szybciej niż w tempie 19 l (5 US galonów USA) na minutę, aby zapobiec tworzeniu się korków powietrznych.

3. Napełnij układ chłodzenia czystą wodą. Wkręć korek wlewu układu chłodzenia.
4. Uruchom silnik i pozostaw go na niskich obrotach biegu jałowego, dopóki nie osiągnie temperatury 49 °C to 66 °C (120 °F to 150 °F).
5. Wyłącz silnik i poczekaj, aż ostygnie. Powoli poluzować korek wlewu, aby uwolnić ciśnienie z układu chłodzenia. Zdejmij korek wlewu układu chłodzenia. Otwórz zawór spustowy. Zaczekaj, aż woda całkowicie wypłynie z układu. Przepłucz układ chłodzenia czystą wodą. Zamknij zawór spustowy.

Napełnianie

UWAGA

Napełniać układ chłodzenia nie szybciej niż w tempie 19 l (5 US galonów USA) na minutę, aby zapobiec tworzeniu się korków powietrznych.

1. Napełnij układ chłodzenia cieczą chłodzącą o przedłużonej trwałości (ELC). Więcej informacji o specyfikacji układu chłodzenia zawiera Instrukcja obsługi i konserwacji, Zalecane ciecz eksploatacyjne. Nie wkręcaj korka wlewu układu chłodzenia.
2. Włącz silnik i pozostaw pracujący na niskich obrotach biegu jałowego. Zwiększ prędkość obrotową silnika do wysokich obrotów biegu jałowego. Pozostaw silnik pracujący na wysokich obrotach biegu jałowego przez 1 minutę, aby usunąć powietrze z komór w bloku silnika. Wyłącz silnik.
3. Sprawdź poziom cieczy chłodzącej. Utrzymuj poziom cieczy chłodzącej 13 mm (0.5 inch) poniżej dolnej krawędzi rury wlewu. Utrzymuj poziom cieczy chłodzącej w odległości nie większej niż 13 mm (0.5 inch) od właściwego poziomu oznaczonego na wzierniku.

- Oczyść korek wlewu układu chłodzenia. Sprawdź uszczelkę korka wlewu układu chłodzenia. Nowy korek zakładaj tylko wtedy, gdy uszczelka nie jest uszkodzona. Sprawdź prawidłowe ciśnienie dla korka. Prawidłowe ciśnienie dla korka wlewu układu chłodzenia jest wybite na powierzchni czołowej tego korka. Jeśli korek wlewu układu chłodzenia nie trzyma przy prawidłowym ciśnieniu, załóż nowy korek.
- Uruchom silnik i sprawdź układ chłodzenia pod kątem wycieków i właściwej temperatury roboczej.

i06658641

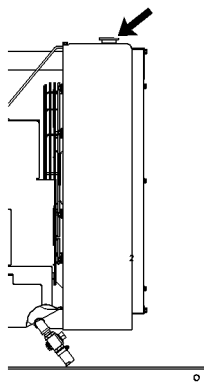
Środek uszlachetniający Extender (ELC)- uzupełnianie

Aby zapewnić cieczy ELC (Extended Life Coolant, ciecz chłodząca o wydłużonej trwałości) trwałość 12 000 godzin, po 6000 godzinach należy dodać środka uszlachetniającego. W celu wybrania odpowiedniego środka uszlachetniającego skontaktuj się z dystrybutorem Perkins.

i06658663

Poziom cieczy chłodzącej – sprawdzanie

Poziom płynu w układzie chłodzenia sprawdzaj tylko przy zatrzymanym i zimnym silniku.



Ilustracja 67

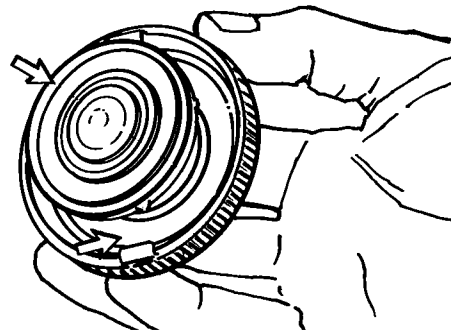
g00285520

Korek wlewu układu chłodzenia.

! OSTRZEŻENIE

Układ pod ciśnieniem: Gorący płyn chłodzący może spowodować poważne poparzenia. Aby otworzyć zakrętkę wlewu układu chłodzącego, należy wyłączyć silnik i odczekać, aż elementy układu chłodzenia ostygną. Ostrożnie poluzować korek ciśnieniowy, aby uwolnić ciśnienie.

- Powoli odkręć korek wlewu w układzie chłodzenia, aby uwolnić ciśnienie.
- Utrzymuj poziom cieczy chłodzącej w granicach 13 mm (0.5 inch) dolnej części szyjki wlewu. Jeśli silnik jest wyposażony we wziernik, utrzymuj właściwy poziom płynu chłodzącego we wzierniku.



Ilustracja 68

g00103639

Uszczelki typowego korka wlewu

- Oczyść korek wlewu układu chłodzenia i sprawdź stan uszczelek korka. Jeśli uszczelki korka wlewu układu chłodzenia są uszkodzone, wymień korek. Załóż z powrotem korek wlewu układu chłodzenia.
- Sprawdź układ chłodzenia pod kątem wycieków.

i06658682

Środek uszlachetniający (SCA) cieczy chłodzącej - test/ dodawanie

! OSTRZEŻENIE

Uszlachetniacz płynu chłodzącego zawiera zasady. Aby zapobiec obrażeniom ciała, unikać kontaktu ze skórą i z oczami. Nie wolno pić uszlachetniacza płynu chłodzącego.

Sprawdź stężenie dodatku SCA

Ciecz chłodząca o podwyższonych parametrach / płyn niezamarzający i SCA (Supplemental Coolant Additive, dodatek do cieczy chłodzącej)

UWAGA

Nie wolno przekraczać zalecanego, sześćo-procentowego stężenia uzupełniającego dodatku (SCA) do płynu chłodzącego.

Do kontroli stężenia SCA stosuj zestaw do testowania dodatków do cieczy chłodzącej.

Dodaj SCA, jeżeli to konieczne

UWAGA

Nie wolno przekraczać zalecanego stężenia uzupełniającego dodatku do płynu chłodzącego (SCA). Nadmierne stężenie uzupełniającego dodatku do płynu chłodzącego może powodować tworzenie się osadów na podgrzewanych do wysokich temperatur powierzchniach układu chłodzenia, co prowadzi do redukcji zdolności wymiany ciepła przez silnik. Redukcja zdolności wymiany ciepła może powodować pęknięcia głowic cylindrów i innych podlegających wysokim temperaturom części silnika. Nadmierne stężenie uzupełniającego dodatku do płynu chłodzącego może także powodować blokadę rury chłodnicy, przegrzewanie się i/lub przyspieszone zużywanie się uszczelnienia pompy wodnej. Nigdy nie wolno jednocześnie używać uzupełniającego dodatku do płynu chłodzącego i zawirywacza (o ile w wyposażeniu). Jednoczesne używanie obu środków może wywołać stężenie uzupełniającego dodatku do płynu chłodzącego, przekraczające maksymalne zalecane stężenie.

! OSTRZEŻENIE

Układ pod ciśnieniem: Gorący płyn chłodzący może spowodować poważne poparzenia. Aby otworzyć zakrętkę wlewu układu chłodzącego, należy wyłączyć silnik i odczekać, aż elementy układu chłodzenia ostygną. Ostrożnie poluzować korek ciśnieniowy, aby uwolnić ciśnienie.

UWAGA

Wszelkie prace serwisowe i naprawcze układu chłodzenia silnika muszą być wykonywane przy silniku umieszczonym na poziomym podłożu. Umożliwi to dokładne sprawdzenie poziomu cieczy chłodzącej. Pomoże to również uniknąć ryzyka powstania blokady powietrznej w układzie chłodzenia.

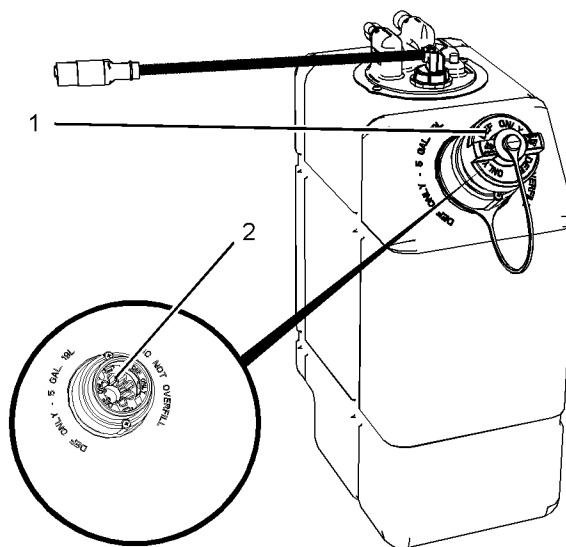
1. Powoli odkręć korek wlewu układu chłodzenia, aby zwolnić ciśnienie. Zdejmij korek wlewu układu chłodzenia.

Uwaga: Zawsze utylizuj spuszczone płyny zgodnie z lokalnymi przepisami.

2. W razie potrzeby spuść niewielką ilość cieczy chłodzącej z układu chłodzenia do odpowiedniego pojemnika, aby zrobić miejsce na dodatek SCA.
3. Dodaj prawidłową ilość SCA. Aby uzyskać więcej informacji na temat wymagań odnośnie SCA, patrz Instrukcja obsługi i konserwacji, Pojemności i zalecenia przy uzupełnianiu.
4. Oczyszczyć korek wlewu układu chłodzenia i sprawdzić stan uszczelki. Jeśli uszczelka korka wlewu układu chłodzenia jest uszkodzona, wyrzucić ją i założyć nową. Jeśli uszczelka korka wlewu układu chłodzenia nie jest uszkodzona, za pomocą odpowiedniej pompy ciśnieniowej sprawdzić działanie korka wlewu. Prawidłowe ciśnienie dla korka wlewu jest wybite na powierzchni czołowej tego korka. Jeśli korek wlewu nie utrzymuje prawidłowego ciśnienia, założyć nowy korek.

i06658650

Roztwór mocznika - napełnianie



Ilustracja 69

Typowy przykład

g03714036

Upewnij się, że używany jest roztwór mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid) o właściwej specyfikacji. Zapewnij czystość roztworu DEF. Aby uzyskać więcej informacji, patrz niniejsza Instrukcja obsługi i konserwacji, Zalecane płyny eksploatacyjne.

Należy zachować ostrożność przy nalewaniu DEF. Rozlany roztwór należy niezwłocznie wytrzeć. Wszystkie powierzchnie należy wytrzeć do czysta i spłukać wodą.

Rozlany roztwór DEF krystalizuje po odparowaniu wody. Rozlany roztwór DEF działa szkodliwie na lakier i metal. W razie rozlania roztworu DEF umyj powierzchnię wodą.

Zachować ostrożność przy nalewaniu DEF w pobliżu silnika, który został niedawno wyłączony. Rozlanie roztworu DEF na gorące elementy może powodować wydzielanie się oparów amoniaku. Nie wolno wdychać oparów amoniaku. Nie wolno usuwać rozlanego roztworu, używając wybielaczy.

Przed rozpoczęciem pracy upewnij się, że zbiornik roztworu DEF jest pełny.

1. Przed napełnieniem zbiornika roztworu DEF, upewnij się, że przewody roztworu DEF zostały opróżnione. Opróżnianie przewodów DEF odbywa się po zatrzymaniu silnika. Zbiornik roztworu DEF należy napełniać wyłącznie po uprzednim opróżnieniu przewodów DEF. Więcej informacji na temat czasu opróżniania przewodów DEF, patrz Instrukcja obsługi i konserwacji, Wyłącznik akumulatora.
2. Upewnij się, że korek DEF (1) i powierzchnie sąsiadujące są czyste. Upewnij się, że wszystkie elementy wyposażenia stosowane do napełniania zbiornika są czyste.
3. Wyjmij korek DEF ze zbiornika.
4. Napełnij zbiornik z wymaganą ilością roztworu DEF. Upewnij się, że podczas napełniania zbiornika nie dostały się do niego zanieczyszczenia. Nie dopuść do przepelnienia zbiornika. W zbiorniku jest wymagana przestrzeń na zwiększenie objętości roztworu DEF.

Uwaga: Zawsze napełniaj zbiornik DEF na poziomym podłożu. Niska temperatura otoczenia może niekorzystnie wpływać na właściwości roztworu DEF. Aby uzyskać więcej informacji, patrz niniejsza Instrukcja obsługi i konserwacji, Roztwór mocznika w niskiej temperaturze otoczenia.

5. Otwór w zbiorniku DEF (2) ma specjalną średnicę. Upewnij się, że podczas napełniania zbiornika DEF jest stosowana prawidłowa dysza.

