

Käyttö- ja huolto- ohjekirja

400A ja 400D Teollisuusmoottorit

GG(Moottori)
GH(Moottori)
GJ(Moottori)
GK(Moottori)
GL(Moottori)
GM(Moottori)
GN(Moottori)
GP(Moottori)
GQ(Moottori)
GS(Moottori)
GT(Moottori)
GU(Moottori)
GV(Moottori)

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.

Sisällysluettelo

| | | | |
|--|----|-------------------------|----|
| Johdanto..... | 4 | Huoltosuosituksia | 53 |
| Turvallisuusosa | | Huoltoaikataulu | 55 |
| Turvamerkinnot | 5 | Takuuosa | |
| Yleisiä turvallisuusohjeita | 7 | Takuutiedot | 87 |
| Palovammojen välttäminen | 8 | Hakemisto | |
| Tulen ja räjähdysen ehkäiseminen..... | 9 | Hakemisto | 88 |
| Ruhje- ja viiltohaavojen välttäminen | 11 | | |
| Ennen moottorin käynnistämistä..... | 11 | | |
| Moottorin käynnistäminen | 11 | | |
| Moottorin pysäyttäminen | 12 | | |
| Sähköjärjestelmä..... | 12 | | |
| Yleinen osa | | | |
| Mallikuvaukset..... | 13 | | |
| Tuotetunnistus-, sarjanumero- ja CE-kilpien sijainti..... | 23 | | |
| Käyttöosa | | | |
| Nosto ja varastointi..... | 25 | | |
| Mittarit ja merkkivalot..... | 28 | | |
| Ominaisuudet ja hallintalaitteet | 29 | | |
| Moottorin käynnistäminen | 30 | | |
| Moottorin käyttö..... | 33 | | |
| Moottorin pysäyttäminen | 34 | | |
| Talvikäyttö..... | 35 | | |
| Huolto-osio | | | |
| Täyttötilavuudet..... | 39 | | |

Johdanto

Kirjallisuustietoa

Tässä käsikirjassa on turvallisuutta, käyttöohjeita, voitelua ja huoltoa koskevia tietoja. Tätä ohjekirjaa tulee säilyttää moottorin käyttöpaikassa tai sen lähellä ohjekirjojen pitimessä tai kirjallisuuden säilytyspaikassa. Lue ja perehdy siihen ja säilytä sitä yhdessä moottoritietojen ja kirjallisuuden kanssa.

Kaikkien Perkinsin julkaisujen pääkielenä on englanti. Englannin käyttäminen helpottaa kääntämistä ja johdonmukaisuutta.

Jotkut tämän ohjekirjan valokuvat tai piirroukset esittävät yksityiskohtia tai lisälaitteita, jotka voivat olla erilaiset omassa moottorissasi. Suojuksia ja kansia on voitu poistaa selvyuden vuoksi. Tuotesuunnittelun tuloksina olevat jatkuvat parannukset ja kehitykset ovat saattaneet aiheuttaa omaan moottoriin muutoksia, jotka eivät sisälly tähän ohjekirjaan. Mikäli sinulla omaa moottoriasi tai tätä ohjekirjaa koskevia kysymyksiä, pyydä Perkins-edustajalta tai Perkins-maahantuojaalta uusimmat saatavissa olevat tiedot.

Turvallisuus

Tässä turvallisuusosassa käsitellään perustavat varotoimenpiteet. Lisäksi, tässä osassa tuodaan esiin vaaralliset varoituksia vaativat tilanteet. Lue ja ymmärrä turvallisuusosassa luetellut perustavat varotoimenpiteet ennen käyttöä tai tämän tuotteen voitelun, huollon tai korjauksen suorittamista.

Käyttö

Tässä ohjekirjassa kuvatut käyttötekniikat ovat perusuonteisia. Niiden avulla voidaan kehittää taitoja ja tekniikkaa, joita tarvitaan koneen käyttämiseksi tehokkaammin ja taloudellisemmin. Taito ja tekniikka kehittyvät sitä mukaa, kun käyttäjä perehtyy moottoriin ja sen suorituskykyihin.

Käyttö-osa on viitteenä käyttäjiä varten. Valokuvat ja piirroukset opastavat käyttäjää moottorin tarkastukseen, käynnistykseen, käyttöön ja sammutukseen liittyvissä toimenpiteissä. Tässä osassa käsitellään myös elektronisia diagnoositietoja.

Huolto

Huolto-osa antaa ohjeita moottorin huolenpidosta. Kuvitetut, vaihe vaiheelta esitetyt ohjeet on ryhmitelty käyttötunteihin ja/tai kalenteriaikaan perustuvien huoltovälien mukaan. Huoltoaikataulun kohteissa viitataan niitä seuraaviin yksityiskohtaisiin ohjeisiin.

Suosittettu huolto tulee suorittaa huoltoaikataulun osoittamin asianmukaisin aikaväleihin. Moottorin todelliset käyttöolosuhteet vaikuttavat sinänsä myös huoltovälien aikatauluun. Äärimmäisen ankarissa, pölyisissä, märissä tai jäätymislämpötilan käyttöolosuhteissa voidaan sen vuoksi tarvita huoltovälien taulukossa annettua useammin suoritettu voitelu ja huolto.

Huoltoaikataulun kohteet on järjestelty ennalta ehkäisevän huollon ylläpito-ohjelmaa varten. Mikäli noudatetaan ennalta ehkäisevää huolto-ohjelmaa, aika ajoon suoritettuja virituksia ei tarvita. Ennalta ehkäisevän huolto-ohjelman käyttöönoton pitäisi voida minimoida käyttökustannukset, välttämällä kustannuksia, jotka aiheutuvat odottamattomista seisokeista ja vioista.

Huoltovälit

Suorita kohteiden huolto niiden alkuperäisten vaatimusten välein. Huoltoaikatauluista on hyvä tehdä kopio ja pitää se näkyvillä moottorin läheisyydessä kätevässä muistutuksena. Suositamme myös huoltokirjanpidon säilyttämistä moottorista ylläpidettyjen tietojen osana.

Valtuutettu Perkins-edustaja tai Perkins-maahantuoja voivat avustaa huolto-aikataulusi sovittamiseksi täyttämään oman käyttöympäristösi tarpeet.

Peruskorjaus

Moottorin peruskorjauksen suurempia yksityiskohtia ei käsitellä Käyttö- ja huolto-ohjekirjassa, paitsi huoltovälin ja siihen sisältyvien kohteiden osalta. Suuremmat korjaukset on syytä antaa Perkinsin valtuuttamien henkilöiden tehtäviksi. Perkins-edustaja tai Perkins-maahantuoja tarjoaa valikoiman peruskorjausohjelmia koskevia vaihtoehtoja. Mikäli moottoriin tulee suurempi vika, saatavissa on myös useita vian jälkeisiä peruskorjausvaihtoehtoja. Kysy Perkins-edustajalta tai Perkins-maahantuojaalta tietoja näistä vaihtoehtoista.

Kalifornian Propositio 65 -varoituis

Kalifornian osavaltion tietojen mukaan dieselmoottorien pakokaasu ja jotkut sen ainesosat aiheuttavat syöpää, syntymävikoja ja muita lisääntymishaittoja. Akkujen navat, liittimet ja niihin liittyvät varusteet sisältävät lyijyä ja lyijyn yhdisteitä. **Pese kädet niitä käsiteltyäsi.**

Turvallisuusosa

i05167813

Turvamerkinntät

Moottorissa voi olla useita yksittäisiä varoituskilpiä. Tässä osassa kerrotaan varoituskilpien tarkka sijainti ja kuvaus. Tutustu kaikkiin varoituskilpiin.

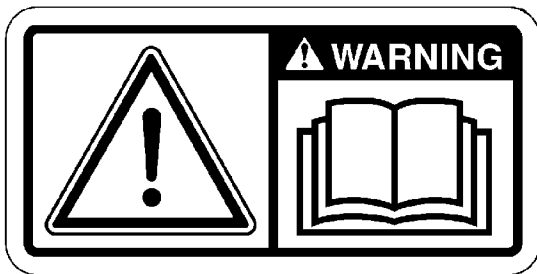
Varmista, että kaikki varoituskilvet ovat luettavissa. Puhdista varoituskilvet tai vaihda ne, jos sanoja ei voi lukea tai kuvat eivät näy. Puhdista varoituskilvet kankaalla, vedellä ja saippualla. Älä käytä liuottimia, bensiiniä tai muita voimakkaita kemikaaleja. Liuottimet, bensiini tai voimakkaat kemikaalit voivat irrottaa merkintöjä kiinni pitävän liiman. Irtonaiset varoituskilvet voivat pudota moottorista.

Korvaa vaurioitunut tai puuttuva varoituskilpi. Jos varoituskilpi on kiinnitetty vaihdettuun moottorin osaan, asenna uusi varoituskilpi varaosaan. Uusia varoituskilpiä saa Perkins-edustajalta ja jälleenmyyjältä.

(A) Yleisvaroitus

VAROITUS

Älä työskentele tämän koneen parissa tai käytä sitä, ellet ole lukenut ja ymmärtänyt käyttö- ja huolto-ohjekirjassa olevia ohjeita ja varoituksia. Ohjeiden noudattamatta jättäminen tai varoituk- sen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavan tapaturman tai kuoleman.

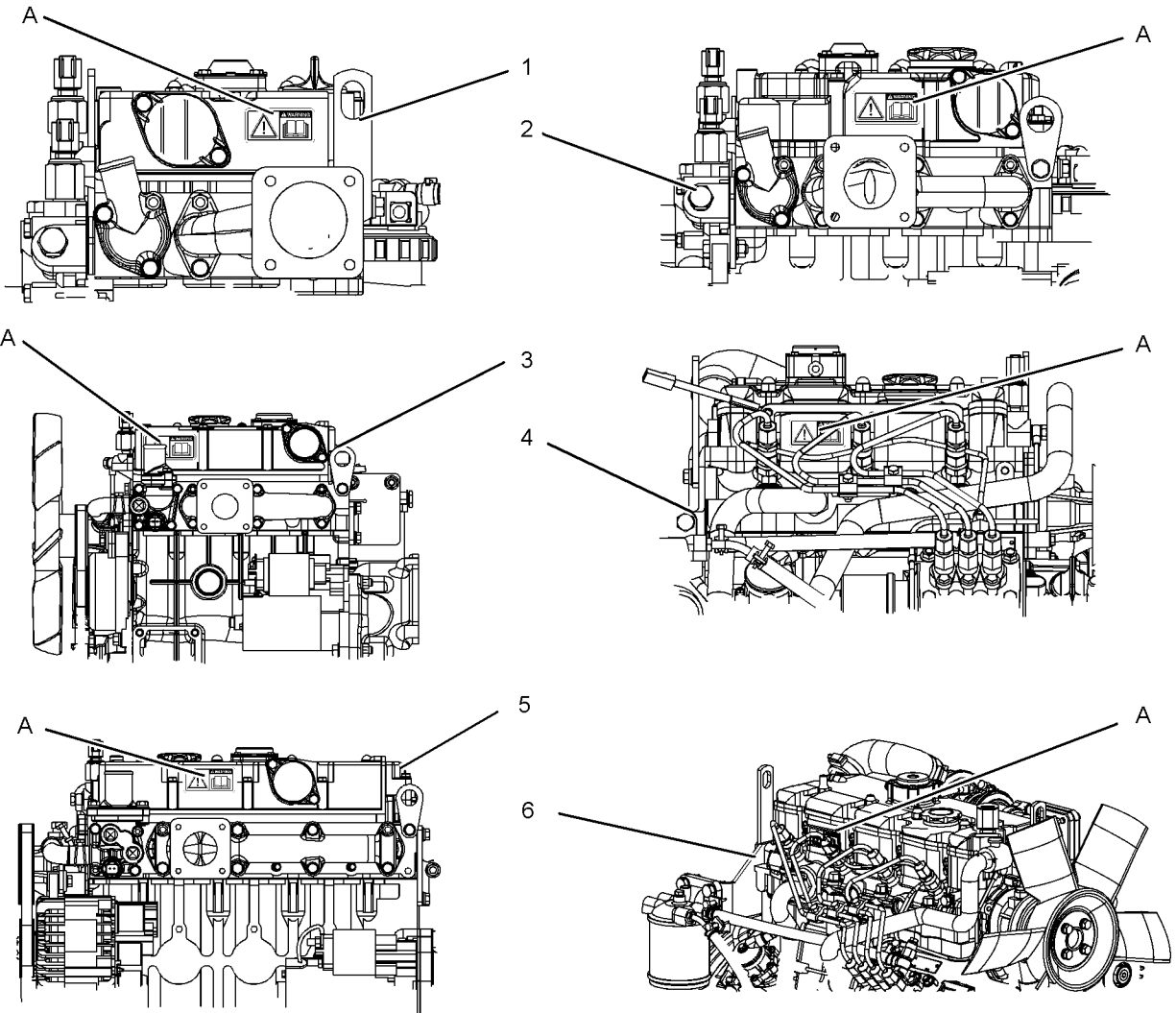


Kuva 1

g01154807

Tyypillinen esimerkki

Varoitusmerkki (A) on asennettu eri paikkoihin. Paikka vaihtelee moottorin fyysisen koon mukaan.



Kuva 2

g01324126

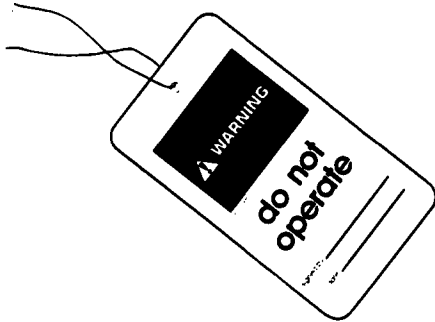
(A) Varoitusmerkin sijainti
(1) 402D-05
(2) 403D-07

(3) 403D-11
(4) 403D-15, 403D-15T ja 403D-17
(5) 404D-15

(6) 404D-22, 404D-22T ja 404D-22TA

i06059710

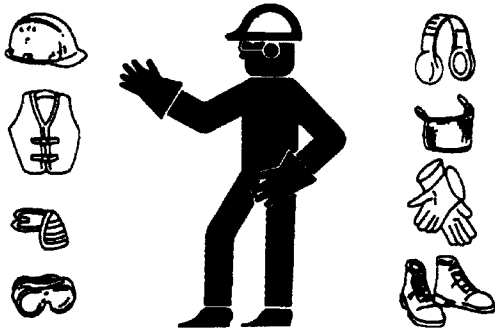
Yleisiä turvallisuusohjeita



Kuva 3

g00102517

Kiinnitä "Do Not Operate" (Älä käytä)- tai vastaava varoituskyltti käynnistyskytkimeen tai hallintalaitteisiin ennen kuin huollat tai korjaat laitetta.



Kuva 4

g00702020

Käytä suojakypärää, suojalaseja ja muita suojarusteita tarpeen mukaan.

Älä käytä löysiä vaatteita tai koruja, jotka voivat tarttua moottorin hallintalaitteisiin tai muihin osiin.

Varmista, että moottorin kaikki suojuukset ja kannet on kiinnitetty asianmukaisesti paikoilleen.

Pidä moottori puhtaana vieraista materiaaleista. Huolehdi, että koneen tasoilla, kulkutasoilla tai askelmilla ei ole roskia, öljyä, työkaluja tai muita esineitä.

Älä koskaan laita huoltoonesteitä lasiastioihin. Tyhjennä kaikki nesteet sopivaan säiliöön.

Hävitä nesteet paikallisten määräysten mukaan.

Käytä kaikkia puhdistusnesteitä varovasti.

Raportoi kaikista tarvittavista korjauksista.

Älä päästä asiaankuulumattomia henkilöitä laitteeseen.

Kytke akut irti suoritettaessa huoltoa tai sähköjärjestelmän huoltamista. Irrota akkujen maadoitusjohdot. Estä kipinöiden muodostuminen suojaamalla johdot eristysnauhalla. Jos varusteena, anna dieselpakokaasunesteiden poistua ennen akun irtikytkemistä.

Suorita moottorin huolto laite huoltoasennossa. Katso laitteen huoltoasentoon asettamisen menetelmä OEM-tiedoista.

Älä yritä suorittaa korjauksia, joita et ymmärrä. Käytä asianmukaisia työkaluja. Vaihda kaikki vaurioituneet laitteet tai korjaa ne.

Kun käynnistät moottoria ensimmäistä kertaa tai käynnistät sen huollon jälkeen, varaudu pysäyttämään moottori ylinopeustilanteissa. Moottorin sammutus voidaan suorittaa sulkemalla polttoaineen syöttö ja/tai ilman syöttö moottoriin. Varmista, että vain polttoaineen syöttö on sammutettu. Varmista, että polttoaineen paluureitti on avoinna.

Käynnistä moottori ohjaamosta käsin. Älä koskaan oikosulje käynnistysmoottorin tai akun napoja. Tämä toimenpide voi ohittaa moottorin vapaalla-käynnistysjärjestelmän ja/tai sähköjärjestelmä voi vaurioitua.

Moottorin pakokaasu sisältää terveydelle haitallisia palamistuotteita. Käynnistä ja käytä moottoria aina hyvin tuuletetulla alueella. Jos moottori on suljetussa tilassa, pakokaasut on johdettava ulos.

Poista suojalevyt varoen. Löysää vähitellen, mutta älä poista kahta viimeistä pulttia tai mutteria, jotka sijaitsevat kansilevyn tai laitteen vastakkaisissa päissä. Väännä suojus irti ennen kahden viimeisen pultin tai mutterin irrottamista, jotta mahdollinen jousipaine tai muu paine vapautuu.

Paineilma ja -vesi

Paineilma ja/tai -vesi voi lennättää roskia ja/tai kuumaa vettä ulos. Tämä voi aiheuttaa tapaturman.

Paineilman tai -veden suora suihkutuspaine kehoon saattaa aiheuttaa henkilövahingon.

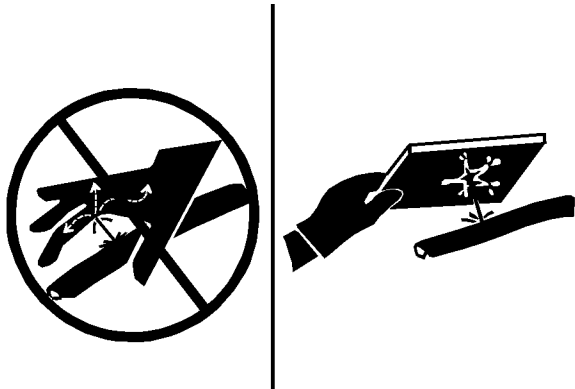
Kun puhdistukseen käytetään paineilmaa ja/tai -vettä, käytä suojavaatetusta, suojakenkiä ja silmäsuojaimia. Silmäsuojaimia ovat suojalasit tai kasvosuojus.

Puhdistustarkoitukseen käytettävän veden maksimipaineen on oltava alle 205 kPa (30 psi). Puhdistustarkoitukseen käytettävän veden enimmäispaineen on oltava alle 275 kPa (40 psi).

Nesteiden tunkeutuminen

Hydraulipiirissä voi olla painetta vielä pitkään sen jälkeen, kun moottori on sammutettu. Paine voi aiheuttaa hydraulioiljyn tai jonkin esineen, kuten putkitulpan purkautumisen suurella voimalla, ellei painetta vapauteta oikein.

Älä irrota mitään hydraulikomponenttia tai sen osaa, ennen kuin paine on vapautettu. Tästä voi seurata vakavia vammoja. Tapaturman välttämiseksi älä pura mitään hydraulikomponenttia tai sen osaa, ennen kuin paine on vapautettu. Katso ohjeet OEM:n tiedoista, jos toimenpide edellyttää hydraulipaineen vapauttamista.



Kuva 5

g00687600

Tarkasta vuodot aina käyttämällä apuna pahvia tai kartonkia. Paineenalaisena purkautuva neste voi tunkeutua kehon kudoksiin. Nestevuodot voivat aiheuttaa vakavia tapaturmia tai jopa kuoleman. Jopa neulanpään kokoinen vuoto voi aiheuttaa vakavan tapaturman. Jos nestettä tunkeutuu ihoon, hakeudu välittömästi hoitoon. Hakeudu sellaisen lääkärin hoitoon, jolla on asiantuntemusta tämän tyyppisistä tapaturmista.