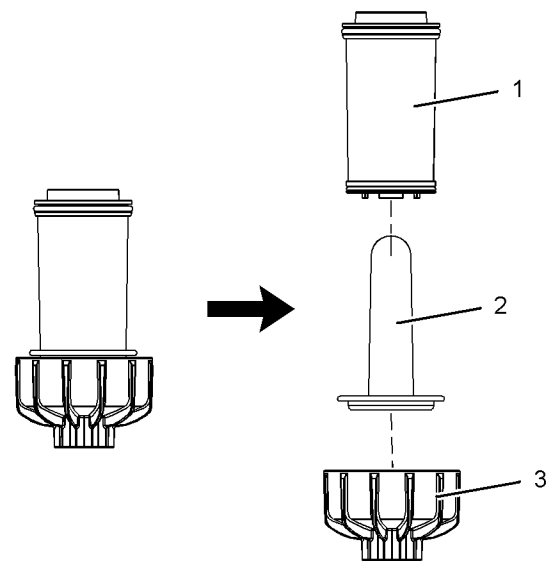
Uwaga: Po ustawieniu kluczyka w stacyjce w położeniu ON (WŁ.) wskaźnik poziomy DEF pokaże ostatni znany poziom roztworu DEF i zmieni wskazanie na nową wartość poziomu DEF.

6. Zamontuj korek DEF. Sprawdź wizualnie szczelność zbiornika DEF.

i06658626

Filtr roztworu mocznika - wymiana

- Roztwór mocznika _____ (DEF, Diesel Exhaust Fluid)



Ilustracja 70

Typowy przykład

g03332612

! OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe obchodzenie się ze środkami chemicznymi może spowodować obrażenia ciała.

Upewnij się, że stosujesz wszystkie środki ochrony osobistej wymagane przy wykonywaniu danej pracy.

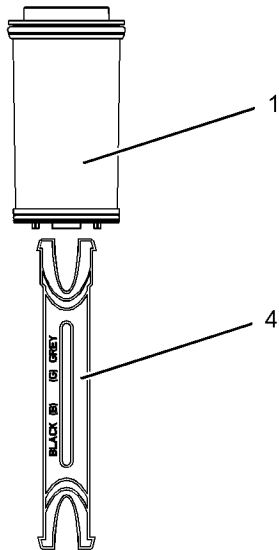
Pamiętaj, aby przeczytać i zrozumieć wszystkie wskazówki i informacje dotyczące zagrożeń znajdujące na etykietach i kartach charakterystyk substancji niebezpiecznych wszystkich stosowanych środków chemicznych.

Przestrzegaj wszystkich środków ostrożności przy przeładunku, transporcie, magazynowaniu i utylizacji chemikaliów zgodnie z zaleceniami ich producentów.

UWAGA

Przed przystąpieniem do obsługi technicznej lub naprawy upewnij się, czy silnik jest wyłączony.

1. Odkręć korek filtra DEF (3) za pomocą nasadki dwunastokątnej rozm. 27 mm.
2. Wyjmij stożkową wkładkę gumową (2) z filtra DEF (1).



Ilustracja 71

g03332637

Typowy przykład

3. Włóż narzędzie do wyjmowania filtra DEF (4) do filtra DEF (1) i wyjmij filtr DEF (1).

Uwaga: Nie dopuść do skręcenia filtra DEF (1) przy demontażu. Skręcenie może spowodować rozerwanie.

4. Oczyszć powierzchnię wokół filtra.
 5. Posmaruj uszczelnienia nowego filtra DEF (1) roztworem mocznika lub wodą destylowaną.
 6. Zamontuj nowy filtr DEF (1) i stożkową wkładkę gumową.
- Uwaga:** Nie dopuść do skręcenia filtra DEF (1) przy montażu. Skręcenie może spowodować rozerwanie.
7. Załóż korek (3). Dokręć korek momentem 20 N·m (177 lb in).

i06658625

Filtr cząstek stałych silnika wysokoprężnego - wyczyść

Jeśli filtr cząstek stałych wymaga czyszczenia, skontaktuj się z dystrybutorem Perkins w sprawie dostępnych opcji.

Układ monitorujący popiół w elektronicznej jednostce sterującej będzie wymagać zresetowania.

i03109902

Napędzane urządzenia - sprawdzanie

Aby uzyskać informacje dotyczące zaleceń dla następujących napędzanych urządzeń, patrz specyfikacje producenta.

- Kontrola
- Regulacja
- Smarowanie
- Inne zalecenia dotyczące konserwacji

Wykonaj czynności konserwacyjne napędzanych urządzeń zalecane przez producenta.

i06658673

Elektroniczny pompowtryskiwacz - kontrola/regulacja

OSTRZEŻENIE

Elektroniczna jednostka sterująca wytwarza wysokie napięcie. Aby zapobiec obrażeniom ciała upewnij się, że elektroniczna jednostka sterująca nie jest zasilana i zawory elektromagnetyczne wtryskiwacza są odłączone.

UWAGA

Wał rozrządu musi być poprawnie zestawiony z wałem korbowym przed regulowaniem luzu zaworowego. Przed obroceniem wału rozrządu należy usunąć z niego sworznie synchronizacji, w przeciwnym razie grozi to uszkodzeniem bloku cylindrów.

Eksploatacja silników Perkins z nieprawidłowo wyregulowanym wtryskiwaczem elektronicznym może zmniejszać sprawność silnika. Zmniejszona sprawność silnika może z kolei prowadzić do nadmiernego zużycia paliwa i/lub skróconej żywotności części silnika.

Regulację wtryskiwacza elektronicznego należy przeprowadzać z taką samą częstotliwością jak regulację luzu zaworowego.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz Opis działania, testowanie i regulacja, Pompowtryskiwacz elektroniczny – regulacja lub skontaktuj się z dystrybutorem Perkins.

i05905466

Silnik - czyszczenie

OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem wysokiego napięcia może spowodować obrażenia cielesne lub śmierć.

Wilgoć może wytwarzać ścieżki elektrycznej przewodności.

Upewnij się, że instalacja elektryczna jest w pozycji WYŁĄCZONEJ (OFF). Unieruchomić (zamknąć) stery uruchamiające i przyczepić do nich wywieszkę "NIE URUCHAMIAĆ".

UWAGA

Nagromadzenie się na maszynie oleju lub smaru stanowi zagrożenie pożarowe. Utrzymywać silnik w czystości. Usuwać odpadki i rozlane płyny robocze, gdy tylko znaczna ich ilość nagromadzi się na silniku.

Zaleca się systematyczne czyszczenie silnika. Czyszczenie parowe silnika pozwoli usunąć nagromadzony olej i smar. Czysty silnik to następujące korzyści:

- Łatwe wykrywanie wycieków płynów
- Maksymalna wymiana ciepła
- Łatwa konserwacja

Uwaga: Należy zachować ostrożność, aby zabezpieczyć elementy elektryczne przed uszkodzeniem przez nadmiar wody podczas czyszczenia silnika. Nie należy kierować myjek ciśnieniowych ani parowych na złącza elektryczne ani na końcówki przewodów z tyłu złączy. Nie kieruj myjki na elementy elektryczne, takie jak alternator, rozrusznik oraz elektroniczna jednostka sterująca. Chronić pompę wtryskową paliwa przed kontaktem z płynami podczas mycia silnika.

Aftertreatment (Oczyszczanie spalin)

W trakcie procesu czyszczenia silnika upewnij się, że woda lub ciecz używane do czyszczenia nie przedostają się do układu oczyszczania spalin. Przedostanie się cieczy używanych do czyszczenia do układu oczyszczania spalin może doprowadzić do jego uszkodzenia.

i06658629

Wkład filtra powietrza (podwójny) - czyszczenie/wymiana

UWAGA

Nigdy nie wolno używać silnika bez zainstalowanego na nim wkładu oczyszczacza powietrza. Nigdy nie wolno używać silnika z uszkodzonym wkładem oczyszczacza powietrza. Nie używać wkładów oczyszczacza powietrza z uszkodzonymi zakładkami, uszczelkami lub uszczelnieniami. Brud przedostający się do silnika powoduje przedwczesne zużycie i uszkodzenia podzespołów silnika. Wkłady oczyszczacza powietrza pomagają w zapobieganiu przedostawania się lotnych zanieczyszczeń do układu wlotu powietrza.

UWAGA

Nigdy nie dokonywać serwisu wkładu oczyszczacza powietrza przy pracującym silniku, gdyż spowoduje to przedostawanie się brudu do silnika.

Obsługa techniczna wkładów filtra powietrza

Uwaga: Filtr powietrza może pochodzić od innego producenta niż Perkins. Przedstawiono procedurę odpowiednią dla typowego filtra powietrza. Patrz informacja producenta odnośnie do prawidłowej procedury.

Jeśli wkład filtra powietrza ulegnie zapchaniu, powietrze może rozerwać materiał wkładu filtra powietrza. Niefiltrowane powietrze znacznie przyspiesza zużywanie się wewnętrznych elementów silnika. Patrz informacja producenta odnośnie do użycia prawidłowych wkładów filtra powietrza dla danego zastosowania.

- Codziennie sprawdzaj filtr wstępny (jeśli występuje) i osadnik pyłu pod kątem nagromadzonego brudu i zanieczyszczeń. W razie potrzeby usuń wszelki brud i zanieczyszczenia.
- W przypadku pracy w mocno zanieczyszczonym środowisku, filtr powietrza może wymagać częstszych czynności obsługowych.
- Wkład filtra powietrza powinien być wymieniany co najmniej raz do roku.

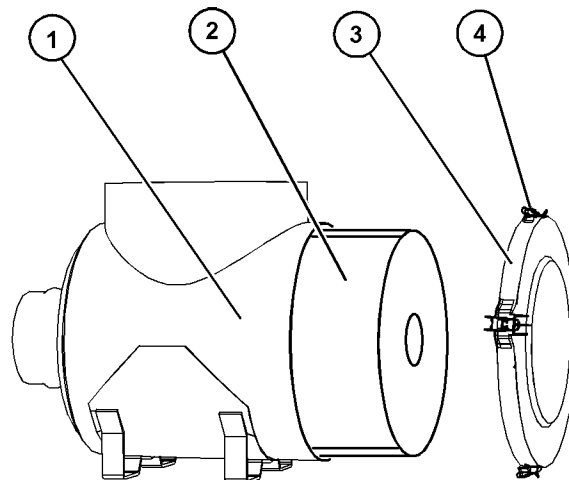
Budne wkłady filtrów należy wymienić na czyste. Przed zamontowaniem należy starannie sprawdzić wkłady filtrów pod kątem rozdarć lub dziur w materiale filtra. Sprawdź uszczelnienie lub uszczelkę wkładu filtra powietrza pod kątem uszkodzeń. Zachowaj zapas odpowiednich wkładów filtra powietrza na potrzeby wymian.

Układ oczyszczania powietrza z podwójnym wkładem

Filtr powietrza z podwójnym wkładem zawiera wkład wstępnego filtra powietrza i wkład filtra dokładnego oczyszczania powietrza.

W przypadku użytkowania silnika w środowiskach, w których występuje kurz lub brud, wkłady filtra powietrza mogą wymagać częstszej wymiany.

Przed konserwacją wkładów filtra powietrza przeprowadź konserwację wstępnego filtra powietrza lub osadnika pyłu.



Ilustracja 72

g06043462

Typowy przykład

Uwaga: Nie pozwól, aby podczas wymiany wkładów filtra powietrza do układu powietrza przedostały się zanieczyszczenia.

1. Wyczyść zewnętrzną obudowę układu oczyszczania powietrza, zanim zdejmiesz pokrywę (3).
2. Zwolnij zaciski (4) i zdejmij pokrywę (3) z korpusu układu oczyszczania powietrza (1).
3. Wymontuj wkład filtra wstępnego oczyszczania powietrza (2) i wkład filtra dokładnego oczyszczania powietrza (niewidoczny na rysunku) z korpusu układu oczyszczania powietrza (1). Upewnij się, że wewnętrzny korpus układu oczyszczania powietrza jest czysty. Upewnij się, że wewnętrzna powierzchnia pokrywy układu oczyszczania powietrza (3) jest czysta.

4. Zamontuj nowy wkład filtra dokładnego oczyszczania powietrza (niepokazany na rysunku). Zamontuj nowy wkład filtra wstępnego oczyszczania powietrza (2) i załóż pokrywę (3). Upewnij się, że zaciski (4) są umieszczone prawidłowo.

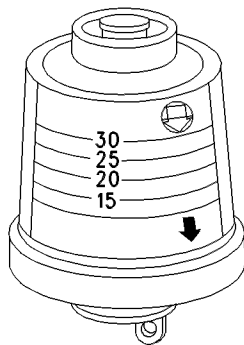
i06135877

Wskaźnik serwisowy filtra powietrza - kontrola (O ile występuje)

Silnik może być wyposażony w inną kontrolkę serwisową.

Niektóre silniki są wyposażone we wskaźnik różnicowy ciśnienia powietrza w kolektorze dolotowym. Wskaźnik różnicowy ciśnienia powietrza wlotowego wyświetla różnicę między ciśnieniem zmierzonym przed wkładem filtra układu oczyszczania powietrza a ciśnieniem zmierzonym za nim. W miarę zanieczyszczenia filtra układu oczyszczania powietrza rośnie różnica ciśnień. Jeśli silnik jest wyposażony w kontrolkę serwisową innego typu, przestrzegaj zaleceń producenta co do serwisowania kontrolki serwisowej układu oczyszczania powietrza.

Kontrolka serwisowa może być zamontowana na filtrze układu oczyszczania powietrza po stronie czystej lub w miejscu oddalonym.



Ilustracja 73

g00103777

Typowa kontrolka serwisowa

Sprawdź stan kontrolki serwisowej. W przypadku wystąpienia jednego z poniższych stanów należy oczyścić lub wymienić wkład filtra układu oczyszczania powietrza:

- Żółta membrana wejdzie w strefę czerwoną.
- Czerwony tłok zablokuje się w położeniu widocznym.

Sprawdź działanie kontrolki serwisowej

Kontrolki serwisowe to ważne przyrządy.

- Sprawdź, czy można je łatwo skasować. Kontrolka serwisowa powinna ulec skasowaniu po mniej niż trzech naciśnięciach.
- Sprawdź ruch rdzenia kontrolki serwisowej, gdy silnik pracuje pod pełnym obciążeniem. Rdzeń powinien zablokować się w punkcie najwyższego podciśnienia.

W razie trudności przy resetowaniu kontrolki serwisowej lub jeśli rdzeń nie blokuje się w punkcie maksymalnego podciśnienia, należy wymienić kontrolkę serwisową. Jeśli nowa kontrolka również się nie kasuje, być może doszło do zatkania otworu na kontrolkę serwisową.

W środowisku szczególnie zanieczyszczonym może zająć konieczność częstszych wymian kontrolki serwisowej. Niezależnie od warunków pracy wymieniaj kontrolkę serwisową raz na rok. Wymieniaj kontrolkę serwisową przy remoncie silnika i przy każdej wymianie głównych elementów silnika.

Uwaga: Przy instalacji nowej kontrolki serwisowej stosowanie nadmiernej siły może spowodować pęknięcie górnej części kontrolki serwisowej. Dokręć kontrolkę serwisową momentem 2 N·m (18 lb in (funt razy cal)).

i03109887

Zawieszenie silnika - kontrola

Uwaga: Zawieszenia silnika mogą nie być dostarczone przez firmę Perkins. Aby uzyskać więcej informacji o zawieszeniach silnika i odpowiednim momencie dokręcania, patrz informacje od producenta.

Sprawdź, czy elementy zawieszenia silnika nie są uszkodzone i czy śruby są prawidłowo dokręcone. Drgania silnika mogą być wywołane następującymi przyczynami:

- Nieprawidłowe zawieszenie silnika
- Uszkodzenie elementów zawieszenia silnika
- Luźne elementy zawieszenia silnika

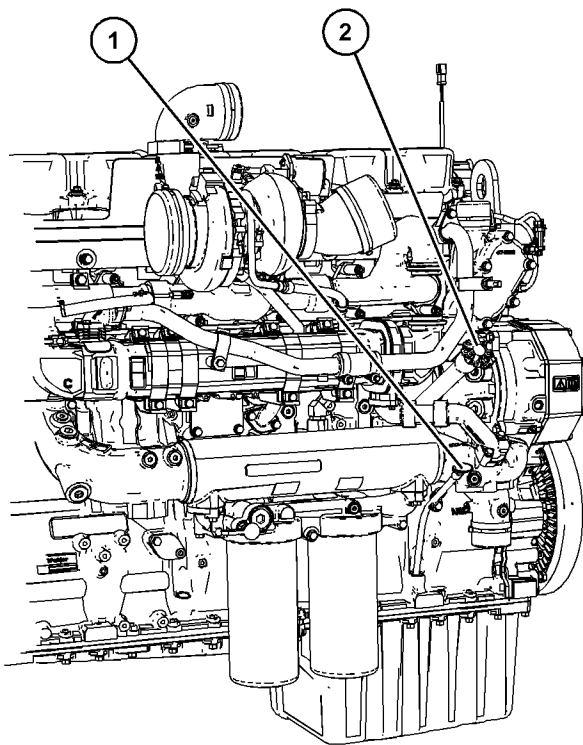
Każdy element zawieszenia silnika, który wykazuje oznaki zużycia (utruty właściwości) powinien być wymieniony. Aby uzyskać informacje o zalecanych momentach dokręcania, patrz informacje producenta.

i06658639

Poziom oleju silnikowego - sprawdzanie

! OSTRZEŻENIE

Gorący olej i gorące elementy maszyny mogą spowodować obrażenia ciała. Nie dopuszczać do zetknięcia gorącego oleju lub innych gorących substancji ze skórą.

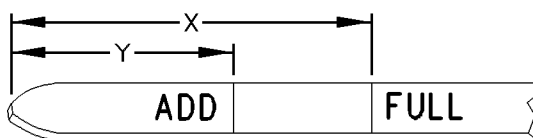


Ilustracja 74

g06043530

Typowy przykład

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



Ilustracja 75

g00110310

Częściowy widok wskaźnika poziomu oleju

- (Y) Znak "ADD (NISKI)"
(X) Znak "FULL (PEŁNY)"

UWAGA

Serwis ten należy przeprowadzić jedynie przy zatrzymanym silniku.

UWAGA

Można doprowadzić do uszkodzenia silnika, jeżeli skrzynię korbową napełni się olejem ponad znak "PEŁNY (FULL)" na wskaźniku poziomu oleju (olejowskazie bagnetowym).

Przepełnienie olejem skrzyni korbowej może spowodować zanurzenie się wału korbowego w oleju. Zmniejszy to wytwarzaną moc i spowoduje wtłaczanie pęcherzyków powietrza do oleju. Pęcherzyki powietrza (piana) mogą powodować następujące problemy: zmniejszenie zdolności smarowniczych oleju, zmniejszenie ciśnienia oleju, niewystarczające chłodzenie, wydychanie oleju z odpowietrzników skrzyni korbowej and nadmierne zużycie oleju.

Nadmierne zużycie oleju będzie powodować odkładanie się osadów na tłokach i w komorze spalania. Osady w komorze spalania prowadzą do następujących problemów: nadpalenia grzybków zaworów, osadzania się sadzy pod pierścieniami tłoka and zużywania się gładzi cylindra.

Jeżeli poziom oleju jest powyżej znaku "PEŁNY (FULL)" na wskaźniku, należy natychmiast spuścić nieco oleju.

1. Wyjmij wskaźnik poziomu oleju w celu sprawdzenia poziomu oleju. Utrzymuj poziom oleju między znakiem "ADD (NISKI)" (Y) a znakiem "FULL (PEŁNY)" (X) na wskaźniku poziomu oleju (1). Nie zalewaj skrzyni korbowej powyżej znacznika "FULL" (X).
2. Jeśli konieczne jest dolanie oleju silnikowego, odkręć korek wlewu oleju.
3. Aby wybrać właściwy rodzaj oleju dla tego silnika, patrz niniejsza Instrukcja obsługi i konserwacji, Zalecane płyny eksploatacyjne.
4. Oczyszczyć i zakręcić korek wlewu oleju.
5. Zannotuj dodaną ilość oleju. Przy okazji następnego pobierania próbki oleju do analizy dołącz informację o ilości oleju dodanej od ostatniego pobierania próbki. Zapisanie tej informacji pozwoli wykonać najbardziej dokładną analizę oleju.

i03109915

Próbka oleju silnikowego - pobieranie

Stan oleju smarnego silnika można sprawdzać w regularnych odstępach czasu w ramach programu konserwacji prewencyjnej. Firma Perkins dostarcza opcjonalnie zawór do pobierania próbek oleju. Zawór do pobierania próbek oleju (o ile występuje) dołączany jest w celu regularnego pobierania próbek oleju smarnego silnika. Zawór do pobierania próbek oleju umieszczony jest na głowicy filtra oleju lub na bloku cylindrów.

Do pobierania próbek oleju firma Perkins zaleca stosowanie zaworów do pobierania próbek. Jakość i spójność procedury pobierania próbek będzie lepsza w przypadku stosowania zaworu do pobierania próbek. Miejsce, w którym znajduje się zawór do pobierania próbek pozwala na pobieranie oleju przepływającego pod ciśnieniem w czasie normalnej pracy silnika.

Pobieranie próbek i analiza

OSTRZEŻENIE

Gończy olej i gorące elementy maszyny mogą spowodować obrażenia ciała. Nie dopuszczać do zetknięcia gorącego oleju lub innych gorących substancji ze skórą.

W celu uzyskania pomocy przy uzyskiwaniu najbardziej dokładnej analizy należy zapisać następujące informacje przed pobraniem próbki oleju:

- Datę próbki
- Model silnika
- Numer silnika
- Motogodziny silnika
- Ilość godzin pracy silnika od ostatniej wymiany oleju.
- Całkowitą ilość oleju silnikowego, jaki był dodany od czasu jego poprzedniej wymiany.

Upewnij się, że pojemnik na próbki jest czysty i suchy. Upewnij się również, że pojemnik na próbki został jasno oznaczony.

W celu zapewnienia reprezentatywności pobranej próbki oleju skrzyni korbowej próbkę taką należy pobrać, gdy olej jest ciepły i dobrze wymieszany.

Aby uniknąć zanieczyszczenia próbek oleju, narzędzia i materiały stosowane do pobierania próbek muszą być czyste.

Próbkę można sprawdzać pod względem: jakości oleju, występowania płynu chłodzącego w oleju, występowania cząstek metali żelaznych w oleju i występowania cząstek metali kolorowych w oleju.

i06658671

Olej silnikowy i filtr - wymiana

OSTRZEŻENIE

Gończy olej i gorące elementy maszyny mogą spowodować obrażenia ciała. Nie dopuszczać do zetknięcia gorącego oleju lub innych gorących substancji ze skórą.

UWAGA

Podczas wykonywania przeglądu, obsługi technicznej, testów, regulacji i naprawy produktu należy zadbac o właściwe gromadzenie cieczy eksploatacyjnych. W tym celu, zanim otworzysz lub zdemontujesz jakikolwiek podzespół zawierający ciecz, przygotuj odpowiedni pojemnik do jej zgromadzenia.

Wszystkie ciecze eksploatacyjne należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

UWAGA

Części nie mogą być zanieczyszczone.

Substancje zanieczyszczające mogą powodować szybkie zużywanie się elementów i skrócenie ich żywotności.

Nie spuszczać oleju smarowego silnika, gdy silnik jest zimny. W miarę ochładzania się oleju, cząstki zanieczyszczeń osadzają się na dnie miski olejowej. Cząsteczki zanieczyszczeń nie są usuwane podczas spuszczenia zimnego oleju. Olej z miski olejowej należy spuszczać przy zatrzymanym silniku. Olej z miski olejowej należy spuszczać, gdy jest ciepły. W ten sposób cząsteczki zanieczyszczeń zawieszony w oleju zostaną usunięte wraz ze spuszczanym olejem.

Niezastosowanie się do tej zalecanej procedury spowoduje ponowne wprowadzenie cząsteczek zanieczyszczeń przez układ smarowania silnika wraz z nowym olejem.

Spuść olej smarowy silnika

Uwaga: Upewnij się, że pojemnik na zużyty olej ma wystarczającą pojemność.

Wyłącz silnik po pracy w normalnej temperaturze roboczej. Użyj jednej z poniższych metod spustu oleju.

- Jeśli silnik jest wyposażony w zawór spustowy, przekręć pokrętkę zaworu spustowego w lewo, aby spuścić olej. Po spuszczeniu oleju przekręć pokrętkę zaworu spustowego w prawo, aby zamknąć zawór spustowy.
- Jeśli silnik nie jest wyposażony w zawór spustowy, wykręć korek spustu oleju, aby spuścić olej.

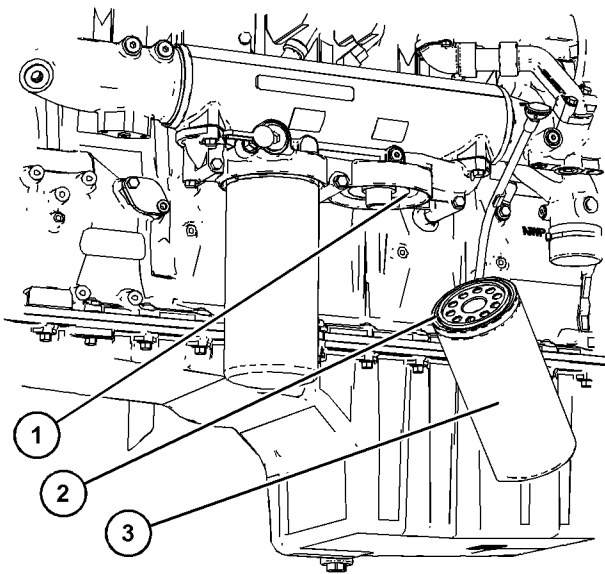
Po spuszczeniu oleju oczyść korek spustowy oleju. W razie potrzeby wymień pierścień uszczelniający o-ring i zamontuj korek. Dokręć korek spustowy momentem 35 N·m (26 lb ft).