Vuotonesteiden kerääminen talteen

On huolehdittava siitä, että nesteet kerätään talteen moottorin tarkastuksen, huollon, testauksen, säädön ja korjauksen yhteydessä. Valmistaudu keräämään neste sopivaan astiaan, ennen kuin avaat mitään tilaa tai purat mitään komponenttia.

- Käytä ainoastaan nesteiden keräämiseen soveltuvia työkaluja ja välineitä.
- Käytä ainoastaan nesteiden talteenottoon soveltuvia työkaluja ja välineitä.

Hävitä nesteet paikallisten määräysten mukaan.

i06059670

Palovammojen välttäminen

Älä koske mihinkään käyvän moottorin osaan. Anna moottorin jäähtyä, ennen kuin sitä huolletaan. Poista kaikki paineet ilmajärjestelmästä, hydraulijärjestelmästä, voitelujärjestelmästä, polttoainejärjestelmästä ja jäähdytysjärjestelmästä, ennen kuin irrotat johtoja, kiinnikkeitä tai muita vastaavia kohteita.

Jäähdytysneste

Kun moottori on saavuttanut käyttölämpötilansa, moottorin jäähdytysneste on kuumaa. Jäähdytysneste on lisäksi paineen alla. Jäähdytys ja kaikki lämmittimeen tai moottoriin johtavat letkut sisältävät kuumaa jäähdytysnestettä.

Mikä tahansa kosketus kuumaan jäähdytysnesteeseen tai höyryyn voi aiheuttaa vakavia palovammoja. Anna jäähdytysjärjestelmän osien jäähtyä ennen kuin tyhjennät jäähdytysjärjestelmän.

Tarkista jäähdytysnesteen taso sen jälkeen, kun moottori on pysähtynyt ja moottori on jäähtynyt.

Varmista, että täyttökansi on jäähtynyt ennen kuin irrotat täyttökannen. Täyttökantta pitää pystyä koskettamaan paljain käsin. Irrota täyttökansi hitaasti paineen vapauttamiseksi.

Jäähdytysjärjestelmän suoja-aine sisältää alkalia. Alkali voi aiheuttaa henkilövahinkoja. Älä anna alkalin koskettaa ihoa, silmiä tai suuta.

Öljyt

Iho saattaa ärsyntyä toistuvista ja pidentyneistä altistumisista mineraalipohjaisille ja synteettisille öljyille. Katso lisätiedot toimittajasi materiaalin turvallisuustietolomakkeesta. Kuuma öljy ja kuumat voiteluaineet voivat aiheuttaa henkilövahinkoja. Älä anna kuuman öljyn päästä iholle. Käytä asianmukaisia henkilökohtaisia suojaimia.

Dieselpolttoaine

Dieselpolttoaine saattaa ärsyttää silmiä, hengitysjärjestelmää ja ihoa. Pidentynyt altistuminen dieselpolttoaineelle saattaa johtaa erilaisiin iho-ongelmiin. Käytä asianmukaisia henkilökohtaisia suojaimia. Katso lisätiedot toimittajan materiaalin turvallisuustietolomakkeesta.

Akut

Elektrolyytti on happo. Elektrolyytti voi aiheuttaa vammoja. Älä anna akkunesteen koskettaa ihoa tai silmiä. Käytä aina suojalaseja, kun huollat akkuja. Pese kädet sen jälkeen, kun olet käsitellyt akkuja ja liittimiä. Käsineiden käyttö on suositeltavaa.

i06059695

Tulen ja räjähdysten ehkäiseminen



Kuva 6

g00704000

Kaikki polttoaineet, useimmat voiteluaineet ja jotkin jäähdytysnestesekoitukset ovat herkästi syttyviä.

Kuumille pinnoille tai sähkökomponenteille vuotavat tai roiskuvat tulenarat nesteet voivat aiheuttaa tulipalon. Tuli voi aiheuttaa tapaturman tai omaisuusvahingon.

Leimahtava tulipalo voi syttyä, jos moottorin kampikammion kannet poistetaan 15 minuutin sisällä hätäpysäytyksestä.

Selvitä käytetäänkö moottoria ympäristössä, jossa ilmanottojärjestelmään pääsee palavia kaasuja. Tällaisissa tapauksissa moottori voi rynnätä. Seurauksena voi olla tapaturma, omaisuusvahinko tai moottorivaurio.

Jos käytön yhteydessä esiintyy palavia kaasuja, kysy Perkins-edustajalta ja/tai Perkins-jakelijalta lisätietoja sopivista suojakeinoista.

Poista moottorista kaikki tulenarat tai sähköä johtavat materiaalit, kuten polttoaine, öljy ja roskat. Älä anna tulenarkojen tai sähköä johtavien materiaalien kerääntyä moottorin päälle.

Säilytä polttoaineet ja voiteluaineet asianmukaisesti merkityissä astioissa sivullisten ulottumattomissa. Säilytä öljyiset rievut ja tulenarat materiaalit suojaavissa astioissa. Älä tupakoi alueilla, joilla säilytetään tulenarkoja materiaaleja.

Älä aseta moottoria alttiiksi liekille.

Pakoputken suojalevyt (jos varusteena) suojaavat kuumia osia polttoaineen tai öljyn roiskumiselta johdon, putken tai tiivisteen rikkoutuessa. Pakoputkiston suojalevyt pitää asentaa oikein.

Älä hitsaa tulenarkoja nesteitä sisältäviä linjoja tai säiliöitä. Älä polttoleikkaa putkia tai säiliöitä, jotka sisältävät tulenarkaa nestettä. Puhdista sellaiset putket ja säiliöt läpikotaisin palamattomalla liuottimella ennen niiden hitsaamista tai polttoleikkaamista.

Johdotus tulee pitää hyvässä kunnossa. Varmista kaikkien sähköjohtojen olevan asennettu oikein ja kiinnitetty hyvin paikalleen. Tarkasta kaikki sähköjohdot päivittäin. Kaikki irralliset ja hankautuneet johdot on korjattava ennen moottorin käyttöä. Puhdista ja kiristä kaikki sähkökytkennät.

Poista kaikki irrallinen ja tarpeeton johdotus. Älä käytä suosituksia pienempiä johtoja tai kaapeleita. Älä ohita sulakkeita ja/tai automaattivarokkeita.

Valokaari tai kipinäinti voi aiheuttaa tulipalon. Hyvin tehdyt liitännät, suositeltujen johtojen käyttö ja oikein ylläpidetyt akkukaapelit auttavat estämään valokaaria tai kipinäintiä.

Tarkasta, etteivät linjat ja letkut ole kuluneet tai vaurioituneet. Letkut on reititettävä oikein. Linjoissa ja letkuissa on oltava sopivat tuet ja kiinnitinpuristimet. Kiristä kaikki liitokset suositeltuun kireyteen. Vuodot voivat aiheuttaa tulipaloja.

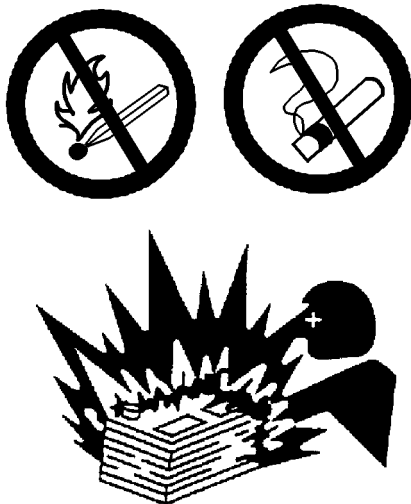
Öljynsuodattimet ja polttoainesuodattimet on asennettava oikein. Suodatinkotelot on kiristettävä oikeaan kireyteen.



Kuva 7

g00704059

Noudata varovaisuutta, kun tankkaat moottoria. Älä tupakoi, kun tankkaat moottoria. Älä tankkaa moottoria lähellä avotulta tai kipinöitä. Pysäytä moottori aina ennen polttoaineen lisäämistä.



Kuva 8

g00704135

Akusta tulevat kaasut voivat räjähtää. Akun yläpuolella ei saa olla avotulta tai kipinöitä. Älä tupakoi alueella, jossa ladataan akkuja.

Älä koskaan testaa akun latausta oikosulkemalla akun navat metalliesineellä. Käytä jännitemittaria tai hydrometriä.

Apukäynnistyskaapelien väärä kytkentä voi aiheuttaa tapaturmaan johtavan räjähdysten. Katso erityisohjeet tämän ohjekirjan Käyttö-osiosta.

Älä lataa jäätynyttä akkua. Se voi aiheuttaa räjähdysten.

Akut on pidettävä puhtaina. Kannet (tulpat) (jos varusteena) on pidettävä kennoissa. Käytä moottoria käytettäessä ainoastaan suositusten mukaisia kaapeleita, liittimiä ja akkukotelon kansia.

Alkusammutin

Varmista, että alkusammutin on käytettävissä. Tutustu alkusammuttimen käyttöön. Tarkasta ja huolla alkusammutin säännöllisesti. Noudata ohjekilvessä annettuja suosituksia.

Eetteri

Eetteri on herkästi syttyvää ja myrkyllistä.

Älä tupakoi vaihtaessasi eetterisäiliötä tai käyttäessäsi eetterisuihketta.

Älä säilytä eetterisäiliöitä asuintiloissa tai moottoritallassa. Eetterisäiliöitä ei saa säilyttää suorassa auringonvalossa eikä lämpötilassa yli 49 °C (120 °F). Eetterisäiliöt on pidettävä loitolla avotulesta ja kipinöistä.

Linjat, putket ja letkut

Älä taivuta korkeapainelinjoja. Älä lyö korkeapainelinjoja. Älä asenna taipuneita tai vaurioituneita linjoja. Älä kiinnitä mitään muita nimikkeitä korkeapainelinjoihin.

Korjaa löysät tai vaurioituneet linjat. Vuodot voivat aiheuttaa tulipaloja. Ota yhteys valtuutettuun Perkins-edustajaan tai Perkins-jakelijaan korjausta tai varaosia varten.

Tarkasta linjat, putket ja letkut huolella. Älä tarkasta mahdollisia vuotoja paljain käsin. Käytä vuotojen tarkastuksessa levyä tai pahvia. Kiristä kaikki liitokset suositeltuun kireyteen.