Wymiana filtra oleju

UWAGA

Filtry oleju Perkins są produkowane zgodnie ze specyfikacją Perkins. Zastosowanie filtra oleju niezalecanego przez Perkins grozi poważnym uszkodzeniem łożysk silnika i wału korbowego. Wynika to z przedostawania się do układu smarowania silnika większych cząsteczek zanieczyszczeń z niefiltrowanego oleju. Należy stosować wyłącznie filtry zalecane przez Perkins.

1. Odkręć filtr oleju za pomocą odpowiedniego narzędzia.



Ilustracja 76

g06043562

Typowy przykład

2. Oczyść powierzchnię uszczelniającą (1).
3. Posmaruj uszczelniający pierścień o-ring (2) nowego filtra oleju (3) czystym olejem silnikowym.

UWAGA

Nie napełniaj olejem filtrów oleju przed ich zamontowaniem. Olej ten nie zostanie przefiltrowany i może być zanieczyszczony. Zanieczyszczony olej może spowodować przyspieszone zużycie elementów silnika.

4. Zamontuj nowy filtr oleju (3). Wkręcaj filtr oleju, aż pierścień o-ring zetknie się z powierzchnią uszczelniającą (1). Następnie przekręć filtr oleju o 1 pełny obrót. Zabierz pojemnik i zutylizuj zużyty olej zgodnie z lokalnymi przepisami.

Napełnij miskę olejową

1. Odkręć korek wlewu oleju. Aby uzyskać więcej informacji na temat odpowiednich olejów, patrz niniejsza Instrukcja obsługi i konserwacji, Zalecane płyny eksploatacyjne. Napełnij miskę olejową prawidłową ilością nowego oleju smarowego silnika. Aby uzyskać więcej informacji na temat objętości uzupełnianego oleju Instrukcja obsługi i konserwacji, Zalecane płyny eksploatacyjne.
2. Włącz silnik i pozostaw pracujący na niskich obrotach jałowych przez 2 minuty. Wykonaj te czynności w celu upewnienia się, że w układzie smarowania jest olej, a filtry oleju są napełnione. Sprawdź filtr oleju pod kątem wycieków.
3. Zatrzymaj silnik i odczekaj co najmniej 10 minut, aż olej spłynie z powrotem do miski olejowej.
4. Wyjmij wskaźnik poziomu oleju w celu sprawdzenia poziomu oleju. Utrzymuj poziom oleju pomiędzy znakami ADD (Dolej) i FULL (Pełny) na boku wskaźnika poziomu oleju.

i06658664

Luzy zaworowe silnika - sprawdzenie

Wstępna regulacja luzu zaworowego w silnikach nowych, po remoncie lub regenerowanych zalecana jest przy pierwszej zaplanowanej wymianie oleju. Regulacja jest konieczna z powodu wstępnego zużycia i osiadania elementów układu rozrządu.

Te czynności konserwacyjne są zalecane przez Perkins w ramach harmonogramu smarowania oraz obsługi zapobiegawczej i mają na celu zapewnienie maksymalnej żywotności silnika.

UWAGA

Te czynności konserwacyjne może przeprowadzać tylko wykwalifikowany personel serwisowy. Aby uzyskać dokładne informacje o procedurze regulowania luzów zaworowych silnika, patrz Instrukcja serwisowa lub skontaktuj się z dealerem firmy Perkins.

Eksplatacja silników Perkins przy nieodpowiednim luzie zaworowym może spowodować zmniejszenie wydajności silnika oraz skrócenie okresu eksploatacji podzespołów silnika.

! OSTRZEŻENIE

Upewnić się, że silnika nie można włączyć podczas wykonywania tej procedury serwisowej. Aby zapobiec potencjalnemu wypadkowi, nie wolno używać rozrusznika do obracania koła zamachowego.

Gorące części silnika mogą spowodować poparzenia. Przed mierzaniem/regulowaniem przeswitu luzów zaworowych silnika, należy odczekać jakiś czas, aby silnik ostygł.

Przed pomiarem luzów zaworowych upewnij się, że silnik nie pracuje. Aby uzyskać dokładne wyniki pomiarów, zanim wykonasz pomiar odczekaj, aż zawory ostygną.

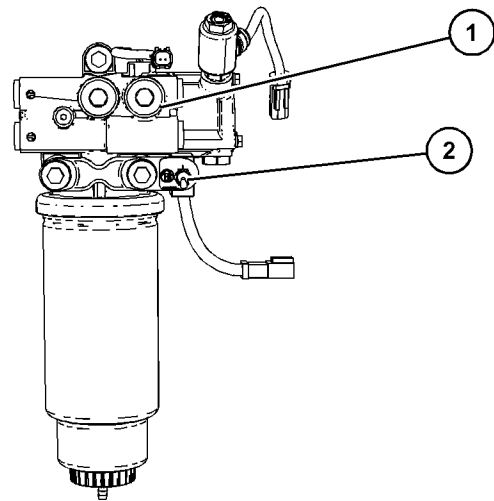
Podczas regulacji zaworów wizualnie sprawdź, czy mechanizm rozrządu zaworowego nie jest zużyty lub uszkodzony.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz publikacja Opis działania, sprawdzanie i regulacja, Engine Valve Lash – Inspect/Adjust.

i06658652

Układ paliwowy - zalewanie**UWAGA**

Nie dopuścić do przedostania się do układu paliwowego brudu. Gruntownie oczyścić obszar wokół elementów układu paliwowego, które zostaną rozłączone. Umieścić odpowiednią osłonę nad rozłączanym elementem układu paliwowego.



Ilustracja 77

g06046130

- (1) Pompa zasilająca układu paliwowego
(2) Przełącznik zalewania układu paliwowego

1. Układ paliwowy można zalać, wykorzystując stacyjkę lub zdalny przełącznik (2).
2. Obróć przełącznik zalewania układu paliwowego (2) w położenie ON (WŁ.). Przytrzymaj przełącznik zalewania układu paliwowego w położeniu ON (WŁ.) przez 2 minuty.
3. Upewnij się, że separator wody jest całkowicie napełniony paliwem.
4. Jeśli separator wody nie jest całkowicie napełniony paliwem, obróć przełącznik zalewania układu paliwowego w położenie OFF (WYŁ.), a następnie w położenie ON (WŁ.). Spowoduje to ponowne zadziałanie pompy zasilającej układu paliwowego.
5. Gdy separator wody będzie całkowicie napełniony paliwem, spróbuj uruchomić silnik. Jeśli silnik się uruchomi i pracuje nierówno lub występują przerwy zapłonu, należy go pozostawić na niskich obrotach biegu jałowego do chwili, aż zacznie pracować równo. Jeśli nie można uruchomić silnika lub jeśli silnik nadal będzie gasł lub dymił, powtórz krok 1.

Układ paliwowy można zalać, wykorzystując stacyjkę. Pozostaw kluczyk na 2 minuty w położeniu ON (WŁ.). Po 2 minutach układ paliwowy powinien być zalany. W razie potrzeby układ można zalać ponownie przez ustawienie stacyjki w położenie OFF (WYŁ.), a następnie na 2 minuty w położenie ON (WŁ.).

i06658640

Filtr wstępny paliwa (separator wody) – wymiana

! OSTRZEŻENIE

Wyciekające lub rozlane na gorącą powierzchnię lub na zespoły elektryczne paliwo może spowodować pożar. Aby zapobiec ewentualnym obrażeniom, przy wymianie filtrów paliwa lub wkładów oddzielnika wody obrócić kluczyk zapłonowy do pozycji WYŁ. Rozlane paliwo należy natychmiast wycierać.

UWAGA

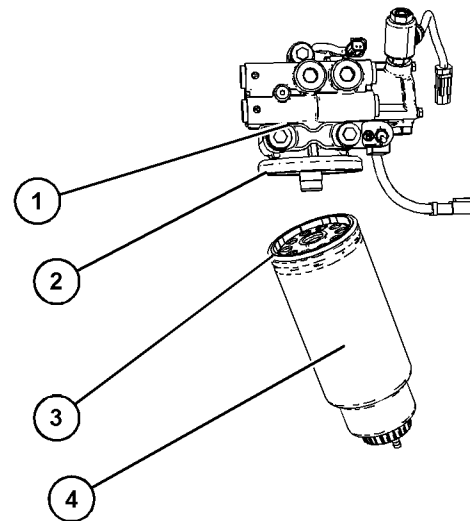
Nie dopuścić do przedostania się do układu paliwowego brudu. Gruntownie oczyścić obszar wokół elementów układu paliwowego, które zostaną rozłączone. Umieścić odpowiednią osłonę nad rozłączanym elementem układu paliwowego.

UWAGA

Przed założeniem nie wypełniaj paliwem filtra paliwa. Paliwo nie było filtrowane i może być zanieczyszczone. Zanieczyszczone paliwo powoduje przyspieszone zużycie układu paliwowego. Przed uruchomieniem silnika układ paliwowy powinien być zalany.

Woda w paliwie może spowodować nierównomierną pracę silnika. Woda w paliwie może spowodować uszkodzenie układu wtryskiwacza elektronicznego. Jeśli paliwo zostało zanieczyszczone wodą, należy wymienić wkład przed upływem okresu planowej obsługi technicznej.

Filtr wstępnego oczyszczania / separator wody również zapewnia filtrację, pozwalając wydłużyć okres użytkowania filtra dokładnego oczyszczania paliwa. Wkład należy regularnie wymieniać. W przypadku zainstalowania wakuometru wymiana filtra wstępnego oczyszczania / separatora wody powinna następować przy wskazaniu 50 kPa to 70 kPa (7.25 psi to 10.15 psi).



Ilustracja 78

g06046186

1. Zamknij główny zawór zasilający paliwa.
2. Umieść odpowiedni pojemnik pod filtrem wstępnym paliwa w celu zebrania paliwa, które może się rozlać. Usuń wszelkie rozlane płyny.
3. Oczyść powierzchnie wokół filtra wstępnego paliwa.
4. Za pomocą odpowiedniego narzędzia wymontuj nakręcany filtr (4) z podstawy filtra (1). Wyrzuć stary wkład filtra.
5. Upewnij się, że powierzchnia uszczelnienia (2) jest czysta. Nałóż czysty olej silnikowy na pierścień uszczelniający o-ring (3) nowego filtra nakręcane.
6. Zamontuj nowy filtr nakręcany w podstawie filtra (1). Wkręć filtr tak, aby pierścień uszczelniający O-ring (3) zetknął się z powierzchnią uszczelniającą (2). Następnie obróć nakręcany filtr o $\frac{3}{4}$ pełnego obrotu.
7. Filtr dokładnego oczyszczania paliwa należy wymieniać przy wymianie wstępnego filtra paliwa. Aby uzyskać więcej informacji, patrz niniejsza Instrukcja obsługi i konserwacji, Filtr dokładnego oczyszczania paliwa – wymiana.
8. Zutylij spuszczony płyn i stary filtr zgodnie z miejscowymi przepisami.

i06658676

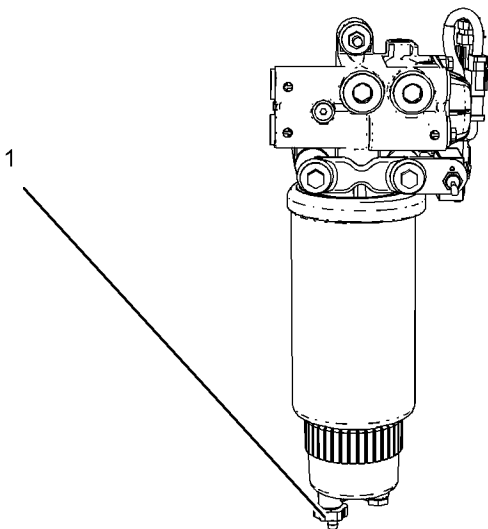
Filtr wstępny paliwa/separatory wody- spuszczenie osadu

! OSTRZEŻENIE

Wyciekające lub rozlane na gorącą powierzchnię lub na zespoły elektryczne paliwo może spowodować pożar. Aby zapobiec ewentualnym obrażeniom, przy wymianie filtrów paliwa lub wkładów oddzielnika wody obrócić kluczyk zapłonowy do pozycji WYŁ. Rozlane paliwo należy natychmiast wycierać.

UWAGA

Nie dopuścić do przedostania się do układu paliwowego brudu. Gruntownie oczyścić obszar wokół elementów układu paliwowego, które zostaną rozłączone. Umieścić odpowiednią osłonę nad rozłączanym elementem układu paliwowego.



Ilustracja 79

g03807817

Typowy przykład

1. Sprawdź, czy silnik zatrzymał się. Otwórz spust (1). Spust ma samoczynną wentylację. Zbierz spuszczaną wodę do odpowiedniego pojemnika. Usuń wodę zgodnie z odpowiednimi przepisami.
2. Zamknij spust (3).

UWAGA

Podczas normalnej pracy silnika w separatorze wody panuje podciśnienie. Upewnij się, czy zawór spustowy jest szczelnie zamknięty i czy uniemożliwia przedostawanie się powietrza do układu paliwowego.

i06658659

Filtr dokładnego oczyszczania paliwa - wymiana

! OSTRZEŻENIE

Wyciekające paliwo, rozlane na gorące powierzchnie, lub na komponenty zespołów elektrycznych może spowodować pożar. Aby zapobiec potencjalnym obrażeniom, podczas wymiany filtrów paliwa lub wkładów separatora wody, należy wyłączyć kluczyk zapłonowy silnika. Natychmiast wytrzeć wszelki rozlany olej.

UWAGA

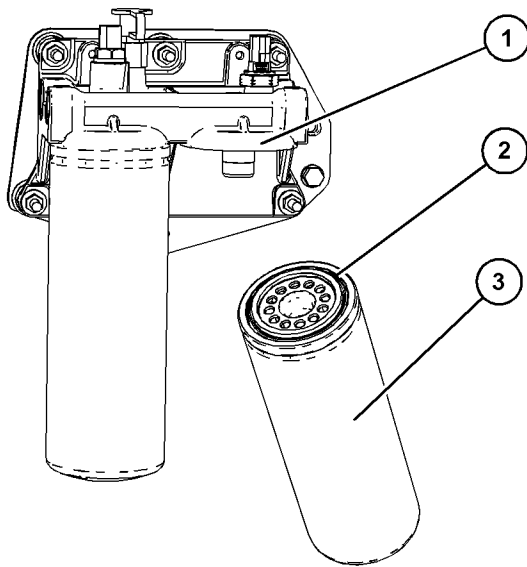
Nie wolno pozwolić, aby brud dostał się do układu paliwa. Dokładnie wyczyścić powierzchnię wokół części układu paliwowego, która ma być odłączona. Odpowiednio przykryć odłączone elementy układu.

UWAGA

Przed przystąpieniem do obsługi technicznej lub naprawy upewnij się, czy silnik jest wyłączony.

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat norm czystości, których należy przestrzegać w czasie wykonywania JAKIKOLWIEK prac przy układzie paliwowym, patrz Opis działania, testowanie i regulacja, Czystość elementów układu paliwowego.

1. Przed wykonaniem tej czynności konserwacyjnej zamknij zawór zasilający paliwa (jeśli występuje), obracając go w pozycję OFF (WYŁĄCZ).
2. Umieść odpowiedni pojemnik pod filtrami paliwa w celu zebrania paliwa, które może się rozlać. Dokładnie usuń rozlane paliwo. Oczyść powierzchnie zewnętrzne korpusów obu filtrów paliwa.



Ilustracja 80

g06042986

Typowy przykład

Uwaga: Układ paliwowy jest wyposażony w dwa filtry dokładnego oczyszczania, oba należy wymienić.

3. Może wystąpić potrzeba zlikwidowania szczątkowego ciśnienia paliwa w układzie paliwowym. Odczekaj 1-5 minut, aż ciśnienie paliwa spadnie.
4. Użyj odpowiedniego narzędzia i wymontuj nakręcany filtr paliwa (3).
5. Upewnij się, że powierzchnia uszczelniająca (1) jest czysta. Posmaruj pierścień uszczelniający O-ring (2) nowego nakręcanego filtra czystym olejem napędowym.
6. Zamontuj nowy filtr nakręcany (3) w podstawie filtra. Wkręć filtr tak, aby pierścień uszczelniający O-ring (2) zetknął się z powierzchnią uszczelniającą (1). Następnie obróć nakręcany filtr o 1 pełny obrót.
7. Wymień drugi filtr dokładnego oczyszczania paliwa – patrz kroki od 2 do 6.
8. Otwórz zawór zasilający paliwa. Spuszczone płyny i zużyte filtry utylizuj zgodnie z miejscowymi przepisami.

9. Filtr wstępny paliwa oraz filtr dokładnego oczyszczania paliwa należy wymieniać w tym samym czasie. Patrz Instrukcja obsługi i konserwacji, Wkład filtra wstępnego oczyszczania układu paliwowego (separator wody) – wymiana. Konieczne może być opróżnienie silnika z powietrza. Po wymianie filtra wstępnego oczyszczania i filtra dokładnego oczyszczania paliwa patrz Instrukcja obsługi i konserwacji, Zalewanie układu paliwowego.

i02545315

Woda i osad w zbiorniku paliwa - spuszczenie

UWAGA

Należy zadbać o prawidłowe gromadzenie cieczy eksploatacyjnych podczas wykonywania przeglądu, obsługi technicznej, testów, regulacji and napraw produktu. W tym celu, zanim otworzysz lub zdemon-tujesz jakikolwiek podzespół zawierający ciecz, przygotuj odpowiedni pojemnik do jej zgromadzenia.

Wszystkie ciecze eksploatacyjne należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

Zbiornik paliwa

Jakość paliwa ma zasadniczy wpływ na osiągi i trwałość użytkową silnika. Woda w paliwie może spowodować nadmierne zużywanie się układu paliwowego.

Woda może przedostać się do zbiornika podczas tankowania paliwa.

Kondensacja pary wodnej ma miejsce podczas ogrzewania się i ochładzania się paliwa. Kondensacja pary wodnej powstaje podczas przepływu paliwa poprzez układ paliwowy i podczas jego powrotu do zbiornika paliwa. Powoduje to akumulowanie się wody w zbiornikach paliwa. Regularne opróżnianie zbiornika paliwa i kupowanie paliwa ze sprawdzonego źródła może dopomóc w wyeliminowaniu wody z paliwa.

Spuszczanie wody i osadu

Zbiorniki paliwa powinny być odpowiednio wyposażone, aby można było odprowadzać wodę i osady gromadzące się na ich dnie.

Otwórz zawór spustowy znajdujący się w dnie zbiornika paliwa w celu spuszczenia wody i osadu. Zakręć zawór spustowy.

Codziennie sprawdzaj paliwo. Zanim przystąpisz do spuszczenia wody i osadu po napełnieniu zbiornika, odczekaj pięć minut.

Po zakończeniu pracy silnika, aby wyprzeć wilgotne powietrze ze zbiornika należy napełnić zbiornik paliwem. Zapobiegnie to skraplaniu się wody. Nie napełniać zbiornika paliwem do pełna. W miarę wzrostu temperatury paliwo rozszerza się. Z tego powodu może zacząć się wylewać przy przepelnionym zbiorniku.

W niektórych zbiornikach paliwa wykorzystuje się rurki zasilające, które pozwalają wodzie i osadom osadzać się poniżej końcówki rurki zasilania w paliwo. Inne zbiorniki mają zamontowane przewody zasilające, czerpiące paliwo bezpośrednio z dna zbiornika. Jeżeli silnik jest wyposażony w taki układ, to regularna obsługa techniczna układu paliwowego jest bardzo istotna.

Zbiorniki do magazynowania paliwa

Spuszczaj wodę i osad ze zbiornika, w którym magazynowane jest paliwo w następujących odstępach czasowych:

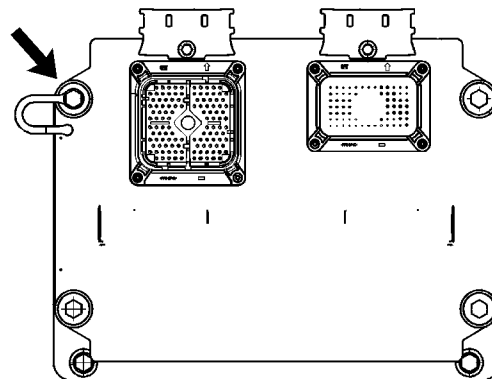
- Raz w tygodniu
- Przy okazji interwałów serwisowych
- Podczas napełniania zbiornika

Zapobiegnie to pompowaniu wody i osadu ze zbiornika magazynującego do zbiornika paliwa w silniku.

Jeżeli większy zbiornik magazynujący paliwo był niedawno napełniany lub przenoszony, wówczas przed napełnieniem zbiornika paliwa w silniku należy odczekać jakiś czas, aby osady mogły opaść na dno. Wewnętrzne przegrody w zbiornikach magazynujących również będą pomocne przy zatrzymywaniu osadów. Filtrowanie paliwa pompowanego ze zbiornika magazynującego pomaga w zapewnieniu dobrej jakości paliwa. Tam, gdzie to możliwe, powinno się stosować separatory.

i04117925

Kolek masy - sprawdzenie/ czyszczenie/dokręcenie



Ilustracja 81

g01376112

Kolek masy znajduje się w lewym górnym rogu modułu sterowania silnikiem.

Sprawdź, czy okablowanie wykonane przez producenta urządzenia jest w dobrym stanie. Sprawdź stan okablowania wykonanego przez producenta urządzenia.

Kolek masy musi być połączony przewodem masy z akumulatorem. Dokręcaj kolek masy przy każdej zmianie oleju. Przewody masy i wstęgi powinny być wspólnie połączone przy punktach podłączenia masy silnika. Wszystkie połączenia masy powinny być dokręcone i pozbawione korozji.

- Kolek masy i zaciski wstęgi masy czyść czystą ściereczką.
- Jeśli złącza są skorodowane, oczyść połączenia wodnym roztworem sody oczyszczonej.
- Utrzymuj kolek masy i wstęgę czyste i pokryte smarem MPGM lub wazeliną.

i06658669

Przewody giętkie i opaski zaciskowe - sprawdzanie/wymiana

OSTRZEŻENIE

Kontakt z paliwem pod ciśnieniem może powodować niebezpieczeństwo penetracji cieczy i oparzeń. Paliwo tryskające pod wysokim ciśnieniem może powodować niebezpieczeństwo pożaru. Nieprzestrzeganie tych instrukcji dotyczących przeglądów, obsługi technicznej i napraw może doprowadzić do obrażeń ciała lub śmierci.

Zawsze, gdy wykonujesz kontrolę pracującego silnika, postępuj wg właściwej procedury kontrolnej, by uniknąć ryzyka penetracji cieczy. Patrz Instrukcja obsługi i konserwacji, Ogólne informacje o zagrożeniach.

Sprawdź wszystkie przewody giętkie na wycieki spowodowane następującymi przyczynami:

- Pęknięcia
- zmiękczenie,
- poluzowane zaciski.

Wymień miękkie lub spękane przewody giętkie. Dokręć wszystkie luźne zaciski.

Sprawdź, czy:

- Końcówki przewodów są uszkodzone lub nieszczelne.
- zewnętrzne powierzchnie nie wytarły się lub nie zostały przecięte
- Odslonięty oplót druciany służący jako zbrojenie
- na przewodach nie widać miejscowych pęcherzy lub uwypukleń
- giętkie części przewodów nie są poskręcane lub zagięte
- wzmocnienie zatopione w przewodzie zachowuje swoją integralność

Zamiast każdego standardowego zacisku przewodu giętkiego można zastosować zacisk przewodowy o stałym momencie. Sprawdź, czy zacisk przewodowy o stałym momencie ma taki sam rozmiar jak zacisk standardowy.

Ze względu na ekstremalne zmiany temperatury przewód giętki twardnieje. Twardnienie przewodów giętkich powoduje poluzowanie zacisków przewodów. To twardnienie może to prowadzić do wycieków. Zacisk przewodowy o stałym momencie pozwoli uniknąć luzowania połączeń.

Instalacja w konkretnym zastosowaniu może być odmienna. Różnice zależą od następujących czynników:

- Rodzaj przewodu giętkiego
- Rodzaj materiału, z którego jest wykonane złącze
- Przewidywana rozszerzalność i kurczliwość przewodu giętkiego
- Przewidywana rozszerzalność i kurczliwość złącza

Wymień przewody giętkie i zaciski

Aby uzyskać dalsze informacje dotyczące demontażu i montażu przewodów giętkich (o ile na wyposażeniu), skorzystaj z materiałów opracowanych przez producenta OEM.

Poniżej opisano typową metodę wymiany giętkich przewodów cieczy chłodzącej. Aby uzyskać dalsze informacje dotyczące układu chłodzenia i przewodów giętkich przeznaczonych dla układu chłodzenia, skorzystaj z materiałów opracowanych przez producenta OEM.

OSTRZEŻENIE

Układ pod ciśnieniem: Gorący płyn chłodzący może spowodować poważne poparzenia. Aby otworzyć zakrętkę wlewu układu chłodzącego, należy wyłączyć silnik i odczekać, aż elementy układu chłodzenia ostygną. Ostrożnie poluzować korek ciśnieniowy, aby uwolnić ciśnienie.