Vaihda osat seuraavissa tapauksissa:

- vaurioituneet tai vuotavat päätynipat
- ulkopinnan hankaumat tai viillot
- johtimet ovat näkyvissä
- ulkokuoressa on pullistumia
- letkujen joustavissa osissa on taipumia
- panssarointi on tunkeutunut ulkokuoren sisään
- päätynippa on irronnut.

Varmista, että kaikki kiristimet, suojukset ja lämpösuojat on asennettu oikein. Oikea asennus estää moottorin käytön aikana tärinän, hankautumisen muita osia vastaan ja liiallisen kuumuuden.

i02914708

Ruhje- ja viiltohaavojen välttäminen

Tue ylös nostetut laitteet luotettavasti, ennen kuin työskentelet niiden alla.

Älä koskaan yritä suorittaa säätöä moottorin käydessä ellei säätöohjeissa erikseen niin edellytetä.

Pysy loitolla kaikista pyörivistä ja liikkuvista osista. Anna suojusten olla paikallaan kunnes huolto suoritetaan. Asenna suojukset takaisin paikalleen, kun huolto on suoritettu.

Pidä esineet poissa pyörivistä tuulettimen siivistä. Tuuletin heittää tai katkaisee ne.

Käytä lyödessäsi aina suojalaseja, jolloin estät mahdollisia irtoavia metallinsiruja tai muuta epäpuhtautta tunkeutumasta silmiisi.

Lyötäessä saattaa irrota metallinsiruja tai muuta epäpuhtautta suurella nopeudella ja voimalla. Huolehdi ennen lyömistä, ettei tästä aiheudu muillekaan vaaraa.

i06059722

Ennen moottorin käynnistämistä

HUOMAUTUS

Uuden tai peruskorjatun moottorin ensimmäisen käynnistymisen aikana tai huoltotyön jälkeen, varaudu sammuttamaan moottori, jos se joutuu ryntäykseen. Tämä voidaan tehdä sulkemalla moottorin ilmantulo ja/tai polttoaineen syöttö.

VAROITUS

Moottorin pakokaasu on terveydelle haitallista. Käynnistä ja käytä moottoria ainoastaan hyvin tuuletetulla alueella. Jos moottoria käytetään sisätilassa, on pakokaasut johdettava ulos.

Tarkasta, onko moottorissa mahdollisia vaaratekijöitä.

Älä käynnistä moottoria tai liikuta mitään hallintalaitteita, jos käynnistyskytkimeen tai hallintalaitteisiin on kiinnitetty "ÄLÄ KÄYTÄ" tai vastaava varoituskyltti.

Varmista ennen moottorin käynnistämistä, että ketään ei ole moottorin päällä, alla tai sen lähellä. Varmista, että työskentelyalueella ei ole ihmisiä vaarassa.

Jos varusteena, varmista, että moottorin valaistusjärjestelmä on olosuhteisiin sopiva. Varmista, että kaikki valot toimivat asianmukaisesti, jos varusteena.

Kaikkien suojusten ja kansien tulee olla paikoillaan, jos moottori käynnistetään huollon suorittamista varten. Vältä tapaturma työskentelemällä varoen lähellä pyöriviä osia.

Älä tee ohituskytkentöjä automaattisiin pysäytysvirtapiireihin. Älä tee automaattisia pysäytysvirtapiirejä toimintakyvyttömiksi. Ne on asennettu estämään tapaturmia. Virtapiirit auttavat myös ehkäisemään vaurioita moottorille.

Katso ohjeita korjauksista ja säädöistä kohdasta Korjaamokäsikirja.

i05167802

Moottorin käynnistäminen

VAROITUS

Älä käytä aerosolityyppisiä käynnistysapuvälineitä, kuten eetteriä. Ne voivat räjähtää ja aiheuttaa tapaturman.

Jos moottorin käynnistyskytkimeen tai hallintalaitteisiin on kiinnitetty varoitusmerkki, ÄLÄ käynnistä moottoria tai liikuta ohjaimia. Keskustele merkin kiinnittäneen henkilön kanssa moottorin käynnistämisestä ennen käynnistystä.

Kaikkien suojusten ja kansien tulee olla paikoillaan, jos moottori käynnistetään huollon suorittamista varten. Vältä tapaturma työskentelemällä varoen lähellä pyöriviä osia.

Käynnistä moottori käyttäjän tilasta tai moottorin käynnistyskytkimestä.

Käynnistä moottori aina tavalla, joka on kuvattu kohdassa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, Moottorin käynnistäminen (Käyttö-osa). Oikeilla menettelytavoilla voidaan estää moottorin osien vaurioituminen. Oikeat menettelytavat vähentävät myös henkilökohtaisen vammojen riskiä.

Varmista, että vesivaippalämmitin (jos varusteena) tai voiteluöljyn lämmitin (jos varusteena) toimii oikein, tarkista veden lämpömittari ja öljyn lämpömittari lämmittimen toiminnan aikana.

Moottorin pakokaasu sisältää terveydelle haitallisia palamistuotteita. Käynnistä ja käytä moottoria aina hyvin tuuletetulla alueella. Jos moottori on suljetussa tilassa, pakokaasut on johdettava ulos.

Huomaa: Moottorissa on automaattinen kylmäkäynnistyslaite tavallisia käyttöolosuhteita varten. Jos moottoria käytetään erittäin kylmissä olosuhteissa, se voi edellyttää erittäin kylmän ilmaston käynnistysapua. Moottori on tavallisesti varustettu käyttöalueelle sopivalla käynnistysavulla.

400-sarjan moottoreissa on kussakin sylinterissä oleva hehkutulppakäynnistysapu, joka lämmittää tuloilman ja helpottaa käynnistystä.

i04968521

Moottorin pysäyttäminen

Vältä moottorin ylikuumentuminen ja nopeutunut moottorin osien kuluma pysäyttämällä moottori kohdan Käyttö- ja huolto-ohjekirja, Moottorin pysäyttäminen (Käyttö-osa) ohjeiden mukaisesti.

Käytä hätäseis-painiketta (jos varusteena) VAIN hätätilanteessa. ÄLÄ pysäytä moottoria tavallisessa tilanteessa hätäseis-painikkeella. ÄLÄ käynnistä moottoria hätäpysäytyksen jälkeen, ennen kuin hätäpysäytyksen aiheuttanut ongelma on korjattu.

Kun käynnistät uutta moottoria ensimmäistä kertaa tai käynnistät moottoria huollon jälkeen, varaudu pysäyttämään moottori ylinopeustilanteissa. Voit tehdä tämän katkaisemalla moottorin polttoainesyötön tai ilmansyötön.

Pysäytä sähköisesti hallitut moottorit (jos varusteena) katkaisemalla sähkösyöttö moottoriin.

i02444972

Sähköjärjestelmä

Älä koskaan katkaise latauspiiriä tai kytke akkuja irti latauspiiristä virran ollessa päällä laturissa. Kipinä voi sytyttää joidenkin akkujen muodostamat palavat kaasut.

Estä kipinäiden muodostuminen ja niiden aiheuttama akkujen muodostamien palavien kaasujen syttyminen kytkemällä viimeiseksi negatiivinen “-” -apukäynnistyskaapeli ulkoisesta virtalähteestä käynnistysmoottorin negatiiviseen “-” -napaan. Ellei käynnistysmoottorissa ole negatiivista “-” -napaa, kytkä apukäynnistyskaapeli moottorin sylinterilohkoon.

Tarkasta päivittäin, ettei ole irrallisia tai hankautuneita sähköjohtoja. Kiristä löystyneet sähköjohdot ennen moottorin käynnistämistä. Korjaa hankautuneet sähköjohdot ennen moottorin käynnistämistä. Katso yksityiskohtaiset käynnistysohjeet Käyttö- ja huolto-ohjekirjasta.

Maadoitukset

Oikea sähköjärjestelmän maadoitus on välttämätön moottorin parhaan suorituskyvyn ja luotettavan toiminnan kannalta. Väärä maadoitus johtaa hallitsemattomiin ja epävarmisiin sähkövirtapiireihin.

Hallitsemattomat sähkövirtapiirit voivat aiheuttaa vahinkoja runkolaakereihin, kampiakselin laakerin kaulojen pintaan ja alumiinikomponentteihin.

Moottorit, jotka on asennettu ilman moottorista runkoon yhdistettyä maadoitusjohdinta, voivat vaurioitua sähköpurkauksen johdosta.

Moottorin ja sen sähköjärjestelmien oikea toiminta on varmistettava kytkemällä moottorista maadoitusjohto runkoon siten, että siitä on suora yhteys akkuun. Tämä reitti voidaan muodostaa moottorin suoralla runkomaadoituksella.

Kaikkien maadoitusliitosten tulee olla tiukalla, eikä niissä saa esiintyä korroosiota. Moottorin vaihtovirtalaturi täytyy maadoittaa akun negatiiviseen “-” -napaan johdolla, joka on mitoitettu kestäämään maksimi latausvirta.