1. Wyłącz silnik. Odczekaj, aż silnik ostygnie.
2. Powoli poluzuj korek wlewu, aby uwolnić ciśnienie z układu chłodzenia. Zdejmij korek wlewu układu chłodzenia.

Uwaga: Spuść ciecz chłodzącą do odpowiedniego, czystego pojemnika. Ciecz chłodzącą można użyć ponownie.

3. Spuść ciecz chłodzącą z układu chłodzenia do poziomu poniżej wymienianego przewodu giętkiego.
4. Zdejmij zacisk przewodu giętkiego.
5. Odłącz stary przewód giętki.
6. Załóż nowy przewód giętki.

7. Załóż zaciski przewodu giętkiego i dokręć je kluczem dynamometrycznym.

Uwaga: Aby znaleźć odpowiednią ciecz chłodzącą, patrz Instrukcja obsługi i konserwacji, Zalecenia dotyczące płynów.

8. Wypełnij na nowo układ chłodzenia. Aby uzyskać więcej informacji na temat napełniania układu chłodzenia, skorzystaj z materiałów opracowanych przez producenta OEM.
9. Oczyść korek wlewu układu chłodzenia. Sprawdź uszczelnienia korka wlewu układu chłodzenia. Jeśli uszczelnienia korka wlewu układu chłodzenia są uszkodzone, wymień korek. Wkręć korek wlewu układu chłodzenia.
10. Uruchom silnik. Sprawdź układ chłodzenia pod kątem wycieków.

Układ paliwowy

Układ paliwowy jest podzielony na dwie różne sekcje – wysokiego i niskiego ciśnienia. Przed wymontowaniem, poluzowaniem lub wymianą jakichkolwiek części upewnij się, że ciśnienie paliwa zostało zlikwidowane.

Sprawdź, czy złącza i przewody giętkie są bezpiecznie zamocowane, sprawdź szczelność. Jeśli wymagane jest wymontowanie lub dokręcenie części, więcej informacji znajdziesz w instrukcji Demontaż i montaż.

i06658653

Kryteria kwalifikacji do naprawy

W sprawie remontu skontaktuj się z dystrybutorem Perkins.

i04117907

Chłodnica - czyszczenie

Uwaga: Częstotliwość czyszczenia dobierz w zależności od oddziaływań środowiska pracy.

Sprawdź chłodnicę pod kątem następujących pozycji: uszkodzone żebra, korozja, brud, smar, owady, liście, olej, i inne luźne zanieczyszczenia. W razie konieczności oczyść chłodnicę.

OSTRZEŻENIE

Ciśnienie sprężonego powietrza może spowodować obrażenia ciała.

Nieprzestrzeganie właściwej procedury może doprowadzić do obrażeń ciała. Jeśli używasz sprężonego powietrza, zakładaj maskę ochronną na twarz oraz ubranie ochronne.

Maksymalne ciśnienie powietrza wykorzystywanego do czyszczenia nie może przekraczać 205 kPa (30 psi).

Zalecaną metodą usuwania luźnych zanieczyszczeń jest czyszczenie sprężonym powietrzem. Dmuchał strumieniem powietrza w kierunku przeciwnym do normalnego kierunku przepływu. Trzymaj dyszę w odległości około 6 mm (0,25 cala) od żeber. Powoli przesuwaj dyszę pistoletu ze sprężonym powietrzem równoległe do rurek. Umożliwi to usunięcie luźnych zanieczyszczeń spomiędzy rurek.

Do czyszczenia można także użyć wody pod ciśnieniem. Maksymalne ciśnienie wody do czyszczenia nie może przekraczać 275 kPa ((40 psi)). Do zmiękczenia błota użyj wody pod ciśnieniem. Oczyść rdzeń z obu stron.

Do usunięcia oleju i smaru użyj odtłuszczacza i pary. Oczyść rdzeń z obu stron. Oczyść rdzeń detergentem i gorącą wodą. Starannie opłucz rdzeń czystą wodą.

Po czyszczeniu uruchom silnik i przyspiesz go do wysokich obrotów bez obciążenia. Pomoże to usunąć luźne zanieczyszczenia i osuszyć rdzeń. Wyłącz silnik. Sprawdź czystość rdzenia za pomocą żarówki umieszczonej za rdzeniem. W razie konieczności powtórz czyszczenie.

Sprawdź, czy żebra nie są uszkodzone. Zgięte żebra można wyprostować za pomocą "grzebień". Sprawdź, czy elementy te są w dobrym stanie: spawy, mocowania, przewody powietrza, połączenia, zaciski, i uszczelki. Jeśli to konieczne, dokonaj naprawy.

i06658674

Rozrusznik - sprawdzanie

Perkins zaleca sprawdzanie rozrusznika zgodnie z harmonogramem. Jeśli rozrusznik nie zadziała, silnik może się nie uruchomić w sytuacji awaryjnej.

Sprawdź, czy rozrusznik działa prawidłowo. Sprawdź i oczyść złącza elektryczne. Aby zapoznać się ze specyfikacjami i uzyskać więcej informacji na temat procedury sprawdzania, patrz Instrukcja serwisowa lub skorzystaj z pomocy dystrybutorów Perkins.

i06658636

Obchód kontrolny

Sprawdź silnik pod kątem wycieków i luźnych złącz.

Obchód kontrolny powinien zająć tylko kilka minut. Poświęcenie tego czasu na kontrolę może pomóc uniknąć kosztownych napraw i wypadków.

Aby zapewnić maksymalny czas eksploatacji silnika, przed jego rozruchem należy dokładnie skontrolować przedział silnikowy. Szukaj takich oznak, jak wycieki oleju lub cieczy chłodzącej, poluzowane śruby, zużyte paski, luźne złącza i nagromadzenie zanieczyszczeń. Jeśli to konieczne, dokonaj naprawy:

- Wszystkie osłony muszą być prawidłowo założone. Napraw uszkodzone osłony lub załóż brakujące.
- Przed przystąpieniem do serwisowania silnika oczyść wszystkie korki i zaślepki, aby zmniejszyć ryzyko zanieczyszczenia układów.

UWAGA

W przypadku jakiegokolwiek wycieku (płynu chłodzącego, oleju smarnego lub paliwa) rozlaną ciecz należy wytrzeć. W razie zauważenia wycieku, znaleźć miejsce nieszczelności i naprawić defekt. W razie stwierdzenia wycieku, sprawdzać poziom płynów częściej niż to zalecane, aż do znalezienia źródła wycieku i naprawienia go, lub do czasu upewnienia się, że podejrzenie wycieku nie miało podstawy.

UWAGA

Nagromadzenie się na silniku lub podeście smaru i/ lub oleju stanowi zagrożenie pożarowe. Usunąć te zanieczyszczenia parą lub strumieniem wody pod ciśnieniem.

- Sprawdź, czy przewody układu chłodzenia są prawidłowo i szczelnie zaciśnięte. Sprawdź, czy nie ma wycieków. Sprawdź stan wszystkich przewodów rurowych.
- Sprawdź pompy wodne pod kątem wycieków cieczy chłodzącej.

Uwaga: Uszczelka pompy wodnej jest smarowana cieczą chłodzącą z układu chłodzenia. Niewielki wyciek jest zjawiskiem normalnym, powstającym podczas schładzania się silnika i kurczenia elementów.

Nadmierny wyciek cieczy chłodzącej może wskazywać na konieczność wymiany uszczelki pompy wodnej. W celu zdemontowania i zamontowania pompy wodnej i/lub uszczelki zapoznaj się z Instrukcją serwisową silnika lub skonsultuj się z dystrybutorem Perkins.

- Sprawdź, czy w układzie smarowania nie występują wycieki z przedniego i tylnego uszczelnienia wału korbowego, miski olejowej, filtrów oleju i pokrywy zaworów.
- Sprawdź, czy w układzie paliwowym nie ma wycieków. Sprawdź, czy zaciski lub opaski zaciskowe przewodów paliwowych nie są poluzowane.
- Sprawdź przewody i kolanka wlotu powietrza pod kątem pęknięć i luźnych zacisków. Sprawdź, czy przewody giętkie i sztywne nie stykają się z innymi przewodami giętkimi, sztywnymi i wiązkami przewodów elektrycznych.
- Sprawdź pasek alternatora i paski napędowe osprzętu pod kątem pęknięć, przerwań i innych uszkodzeń.

Paski na wielorolkowych kołach pasowych muszą być wymieniane jako cały zestaw. Wymiana tylko jednego paska spowoduje jego nadmierne obciążenie. Starsze paski są bardziej rozciągnięte. To dodatkowe obciążenie może spowodować zerwanie się nowego paska.

- Codziennie spuszczać wodę i osady ze zbiornika paliwa, aby zapewnić czystość paliwa zasilającego układ paliwowy.
- Sprawdź przewody i wiązki przewodów elektrycznych pod kątem luźnych połączeń oraz zużytych i wystrzępionych przewodów.
- Sprawdź, czy taśma masowa jest w dobrym stanie technicznym i ma dobry styk.
- Sprawdź, czy ECM taśmy masowej głowicy cylindra jest w dobrym stanie technicznym i ma dobry styk.
- Odłącz wszelkie urządzenia do ładowania akumulatora, które nie są zabezpieczone przed poborem prądu przez silnik rozrusznika. Sprawdź stan i poziom elektrolitu akumulatorów, o ile silnik nie jest wyposażony w akumulator bezobsługowy.
- Sprawdź stan wskaźników. Wymień wszystkie uszkodzone wskaźniki. Wymień wszystkie wskaźniki nie dające się skalibrować.

Układ oczyszczania spalin

Sprawdź stan przewodów cieczy chłodzącej, przewodów roztworu mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid) i złączy elektrycznych. Sprawdź, czy wszystkie obejmy, zaciski i opaski kablowe są bezpiecznie zamocowane i czy są w dobrym stanie. Sprawdź, czy korek wlewu DEF jest bezpiecznie zamocowany i czysty.

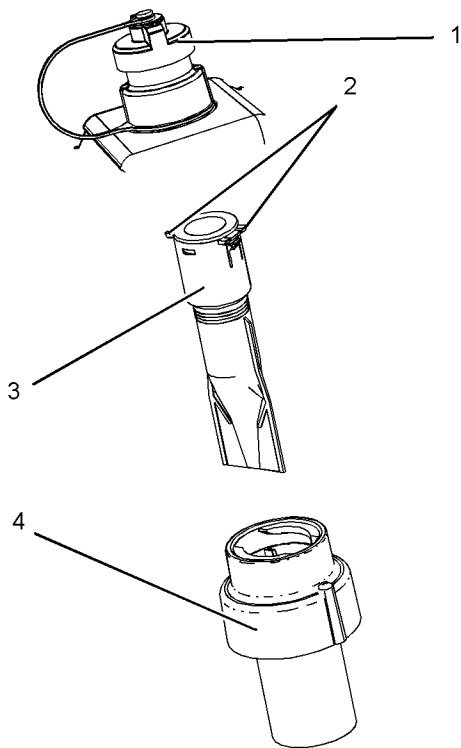
Sprawdź, czy poziom roztworu DEF w zbiorniku jest odpowiedni do celów eksploatacyjnych. W razie potrzeby uzupełnij roztwór w zbiorniku DEF.

i06090336

Siatka wlewu DEF (Diesel Exhaust Fluid, roztwór mocznika) - czyszczenie

UWAGA

Przed przystąpieniem do obsługi technicznej lub naprawy upewnij się, czy silnik jest wyłączony.