Yleinen osa

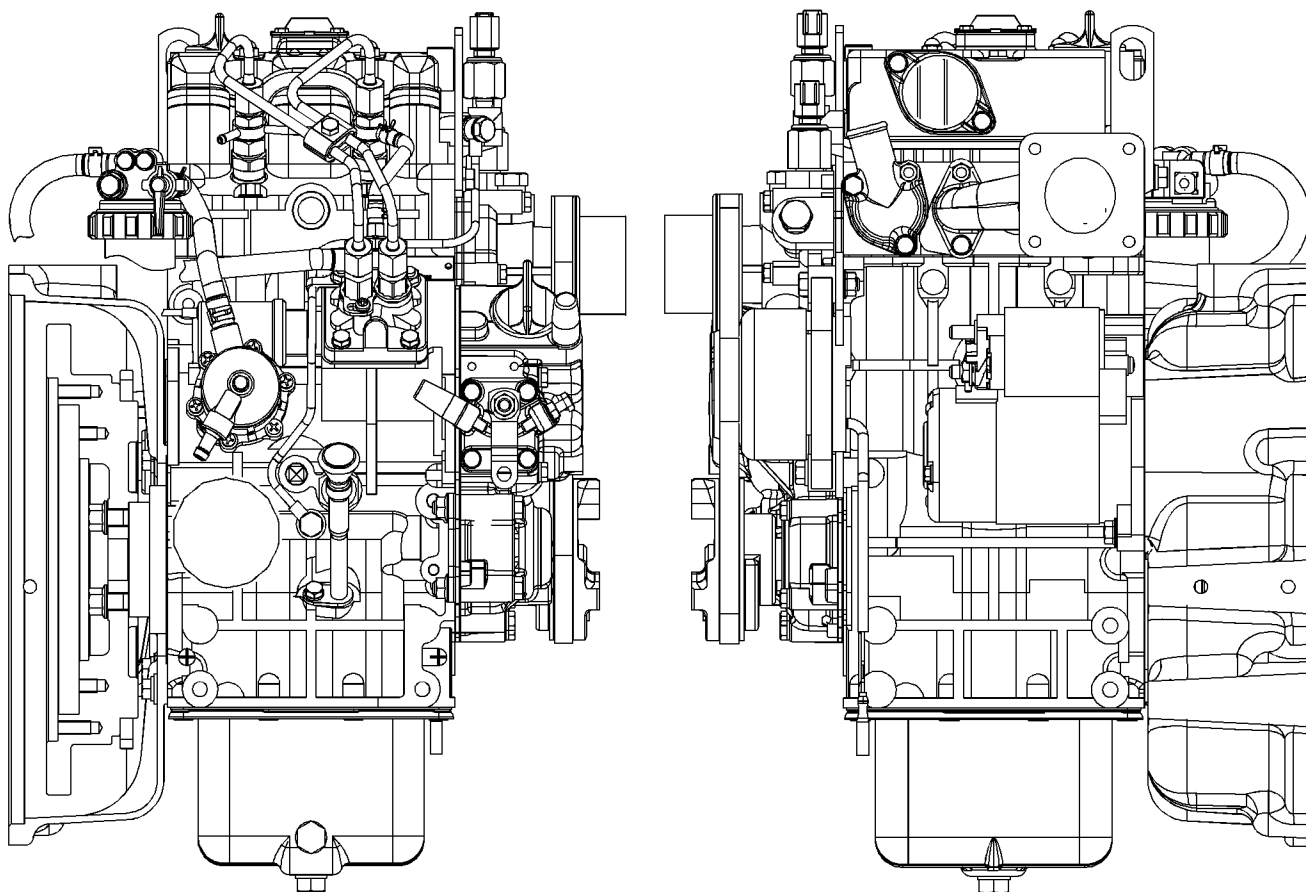
Mallikuvaukset

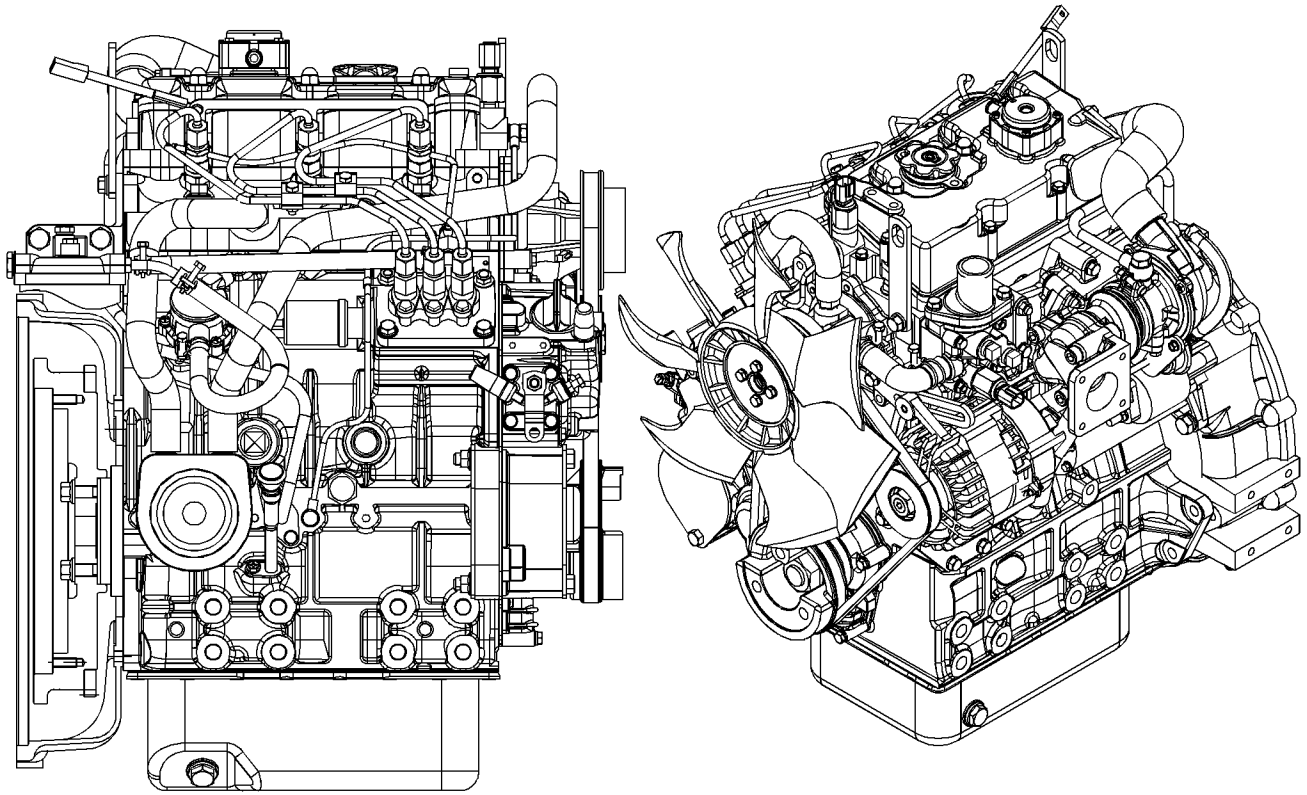
i05167807

Päämitat ja mallikuvaus

Seuraavat mallikuvat esittävät 400-sarjan moottorin tyypilliset toiminnot. Eri sovelluskohteista johtuen moottori voi poiketa esitetystä.

Huomaa: Yksittäiset osat on kuvattu vain 404D-22T turboahdetussa moottorissa.