Ilustracja 82

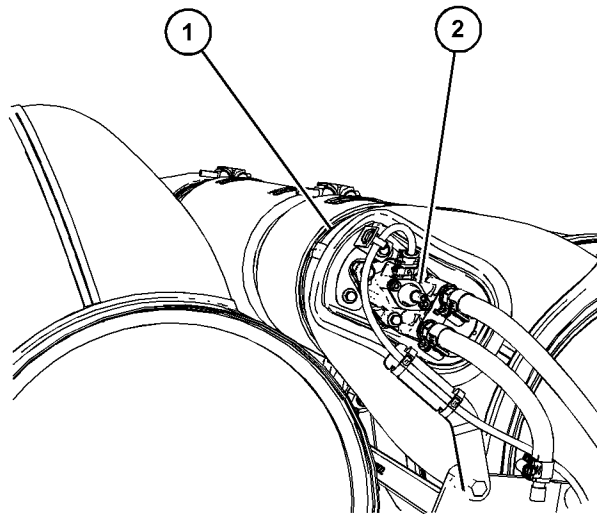
g03725939

Typowy przykład

1. Upewnij się, że powierzchnia wokół korka wlewu roztworu mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid) jest czysta. Zdejmij pokrywę (1).
2. Za pomocą odpowiedniego narzędzia naciśnij wypusty (2), aby je zwolnić. Po zwolnieniu wypustów wyjmij filtr siatkowy (3) z adaptera (4) szyjki wlewu zbiornika roztworu DEF.
3. Filtr siatkowy można umyć w czystej wodzie i wysuszyć za pomocą sprężonego powietrza. Aby uzyskać informacje na temat stosowania sprężonego powietrza, patrz Instrukcja obsługi i konserwacji, Ogólne informacje o zagrożeniach.
4. Jeśli nie można wyczyścić filtra siatkowego lub jest on uszkodzony, należy go wymienić.
5. Zamontuj filtr siatkowy (3) w adapterze (4) szyjki zbiornika DEF. Wciśnij filtr siatkowy w adapter szyjki i upewnij się, że wypusty (2) są rozmieszczone prawidłowo. Załóż korek (1).

i06658654

Wtryskiwacz (roztwór mocznika) – wymiana



Ilustracja 83

g06043006

Typowy przykład

1. Należy wymontować wtryskiwacz roztworu mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid) (2) z korpusu układu oczyszczania spalin (1) i zamontować nowy wtryskiwacz DEF. Aby wymienić wtryskiwacz DEF, należy wymontować przewody DEF, przewody cieczy chłodzącej i złącze elektryczne. Aby uzyskać więcej informacji, patrz Demontaż i montaż, Wtryskiwacz DEF i mocowanie – wymontowanie i zamontowanie.

i06658651

Filtry kolektora DEF (Diesel Exhaust Fluid, roztwór mocznika) – wymiana

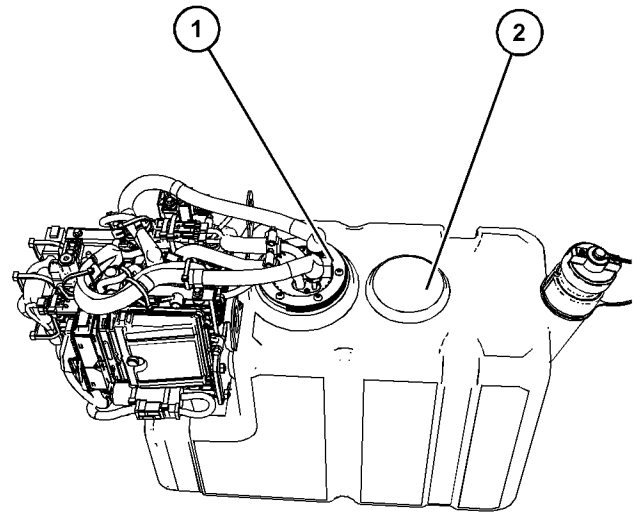
UWAGA

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac serwisowych lub naprawczych upewnij się, że silnik jest zatrzymany.

UWAGA

Należy zadbać o odpowiednie zbieranie roztworu mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid) podczas dokonywania kontroli, konserwacji, testowania, regulacji i napraw produktu. Przed otwarciem jakichkolwiek układów lub demontażem podzespołów zawierających płyn eksploatacyjny, przygotuj odpowiedni pojemnik, do którego można spuścić taki płyn.

Wszystkie płyny robocze utylizuj zgodnie z lokalnymi przepisami i wymogami.

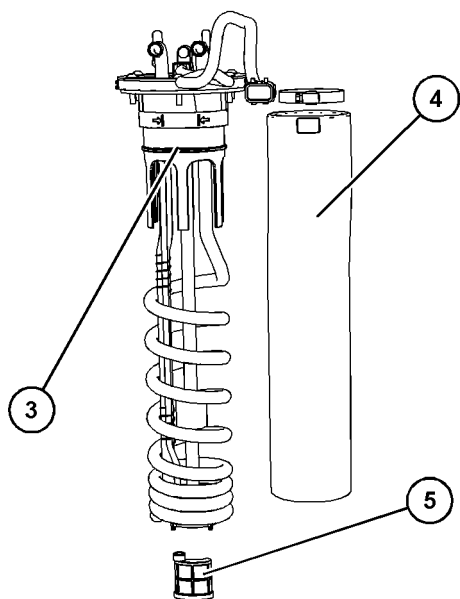


Ilustracja 84

g06042938

Typowy przykład

1. Wyjmij zespół kolektora DEF (1) ze zbiornika DEF (2). Aby uzyskać więcej informacji, patrz Demontaż i montaż, Kolektor (nagrzewnica DEF) – wymontowanie i zamontowanie.



Ilustracja 85

g06042946

2. Wyjmij filtr (4) z korpusu kolektora (3) i wyrzuć go.
Wyjmij filtr ssawny (5) z korpusu kolektora (3) i wyrzuć go.
3. Zamontuj nowy filtr ssawny (5) i nowy filtr (4) w korpusie kolektora. Aby uzyskać więcej informacji, patrz Demontaż i montaż, Kolektor (nagrzewnica DEF) – wymontowanie i zamontowanie.

Gwarancje - sekcja informacyjna

Informacje dotyczące gwarancji

i06090348

Informacje dotyczące gwarancji na emisję spalin

Producent silnika wydający certyfikat udziela nabywcy końcowemu i każdemu kolejnemu nabywcy następującej gwarancji:

1. Nowe silniki wysokoprężne wyłączone z ruchu drogowego oraz stosowane w urządzeniach stacjonarnych, o pojemności mniejszej niż 10 l na cylinder (w tym silniki dla przemysłu morskiego Klasa 1 i Klasa 2 o mocy < 37 kW, z wyłączeniem lokomotyw i innych silników dla przemysłu morskiego), używane i serwisowane w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie włącznie ze wszystkimi elementami układu sterowania emisją spalin ("podzespoły związane z emisją spalin") są:
 - a. Zaprojektowane, zbudowane i wyposażone zgodnie z wymogami odpowiednich norm regulujących poziom emisji spalin ustanowionych przez Agencję Ochrony Środowiska Stanów Zjednoczonych (United States Environmental Protection Agency, EPA) i obowiązujących w dniu sprzedaży.
 - b. Wolne od wad materiałowych i wykonawczych. Podzespoły związane z układami sterującymi emisją spalin zapewniają, że w okresie gwarancyjnym silnik spełnia wszystkie wymogi norm regulujących poziom emisji spalin.
2. Nowe silniki wysokoprężne wyłączone z ruchu drogowego (w tym silniki napędowe dla przemysłu morskiego Klasa 1 i Klasa 2 o mocy < 37 kW oraz silniki zewnętrzne dla przemysłu morskiego Klasy od 1 do 4 o mocy < 37 kW, z wyłączeniem lokomotyw i innych silników dla przemysłu morskiego) wykorzystywane i serwisowane w stanie Kalifornia włącznie ze wszystkimi elementami układu sterowania emisją spalin ("podzespoły związane z emisją spalin") są:
 - a. Zaprojektowane, zbudowane i wyposażone zgodnie z wymogami odpowiednich norm

regulujących poziom emisji spalin przyjętych przez Kalifornijską Radę ds. Zasobów Powietrza (California Air Resources Board, ARB) i obowiązujących w dniu sprzedaży.

- b. Wolne od wad materiałowych i wykonawczych, które mogłyby spowodować awarię podzespołu związanego z układem sterującym emisją spalin i w okresie gwarancyjnym spełniają wszystkie istotne warunki zawarte w zgłoszeniu certyfikacyjnym.

Oczekuje się, że układ oczyszczania spalin będzie sprawny przez cały okres użytkowania silnika (okres trwałości układu kontroli emisji) pod warunkiem przestrzegania przeprowadzania wymaganych prac konserwacyjnych.

Szczegółowe objaśnienia dotyczące gwarancji na poziom emisji są dostępne na stronie internetowej Perkins.com w sekcji serwisu i wsparcia.

Informacje źródłowe

Materiały źródłowe

i06090330

Materiały źródłowe (Rozszerzona umowa serwisowa)

Rozszerzona umowa serwisowa, zakupiona w ciągu kilku minut, chroni na wiele lat.

Rozszerzone umowy serwisowe (ESC, Extended Service Contract), zapewniające pokrycie kosztów przywrócenia silnika do eksploatacji, sprawiają, że nie musisz się obawiać nieoczekiwanych napraw. W przeciwieństwie do innych rozszerzonych gwarancji umowa Perkins Platinum ESC chroni Cię przed wszystkim awariami podzespołów.

Kup świąty spokój, płacąc już od 0,03 GBP / 0,05 USD / 0,04 EUR dziennie, i pozwól, aby umowa ESC urzeczywistniła Twoje marzenia.

Po co kupować rozszerzoną umowę serwisową?

1. Bez niespodzianek – całkowita ochrona przed nieoczekiwanymi kosztami napraw (części, robocizna i transport).
2. Korzystaj z dłuższego wsparcia produktu zapewnianego przez światową sieć Perkins.
3. Oryginalne części Perkins gwarantują nieprzerwaną wydajność silnika.
4. Wszystkie naprawy wykonywane są przez pracowników technicznych o wysokich kwalifikacjach.
5. W razie sprzedaży maszyny umowa jest przenoszona na nowego właściciela.

Elastyczny zakres umowy zapewnia właściwy poziom ochrony dla Twojego silnika Perkins. Ochronę można przedłużyć na okres od 2 lat / 1000 motogodzin aż do 10 lat / 40 000 motogodzin

Umowę ESC możesz wykupić w dowolnym momencie w okresie obowiązywania standardowej gwarancji – nawet ostatniego dnia!

Każdy dystrybutor Perkins zatrudnia wysokokwalifikowanych i doświadczonych mechaników wsparcia produktów Perkins. Działy wsparcia technicznego są odpowiednio wyposażone i dostępne całą dobę, gotowe do przywrócenia Twojego silnika do eksploatacji po minimalnym przestoju. Wykupienie umowy ESC oznacza, że masz to wszystko za darmo.

Rozszerzoną umowę serwisową można wykupić szybko i prosto! Skontaktuj się z miejscowym dystrybutorem Perkins, który może przedstawić Ci ofertę w ciągu kilku minut. Adres najbliższego dystrybutora Perkins możesz znaleźć na stronie internetowej:

www.perkins.com

UWAGA

W zależności od typu i zastosowania silnika.

i06658647

Wycofanie maszyny z eksploatacji i jej złomowanie

Konieczność wycofania produktu z eksploatacji zależy od lokalnych przepisów dotyczących likwidacji. Na poszczególnych rynkach mogą obowiązywać różne przepisy. Sposób złomowania produktu zależy również od lokalnych przepisów. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem Perkins.

i06090314

Rejestr przeprowadzonych konserwacji

Perkins zaleca przechowywanie dokładnej dokumentacji czynności konserwacyjnych. Dokładna dokumentacja czynności konserwacyjnych może być użyta do następujących celów:

- Określenie kosztów eksploatacji.
- Ustalenie harmonogramu konserwacji dla innych silników pracujących w tym samym środowisku roboczym.
- Wykazanie zgodności z wymaganymi zasadami i częstotliwością przeprowadzania czynności konserwacyjnych.

Dokumentacja czynności konserwacyjnych może być pomocna w podejmowaniu wielu innych decyzji biznesowych związanych z konserwacją silników.

Dokumentacja czynności konserwacyjnych to kluczowy element prawidłowo zarządzanego programu konserwacji. Dokładna dokumentacja czynności konserwacyjnych może pomóc dealerowi Perkins dokładnie dopasować zalecaną częstotliwość czynności konserwacyjnych do specyficznych warunków roboczych. W ten sposób można obniżyć koszty eksploatacji silników.

Należy dokumentować następujące elementy:

Zużycie paliwa – Dokumentacja zużycia paliwa ma istotne znaczenie dla określenia konieczności kontroli lub naprawy obciążonych elementów. Zużycie paliwa jest również czynnikiem mającym wpływ na wyznaczenie częstotliwości remontów generalnych.

Liczba motogodzin – Dokumentowanie liczby motogodzin ma istotne znaczenie dla określenia konieczności kontroli lub naprawy elementów czułych na zmiany prędkości obrotowej.

Dokumenty – Pozycje te powinny być łatwo dostępne i należy je przechowywać w kartotece historii silnika. Wszystkie dokumenty powinny zawierać następujące informacje: data, liczba motogodzin, zużycie paliwa, numer urządzenia i numer seryjny silnika. Następujące rodzaje dokumentów należy przechowywać jako dowód wykonywania czynności konserwacyjnych lub napraw na potrzeby gwarancji:

Należy przechowywać następujące dokumenty jako dowód wykonywania czynności konserwacyjnych na potrzeby gwarancji: Należy również przechowywać następujące dokumenty jako dowód wykonywania napraw na potrzeby gwarancji:

- Zlecenia wykonania usługi przez dealera i rachunki z listą części/usług
- Koszty napraw wykonanych przez właściciela
- Dowody zakupów wykonanych przez właściciela
- Rejestr czynności konserwacyjnych

i06090318

Dziennik przeprowadzonych konserwacji

Tabela 19

Model silnika	Identyfikator klienta
Numer seryjny	Numer konfiguracji

Skorowidz

A

Akumulator - utylizacja	92
Akumulator - wymiana	93
Akumulator lub kabel akumulatora - odłączanie	94
Autodiagnostyka	49

B

Bezpieczeństwo	7
----------------------	---

C

Certyfikat dotyczący emisji substancji szkodliwych	27
Chłodnica - czyszczenie	114
Ciecz chłodząca (DEAC) - wymiana	95
Napełnianie	96
Przepłukiwanie	95
Spuszczanie cieczy	95
Ciecz chłodząca (ELC) - wymiana	96
Napełnianie	97
Przepłukiwanie	97
Spuszczanie cieczy	97
Czujniki i elementy elektryczne	36
Jednostka elektroniczna pompy zbiornika (PETU, Pump Electronics Tank Unit)	41
Silnik	37
Układ oczyszczania spalin	39
Czynności po uruchomieniu silnika	58
Przedłużone obroty jałowe przy niskich temperaturach otoczenia	58
Czynności po wyłączeniu silnika	65
Czynności przed uruchomieniem silnika ...	17, 54

D

Diagnostyka silnika	49
Dodatkowe napisy ostrzegawcze	8
Dziennik przeprowadzonych konserwacji	121

E

Eksploatacja	29
Eksploatacja przy niskich temperaturach otoczenia	66
Eksploatacja silnika	59
Eksploatowanie silnika	59

Działanie silnika i układu oczyszczania

spalin	59
Elektroniczne układy silnika	18
Elektroniczny pompowtryskiwacz - kontrola/regulacja	102
Elementy składowe	20
Czujniki NOx i podgrzewany przewód roztworu DEF	23
Jednostka elektroniczna pompy zbiornika (PETU, Pump Electronics Tank Unit)	23
Moduł emisji czystych gazów spalinowych ..	22
Układ oczyszczania spalin	22
Widok silnika	20

F

Filtr cząstek stałych silnika wysokoprężnego - wyczyścić	101
Filtr dokładnego oczyszczania paliwa - wymiana	110
Filtr roztworu mocznika - wymiana	100
Filtr wstępny paliwa (separator wody) - wymiana	109
Filtr wstępny paliwa/separator wody- spuszczanie osadu	110
Filtry kolektora DEF (Diesel Exhaust Fluid, roztwór mocznika) – wymiana	117
Funkcje i elementy sterujące	36

G

Gwarancje - sekcja informacyjna	119
---------------------------------------	-----

H

Harmonogram obsługi okresowej	88
Co 10000 roboczogodzin	89
Co 12000 motogodzin lub co 6 lat	89
Co 2000 motogodzin	88
Co 250 motogodzin	88
Co 2500 motogodzin	88
Co 3000 motogodzin lub co 3 lata	88
Co 500 motogodzin	88
Co 500 motogodzin lub co 3 miesiące	88
Co 5000 motogodzin	88
Co 6000 motogodzin lub co 3 lata	89
Co 760 000 l (200 000 gal amer.) paliwa lub co 10 000 motogodzin	89
Codziennie	88

W razie potrzeby	88	napędowego o bardzo niskiej zawartości	
Zawsze po każdym 4000 godzinach		siarki (ULSD).....	12
pracy	88	Obrażenia spowodowane płynami	11
I		Prawidłowe pozbywanie się odpadów.....	13
Ilustracje	20	Roztwór mocznika	13
Informacje dotyczące gwarancji.....	119	Sprężone powietrze i woda	11
Informacje dotyczące gwarancji na emisję		Wdychanie	12
spalin	119	Zbieranie rozlanych cieczy	11
Informacje dotyczące identyfikacji produktu ...	26	Ograniczenie przepływu powietrza przez	
Informacje o produkcie	20	chłodnicę	66
Informacje źródłowe	120	Olej silnikowy i filtr - wymiana.....	106
K		Napełnij miskę olejową	107
Kółek masy - sprawdzenie/czyszczenie/		Spuść olej smarowy silnika.....	106
dokręcenie	112	Opis produktu	23
Kryteria kwalifikacji do naprawy	114	Cechy elektronicznego układu sterowania..	24
L		Dane techniczne silnika.....	24
Luzy zaworowe silnika - sprawdzenie.....	107	Diagnostyka silnika	24
M		Produkty na rynku wtórnym a silniki Perkins	
Magazynowanie urządzenia (Silnik i układ		25
oczyszczania spalin)	31	Trwałość silnika	25
Warunki przechowywania.....	32	P	
Materiały źródłowe	120	Parametry konfiguracji	49
Materiały źródłowe (Rozszerzona umowa		Parametry konfiguracji systemu	49
serwisowa).....	120	Parametry określone przez klienta	50
Metody oszczędzania paliwa	62	Paski klinowe - sprawdzanie/regulacja/	
N		wymiana	94
Na silnikach wyposażonych w		Regulacja.....	95
elektroniczne układy sterowania	85	Sprawdzenie	94
Napędzane urządzenia - sprawdzanie.....	101	Wymiana.....	95
Napisy ostrzegawcze	7	Podnoszenie i magazynowanie	29
Ostrzeżenie ogólne (1)	7	Podnoszenie urządzenia.....	29
Poparzenia kwasem siarkowym (2).....	8	Jednostka elektroniczna pompy zbiornika	
O		(PETU, Pump Electronics Tank Unit).....	31
Obchód kontrolny	115	Podnoszenie modułu oczyszczania spalin	
Sprawdź silnik pod kątem wycieków i luźnych		(CEM, Clean Emission Module)	31
złącz.	115	Podnoszenie silnika.....	30
Ochrona przed zmiążdżeniem i rozcięciem	16	Tylko chłodnica	31
Odcięcie dopływu powietrza - Test.....	92	Podzespoły układu paliwowego i ich	
Ogólne przepisy bhp	9	używanie przy niskich temperaturach	67
Niebezpieczeństwa związane z		Podgrzewacze paliwa.....	67
elektrycznością statyczną dotyczącą oleju		Zbiorniki paliwa	67
		Pojemności do uzupełniania i zalecenia	84
		Pojemności do uzupełniania.....	84
		Zalecenia	84
		Pojemności do uzupełnienia	68
		Poziom cieczy chłodzącej – sprawdzanie.....	98
		Poziom elektrolitu w akumulatorze -	
		sprawdzenie	93
		Poziom oleju silnikowego - sprawdzanie	105

Próbka oleju silnikowego - pobieranie	106	Spis treści	4
Pobieranie próbek i analiza	106	Sprężarka powietrza - sprawdzenie (O ile występuje)	91
Przewody giętkie i opaski zaciskowe - sprawdzanie/wymiana	113	Stosowanie w ciężkich warunkach pracy	87
Układ paliwowy	114	Czynniki środowiskowe	87
Wymień przewody giętkie i zaciski	113	Nieprawidłowe procedury eksploatacji	87
		Nieprawidłowe procedury obsługi technicznej	87
R			
Regeneracja filtra cząstek stałych silnika wysokoprężnego	60	Ś	
Czynniki wyzwalające regenerację	61	Środek uszlachetniający (SCA) cieczy chłodzącej - test/dodawanie	98
Przełącznik regeneracji	60	Dodaj SCA, jeżeli to konieczne	99
Regeneracja	60	Sprawdź stężenie dodatku SCA	99
Tryby regeneracji	60	Środek uszlachetniający Extender (ELC)-uzupełnianie	98
Wskaźniki ostrzegawcze układu regeneracji	61	Świeca zapłonowa ARD - czyszczenie	90
Wskaźniki regeneracji	60	Montaż świecy zapłonowej	90
Rejestr przeprowadzonych konserwacji	120	Wymywanie świecy zapłonowej	90
Rejestracja usterek	49		
Ręczne wyłączanie silnika	65	U	
Rozdział dotyczący konserwacji	68	Układ elektryczny	18
Rozruch przy niskich temperaturach otoczenia	56	Sposoby uziemiania	18
Układ wtrysku eteru (o ile występuje)	56	Układ monitorujący	36
Rozruch silnika	55	Kontrolki układu monitorującego	36
Problem z okablowaniem	56	Układ ostrzegania selektywnej redukcji katalitycznej	42
Problemy z rozruchem	55	Definicje	43
Rozruch silnika	55	Strategia dla ostrzeżeń z rejestracją czasu (Unia Europejska)	45
Rozruch za pomocą kabli rozruchowych (Nie należy stosować tej procedury w miejscach niebezpiecznych, w których występuje atmosfera zagrażająca wybuchem)	57	Strategia dla ostrzeżeń z rejestracją czasu (wszystkie kraje świata)	47
Rozrusznik - sprawdzanie	114	Strategia ostrzeżeń o poziomie płynu DEF (cały świat)	46
Roztwór mocznika - napełnianie	99	Strategia ostrzeżeń o poziomie płynu DEF (Unia Europejska)	43
		Układ paliwowy - zalewanie	108
S		Umiejscowienie tabliczek i nalepek	26
Siatka wlewu DEF (Diesel Exhaust Fluid, roztwór mocznika) - czyszczenie	116	Jednostka elektroniczna pompy zbiornika (PETU, Pump Electronics Tank Unit) i jednostka elektroniczna pompy (PEU, Pump Electronics Unit)	27
Silnik - czyszczenie	102	Uruchamianie silnika	17, 54
Aftertreatment (Oczyszczanie spalin)	102		
Słowo wstępne	5	W	
Bezpieczeństwo	5	Ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa	2
Eksploatacja	5	Wchodzenie i schodzenie	17
Informacje o publikacji	5		
Kalifornijska ustawa: Wniosek 65 - Ostrzeżenie	6		
Konserwacja	5		
Okresy międzyobsługowe	5		
Remont silnika	6		

Wilgoć i osady w zbiorniku powietrza - usuwanie (o ile w wyposażeniu).....	92	Akumulatory.....	14
Wkład filtra powietrza (podwójny) - czyszczenie/wymiana.....	102	Ciecz chłodząca.....	14
Obsługa techniczna wkładów filtra powietrza.....	103	Olej napędowy.....	14
Układ oczyszczania powietrza z podwójnym wkładem.....	103	Oleje.....	14
Woda i osad w zbiorniku paliwa - spuszczanie.....	111	Silnik i układ oczyszczania spalin.....	14
Spuszczanie wody i osadu.....	111	Zapobieganie pożarom i wybuchom.....	14
Zbiornik paliwa.....	111	Eter.....	16
Zbiorniki do magazynowania paliwa.....	112	Gaśnica.....	16
Wpływ niskiej temperatury otoczenia na paliwo.....	66	Przewody, rury i węże.....	16
Wskaźnik serwisowy filtra powietrza - kontrola (O ile występuje).....	104	Zawieszenie silnika - kontrola.....	104
Sprawdź działanie kontrolki serwisowej....	104	Zwalnianie ciśnienia w układzie.....	85
Wtryskiwacz (roztwór mocznika) – wymiana.....	116	Olej silnikowy.....	85
Wycofanie maszyny z eksploatacji i jej złomowanie.....	120	Układ chłodzenia.....	85
Wyłączanie silnika.....	64	Układ paliwowy.....	85
Opóźnione wyłączenie silnika (jeśli jest aktywne).....	64		
Wyłącznik akumulatora (O ile występuje).....	42		
Z			
Zalecenia dotyczące płynów eksploatacyjnych.....	69, 72		
Informacje ogólne dotyczące cieczy chłodzącej.....	72		
Konserwacja układu chłodzenia z cieczą ELC.....	74		
Ogólne informacje dotyczące środków smarnych.....	69		
Olej silnikowy.....	70		
Zalecenia dotyczące płynów eksploatacyjnych (Informacje ogólne dotyczące paliwa).....	76		
Charakterystyka oleju napędowego.....	80		
General Information.....	77		
Wymagania dotyczące oleju napędowego..	77		
Zalecenia dotyczące płynów eksploatacyjnych (Roztwór mocznika (DEF, Diesel Exhaust Fluid)).....	68		
Informacje ogólne.....	68		
Zalecenia obsługowe.....	85		
Załączanie napędzanego urządzenia.....	62		
Zapobieganie oparzeniom.....	14		

Informacje o produkcie i dealerze

Uwaga: Umieszczenie tabliczek znamionowych - patrz rozdział "Informacje dotyczące identyfikacji produktu" w Instrukcji obsługi i konserwacji.

Data dostawy: _____

Informacja o produkcie

Model: _____

Numer identyfikacyjny produktu: _____

Numer seryjny silnika: _____

Numer seryjny skrzyni biegów: _____

Numer seryjny prądnicy: _____

Numery seryjne wyposażenia dodatkowego: _____

Informacja o wyposażeniu dodatkowym:68} _____

Numer wyposażenia klienta: _____

Numer wyposażenia dealera: _____

Informacja o dealerze

Nazwa: _____ Branża: _____

Adres: _____

Kontakt

Numer telefonu

Godziny otwarcia

Sprzedaż: _____

Części: _____

Serwis: _____

M0068760
©2016 Perkins Engines Company Limited
Wszelkie prawa zastrzeżone