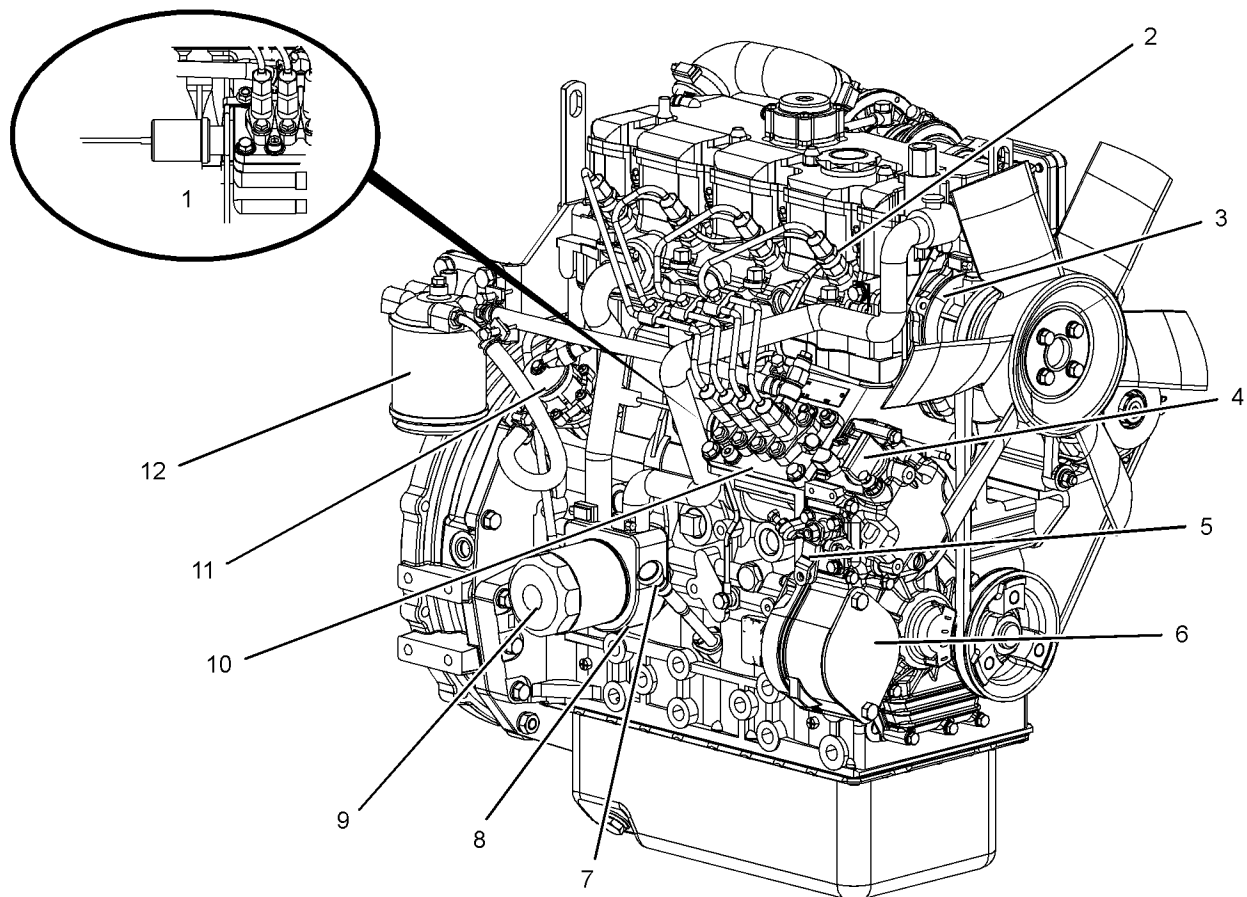




Kuva 10

Tyypillinen 403D-15T-moottorin näkymä

g01300431

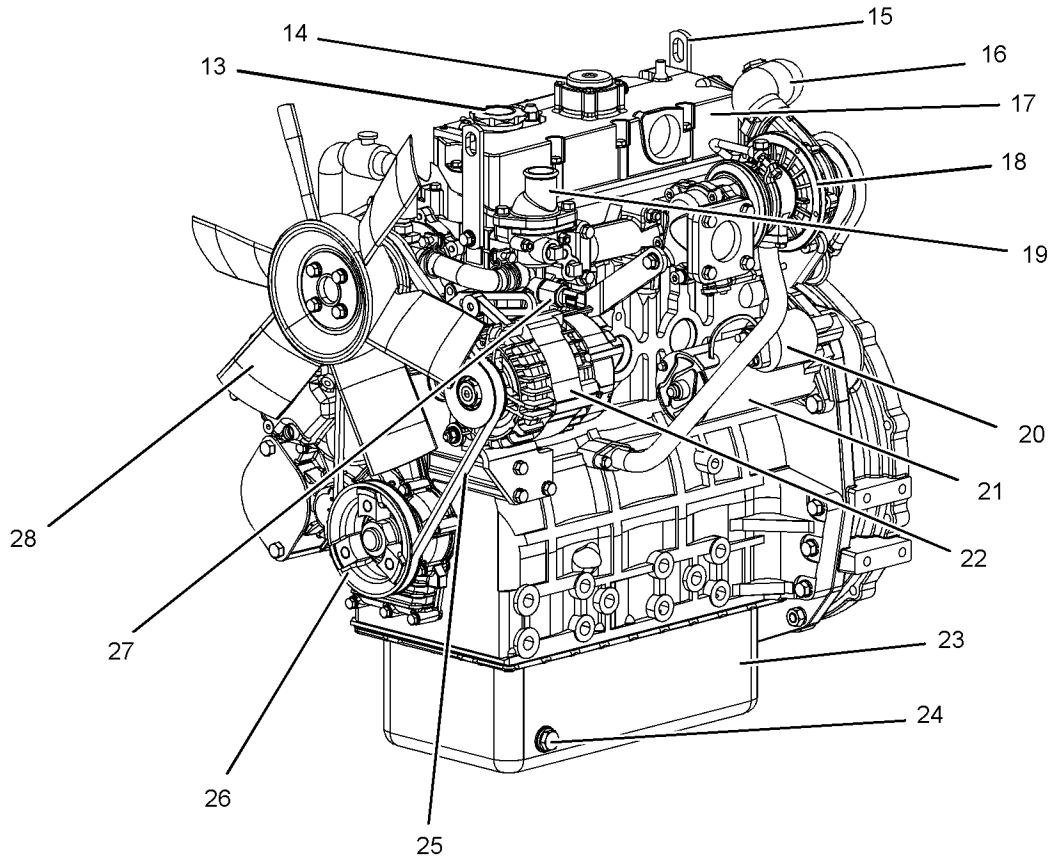


Kuva 11

g01304893

404D-22T-moottori etuoikealta

- | | | |
|---|---------------------------------|-------------------------------|
| (1) Polttoaineen sulkusolenoidi | (5) Kaasuvipu | (9) Moottorin öljynsuodatin |
| (2) Polttoaineruisku 1 | (6) Apulaitteen vedon kansilevy | (10) Polttoaineruiskun pumppu |
| (3) vesipumppu | (7) moottorin öljytikusta | (11) Siirtopumppu |
| (4) Moottoriöljyn alemman täyttöaukon kansi | (8) moottorin öljynjäähdytin | (12) Polttoainesuodatin |



Kuva 12

g01305224

404D-22T-moottori etuvasemmalta

(13) Ylempi moottoriöljyn täyttöaukon kansi
(14) Kampikammion huohotin
(15) Takanososilmä
(16) Ilman tulon kulmaliitin
(17) Venttiilikansi
(18) Turboahdin

(19) Veden lämpötilansäätimen
(termostaatin) kotelo
(20) käynnistysmoottorin solenoidi
(21) Sähkökäynnistysmoottori
(22) Vaihtovirtalaturi
(23) Moottorin öljypohja

(24) Moottoriöljyn tyhjennystulppa
(25) Tuulettimen käyttöihna
(26) Kampiakselin hihnapyörä
(27) Jäähdytysnesteen lämpötilakytin
(28) Tuuletin

i05167805

Moottorin kuvaus

400-sarjan moottorit ovat ruiskumoottoreita. Moottoreita hallitaan mekaanisella polttoaineen ruiskupumpulla. Moottorin sylinterit ovat rivissä.

Sylinterikannessa on yksi tuloventtiili ja yksi pakoventtiili kullekin sylinterille. Kullakin sylinterin venttiilillä on yksi venttiilijousi.

Männillä on kaksi puristusrengasta ja öljynhallintarengas. Männän oikea korkeus on varmistettava, jotta mäntä ei kosketa sylinterikannta. Männän oikea korkeus myös varmistaa polttoaineen tehokkaan palamisen, mikä on vaatimuksena päästösaädösten noudattamiselle.

Kaksisylinterisen moottorin kampiakselissa on kaksi ensisijaista laakerin liukupintaa. Kolmisylinterisen moottorin kampiakselissa on neljä ensisijaista laakerin liukupintaa. Nelisylinterisen moottorin kampiakselissa on viisi ensisijaista laakerin liukupintaa. Välystä hallitaan työntövälilevyillä, jotka ovat taaimmassa pääläaakerissa.

Ajoitusrattaat on merkitty ajoitusmerkeillä, jotta rattaat kootaan oikein. Kun mäntä 1 on yläkeskipuristusiskussa, kampiakselirattaaseen leimatut hampaat ja nokka-akselin rattaat ovat kohdistettuna välihammasrattaan kanssa.

Kampiakselin ratas pyörittää välihammasratata, joka pyörittää nokka-akselin hammasratata ja moottorin öljypumpun ratata.

Polttoaineen ruiskupumppu on kiinnitetty sylinterilohkoon. Nokka-akselin nokat käyttävät polttoaineen ruiskupumppua. Polttoaineen siirtopumppu sijaitsee sylinterikannen oikealla puolella. Nokka-akselin nokat käyttävät myös polttoaineen siirtopumppua.

Polttoaineen ruiskupumppu noudattaa päästörajoituksia. Jos polttoaineen ruiskupumpun ajoitukseen ja nopeaan joutokäyntiin on tehtävä säätöjä, ota yhteyttä Perkins -jälleenmyyjältä tai Perkins -edustajalta. Joissakin polttoaineen ruiskupumpuissa on mekaanisia säätimiä, jotka hallitsevat moottorin käyntinopeutta. Joissakin polttoaineen ruiskupumpuissa on sähköisesti ohjattava säädin.

Geroottoriöljypumppu sijaitsee välihammasrattaan keskellä. Moottorin öljypumppu lähettää voiteluöljyä pääöljyjärjestelmään varoventtiilin ja moottorin öljynsuodattimen kautta. Keinuvarret saavat paineistettua öljyä ulkoisesta öljyputkesta, joka kulkee pääöljyjärjestelmästä sylinterikanteen.

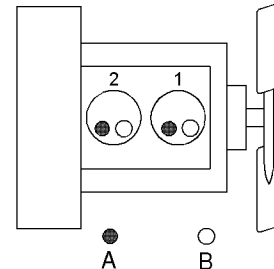
Jäähdyttimen alaosaasta tuleva jäähdytysneste kulkee hihnavetoisen keskipakovesipumpun läpi. Jäähdytysneste jäähtyy jäähdyttimessä ja lämpötilaa säädetään veden lämpötermostaatilla.

Moottorin tehokkuus, päästönhallinnan tehokkuus ja moottorin suorituskyky riippuvat oikeiden käyttö- ja huoltosuositusten noudattamisesta. Moottorin suorituskyky ja tehokkuus riippuvat myös suositeltavien polttoaineiden, voiteluöljyjen ja jäähdytysnesteiden käytöstä. Katso lisätietoja huoltokohteista tämän Käyttö- ja huolto-ohjekirjan, , Huoltovälit -kohdasta.

Moottorin tekniset tiedot

Huomaa: Moottorin etupää on vastapäätä moottorin vauhtipyörää. Moottorin vasen ja oikea puoli määritetään vauhtipyörän päästä. No. 1 sylinteri on etusylinteri.

402D-05-moottori



Kuva 13

g01108476

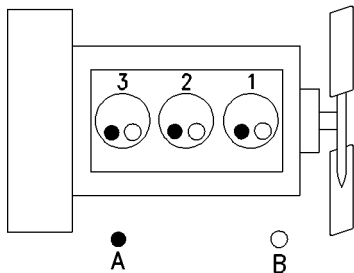
(A) Pakoventtiilit
(B) Imuventtiilit

Taulukko 1

| 402D-05-moottorin ohjeavot | |
|--|-----------------------------------|
| Suurin käyttönopeus (kierr./min) | 3 600 kierr./min |
| Sylinteriluku ja kokoonpano | Rivimoottori, kaksi sylinteriä |
| Sisähalkaisija | 67 mm (2,64 in) |
| Iskunpituus | 72 mm (2,83 in) |
| Iskutilavuus | 0,507 l (30,939 in ³) |
| Ilmanottotapa | –(1) |
| Puristussuhde | 23,5:1 |
| Sytytysjärjestys | 1-2 |
| Pyörimissuunta vauhtipyörästä katsottuna | Vastapäivään |
| Venttiilivälitys (syöttöaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Venttiilivälitys (poistoaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Ruiskutus | Epäsuora |

(1) Vapaasti hengittävä

403D-07-moottori



Kuva 14

g00852304

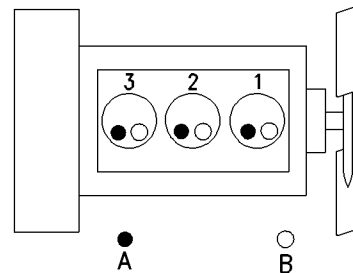
(A) Pakoventtiilit
(B) Imuventtiilit

Taulukko 2

| 403D-07-moottorin ohjearvot | |
|--|-----------------------------------|
| Suurin käyttönopeus (kierr./min) | 3 600 kierr./min |
| Sylinteriluku ja kokoonpano | Rivimoottori, kolme sylinteriä |
| Sisähalkaisija | 67 mm (2,64 in) |
| Iskunpituus | 72 mm (2,83 in) |
| Iskutilavuus | 0,762 l (46,500 in ³) |
| Ilmanottotapa | – ⁽¹⁾ |
| Puristussuhde | 23,5:1 |
| Sytytysjärjestys | 1-2-3 |
| Pyörimissuunta vauhtipyörästä katsottuna | Vastapäivään |
| Venttiilivällys (syöttöaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Venttiilivällys (poistoaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Ruiskutus | Epäsuora |

(1) Vapaasti hengittävä

403D-11-moottori



Kuva 15

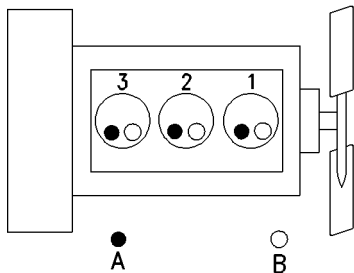
g00852304

(A) Pakoventtiilit
(B) Imuventtiilit

Taulukko 3

| 403D-11-moottorin ohjearvot | |
|--|-----------------------------------|
| Suurin käyttönopeus (kierr./min) | 3 600 kierr./min |
| Sylinteriluku ja kokoonpano | Rivimoottori, kolme sylinteriä |
| Sisähalkaisija | 77 mm (3,03 in) |
| Iskunpituus | 81 mm (3,19 in) |
| Iskutilavuus | 1,131 l (69,018 in ³) |
| Ilmanottotapa | – ⁽¹⁾ |
| Puristussuhde | 23:1 |
| Sytytysjärjestys | 1-2-3 |
| Pyörimissuunta vauhtipyörästä katsottuna | Vastapäivään |
| Venttiilivällys (syöttöaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Venttiilivällys (poistoaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Ruiskutus | Epäsuora |

(1) Vapaasti hengittävä

403D-15-moottori

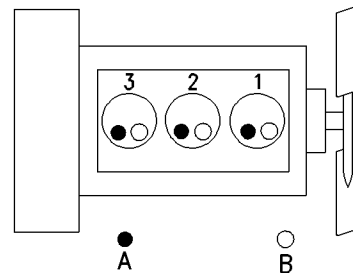
Kuva 16

g00852304

(A) Pakoventtiilit
(B) Imuventtiilit

Taulukko 4

| 403D-15-moottorin ohjearvot | |
|--|-----------------------------------|
| Suurin käyttönopeus (kierr./min) | 3 000 kierr./min |
| Sylinteriluku ja kokoonpano | Rivimoottori, kolme sylinteriä |
| Sisähalkaisija | 84 mm (3,31 in) |
| Iskunpituus | 90 mm (3,54 in) |
| Iskutilavuus | 1,496 l (91,291 in ³) |
| Ilmanottotapa | – ⁽¹⁾ |
| Puristussuhde | 22,5:1 |
| Sytytysjärjestys | 1-2-3 |
| Pyörimissuunta vauhtipyörästä katsottuna | Vastapäivään |
| Venttiilivällys (syöttöaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Venttiilivällys (poistoaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Ruiskutus | Epäsuora |

⁽¹⁾ Vapaasti hengittävä**403D-15T-moottori**

Kuva 17

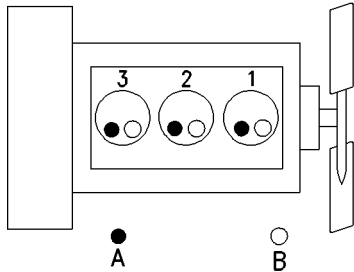
g00852304

(A) Pakoventtiilit
(B) Imuventtiilit

Taulukko 5

| 403D-15T-moottorin ohjearvot | |
|--|-----------------------------------|
| Suurin käyttönopeus (kierr./min) | 3 000 kierr./min |
| Sylinteriluku ja kokoonpano | Rivimoottori, kolme sylinteriä |
| Sisähalkaisija | 84 mm (3,31 in) |
| Iskunpituus | 90 mm (3,54 in) |
| Iskutilavuus | 1,496 l (91,291 in ³) |
| Ilmanottotapa | T ⁽¹⁾ |
| Puristussuhde | 22,5:1 |
| Sytytysjärjestys | 1-2-3 |
| Pyörimissuunta vauhtipyörästä katsottuna | Vastapäivään |
| Venttiilivällys (syöttöaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Venttiilivällys (poistoaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Ruiskutus | Epäsuora |

⁽¹⁾ Turboahdettu

403D-17-moottori

Kuva 18

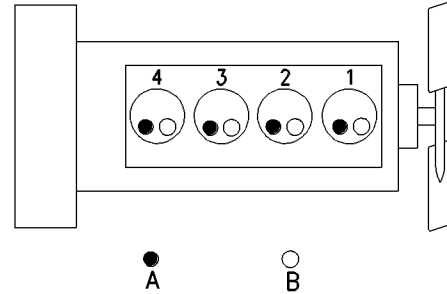
g00852304

(A) Pakoventtiilit
(B) Imuventtiilit

Taulukko 6

| 403D-17-moottorin ohjearvot | |
|--|---------------------------------|
| Suurin käyttönopeus (kierr./min) | 2 600 kierr./min |
| Sylinteriluku ja kokoonpano | Rivimoottori, kolme sylinteriä |
| Sisähalkaisija | 84 mm (3,31 in) |
| Iskunpituus | 100 mm (3,94 in) |
| Iskutilavuus | 1,66 l (101,3 in ³) |
| Ilmanottotapa | – ⁽¹⁾ |
| Puristussuhde | 23,1:1 |
| Sytytysjärjestys | 1-2-3 |
| Pyörimissuunta vauhtipyörästä katsottuna | Vastapäivään |
| Venttiilivällys (syöttöaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Venttiilivällys (poistoaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Ruiskutus | Epäsuora |

(1) Vapaasti hengittävä

404D-15-moottori

Kuva 19

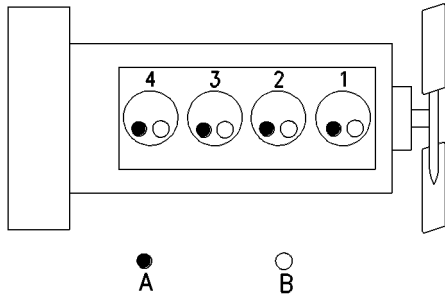
g00296424

(A) Pakoventtiilit
(B) Imuventtiilit

Taulukko 7

| 404D-15-moottorin ohjearvot | |
|--|-----------------------------------|
| Suurin käyttönopeus (kierr./min) | 3 000 kierr./min |
| Sylinteriluku ja kokoonpano | Rivimoottori, neljä sylinteriä |
| Sisähalkaisija | 77 mm (3,03 in) |
| Iskunpituus | 81 mm (3,19 in) |
| Iskutilavuus | 1,508 l (92,024 in ³) |
| Ilmanottotapa | – ⁽¹⁾ |
| Puristussuhde | 23,5:1 |
| Sytytysjärjestys | 1-3-4-2 |
| Pyörimissuunta vauhtipyörästä katsottuna | Vastapäivään |
| Venttiilivällys (syöttöaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Venttiilivällys (poistoaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Ruiskutus | Epäsuora |

(1) Vapaasti hengittävä

404D-22-moottori

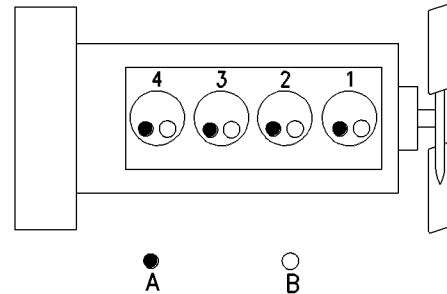
Kuva 20

g00296424

(A) Pakoventtiilit
(B) Imuventtiilit

Taulukko 8

| 404D-22-moottorin ohjearvot | |
|--|------------------------------------|
| Suurin käyttönopeus (kierr./min) | 3 000 kierr./min |
| Sylinteriluku ja kokoonpano | Rivimoottori, neljä sylinteriä |
| Sisähalkaisija | 84,0 mm (3,31 in) |
| Iskunpituus | 100,0 mm (3,94 in) |
| Iskutilavuus | 2,216 l (135,229 in ³) |
| Ilmanottotapa | – ⁽¹⁾ |
| Puristussuhde | 23,3:1 |
| Sytytysjärjestys | 1-3-4-2 |
| Pyörimissuunta vauhtipyörästä katsottuna | Vastapäivään |
| Venttiilivällys (syöttöaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Venttiilivällys (poistoaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Ruiskutus | Epäsuora |

⁽¹⁾ Vapaasti hengittävä**404D-22T-moottori**

Kuva 21

g00296424

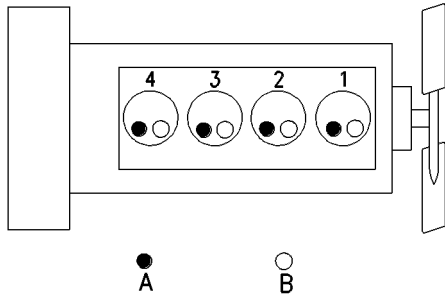
(A) Pakoventtiilit
(B) Imuventtiilit

Taulukko 9

| 404D-22T-moottorin ohjearvot | |
|--|------------------------------------|
| Suurin käyttönopeus (kierr./min) | 3 000 kierr./min |
| Sylinteriluku ja kokoonpano | Rivimoottori, neljä sylinteriä |
| Sisähalkaisija | 84,0 mm (3,31 in) |
| Iskunpituus | 100,0 mm (3,94 in) |
| Iskutilavuus | 2,216 l (135,229 in ³) |
| Ilmanottotapa | T ⁽¹⁾ |
| Puristussuhde | 23,5:1 |
| Sytytysjärjestys | 1-3-4-2 |
| Pyörimissuunta vauhtipyörästä katsottuna | Vastapäivään |
| Venttiilivällys (syöttöaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Venttiilivällys (poistoaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Ruiskutus | Epäsuora |

⁽¹⁾ Turboahdettu

404D-22TA-moottori



Kuva 22

g00296424

(A) Pakoventtiilit
(B) Imuventtiilit

Taulukko 10

| 404D-22TA-moottorin ohjearvot | |
|--|------------------------------------|
| Suurin käyttönopeus (kierr./min) | 2 800 kierr./min |
| Sylinteriluku ja kokoonpano | Rivimoottori, neljä sylinteriä |
| Sisähalkaisija | 84,0 mm (3,31 in) |
| Iskunpituus | 100,0 mm (3,94 in) |
| Iskutilavuus | 2,216 l (135,229 in ³) |
| Ilmanottotapa | TA ⁽¹⁾ |
| Puristussuhde | 23,5:1 |
| Sytytysjärjestys | 1-3-4-2 |
| Pyörimissuunta vauhtipyörästä katsottuna | Vastapäivään |
| Venttiilivällys (syöttöaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Venttiilivällys (poistoaukko) | 20 mm (0 008 tuumaa) |
| Ruiskutus | Epäsuora |

(1) Turboahdettu välijäähdytetty

Tuotetunnistus-, sarjanumero- ja CE-kilpien sijainti

i05167826

i02960777

Moottorin yksilöinti

Perkins -moottorit tunnustetaan sarjanumeron perusteella. Tämä numero näkyy sarjanumerokilvessä, joka sijaitsee polttoaineen ruiskupumpun yläpuolella moottorilohkon oikealla puolella.

Esimerkki moottorinumerosta on GP*****U000001T.

G _____ Moottorin sarja

P _____ Moottorin tyyppi

***** _____ Moottorin luettelonumero

U _____ Valmistusmaa

O _____ Ensimmäinen numero on tuotantokoodi.

00001 _____ Moottorin sarjanumero

T _____ Valmistusvuosi

Perkins -edustajat tai Perkins -jälleenmyyjät tarvitsevat kaikkia näitä numeroita määrittääkseen, mitkä komponentit sisältyvät moottoriin. Näin vaihtosien numerot voidaan tunnistaa tarkasti.

i05167830

Sarjanumerokilpi

Sarjanumerokilpi sijaitsee polttoaineen ruiskupumpun yläpuolella sylinterilohkon oikealla puolella.

Sarjanumerokilpeen on painettu seuraavat tiedot: moottorin sarjanumero, malli ja rakennenumero.

Viitenumerot

Seuraavia tietoja voidaan tarvita sopivien varaosien toimittamiseksi. Paikallista oman moottorisi tiedot. Merkitse tiedot asiaankuuluviin kohtiin. Ota kopio tästä listasta muistiin merkitsemistä varten. Pidä tiedot tallessa viitteeksi tulevaisuuden varalle.

Kirjoita muistiin

Moottorin malli _____

Moottorin sarjanumero _____

Moottorin hitaan joutokäynnin kierrosluku _____

Moottorin täyden kuorman kierrosluku _____

Polttoaineen ensiösuodatin _____

Vedenerottimen elementti _____

Polttoaineen toisiosuodattimen elementti _____

Voiteluöljyn suodattimen elementti _____

Öljyn lisäsuodattimen elementti _____

Voitelujärjestelmän kokonaistilavuus _____

Jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus _____

Ilmansuodattimen elementti _____


Tuuletin hihna _____



Laturin hihna _____

i06601421

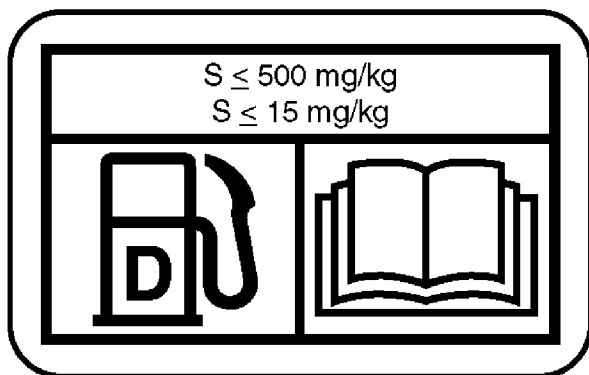
Pakokaasupäästöjä koskeva sertifiointitarra

| EMISSION CONTROL INFORMATION | |
|--|--------|
|  | |
| ENGINE FAMILY | |
| POWER CATEGORY | |
| DISPLACEMENT | Liters |
| EMISSION-CONTROL SYSTEM | |
| THIS ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA AND CALIFORNIA REGULATIONS FOR NONROAD DIESEL ENGINES | |
| | |
| | |
| LOW SULFUR FUEL OR ULTRA LOW SULFUR FUEL ONLY | |
| EC NRMM No. : | |

Kuva 24

g01478138

Tyypillinen esimerkki



Kuva 25

g06038952

Tyypillinen esimerkki

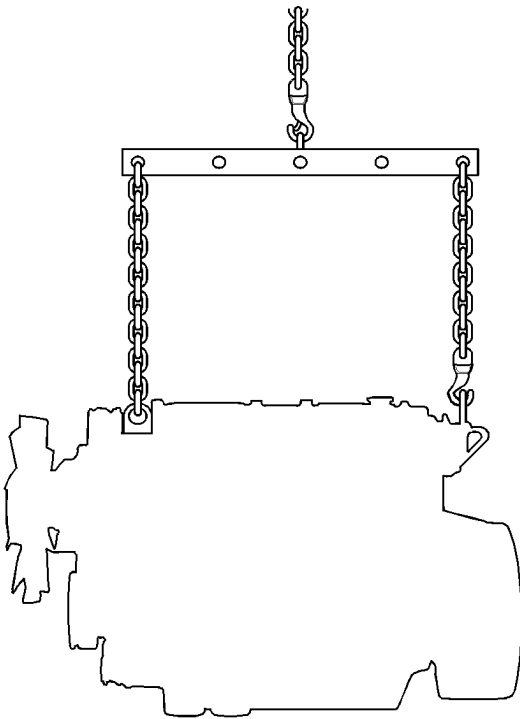
Katso kuvaa 25 . Laitteen valmistajan on asennettava merkintä laitteistoon. Perkins Shibaura Engines Limited suosittelee tätä toimenpidettä. Merkki on asennettava laitteen polttoaineen syöttöaukon lähelle, jotta se täyttää EPA-säännökset. Laitteiston valmistaja voi asentaa toisen polttoainemerkin.

Käyttöosa

Nosto ja varastointi

i03109693

Moottorin nostaminen



Kuva 26

g01097527

HUOMAUTUS

Älä koskaan taivuta silmukkapultteja tai kannattimia. Silmukkapulteille ja kannattimille tulisi kohdistua ainoastaan vetokuormitus. Muista, että silmukkapultin lujuus on pienempi, kun nostettavan komponentin ja nostolaitteiden välinen kulma on vähemmän kuin 90 astetta.

Kun komponentti joudutaan irrottamaan kulmassa, käytä ainoastaan painon mukaan oikein luokiteltua nivelkannatinta.

Käytä nosturia raskaiden osien nostamiseen. Nosta moottoria säädettävän nostopuomin avulla. Kaikkien kannattimien (ketjut ja vaijerit) tulisi olla yhdensuuntaiset. Ketjujen ja vaijerien tulee olla kohtisuorassa nostettavan osan yläpintaan nähden.

Jotkin irrotukset vaativat nostoa kiinnikkeiden avulla, jotta pidetään yllä tasapainoa ja turvallisuutta.

PELKÄN moottorin siirtämisessä on käytettävä moottorissa olevia nostosilmukoita.

Nostosilmukat on suunniteltu ja asennettu erityisiä moottorijärjestelyjä varten. Nostosilmukoihin tai moottoriin tehtävien muutosten jälkeen nostosilmukoita ja nostokiinnittimiä ei voi enää käyttää. Jos muutoksia tehdään, on varmistettava, että käytössä on sopivat nostolaitteet. Pyydä Perkins-edustajalta tai Perkins-maahantuojalta tiedot oikeista varusteista moottorin asianmukaista nostamista varten.

i05167804

Moottorin varastointi

Jos moottoria ei käynnistetä useaan viikkoon, voiteluöljy tyhjentyy sylinteriseinämistä ja männänrenkaista. Sylinterin seinämiin voi muodostua ruostetta. Sylinterin seinämien ruostuminen voimistaa moottorin kulumista ja lyhentää moottorin käyttöikä.

Voitelujärjestelmä

Auttaaksesi estämään liiallisen moottorin kulumisen, käytä seuraavia ohjeita:

Noudata kaikkia tämän Käyttö- ja huolto-ohjekirjan, , Huoltovälit-kohdassa (Huolto-osio) kuvattuja voitelusuosituksia.

Jos moottori on pois käytöstä ja jos sen käyttöä ei suunnitella, on suoritettava erityiset varoimet. Jos moottori varastoidaan yli kuukauden ajaksi, suositellaan täyden suojauskuoren toimenpidettä.

Noudata seuraavia ohjeita:

- Puhdista moottorin ulkopinta huolellisesti.
- Tyhjennä polttoainejärjestelmä täysin ja täytä järjestelmä varastointipolttoaineella. POWERPART Lay-Up 1 1772204 -ainetta voidaan sekoittaa tavalliseen polttoaineeseen, jotta polttoaine muuttuu varastointipolttoaineeksi.
- Jos varastointipolttoainetta ei ole saatavilla, polttoainejärjestelmä voidaan täyttää tavallisella polttoaineella. Tämä polttoaine on hävitettävä varastoinnin päätyttyä yhdessä polttoainesuodatinelementtien kanssa.
- Käytä moottoria, kunnes se saavuttaa normaalin käyttölämpötilan. Tuki polttoaine-, voiteluöljy- tai ilmajärjestelmävuodot. Pysäytä moottori ja tyhjennä voiteluöljy öljypohjasta.
- Uusi voiteluöljykanistereiden säiliöt.

- Täytä öljypohja moottorin öljyntasomittarin Full-merkkiin asti uudella puhtaalla voiteluöljyllä. Lisää POWERPART Lay-Up 2 1762811 -lisäainetta öljyyn suojaamaan moottoria korroosiolta. Jos POWERPART Lay-Up 2 1762811 -lisäainetta ei ole saatavilla, käytä oikean ohjearvon varastointiainetta voiteluöljyn asemesta. Jos varastointiainetta käytetään, se on tyhjennettävä kokonaan varastointijakson päätyttyä ja öljypohja on täytettävä oikealle tasolla tavallisella voiteluöljyllä.

Jäähdytysjärjestelmä

Auttaaksesi estämään liiallisen moottorin kulumisen, käytä seuraavia ohjeita:

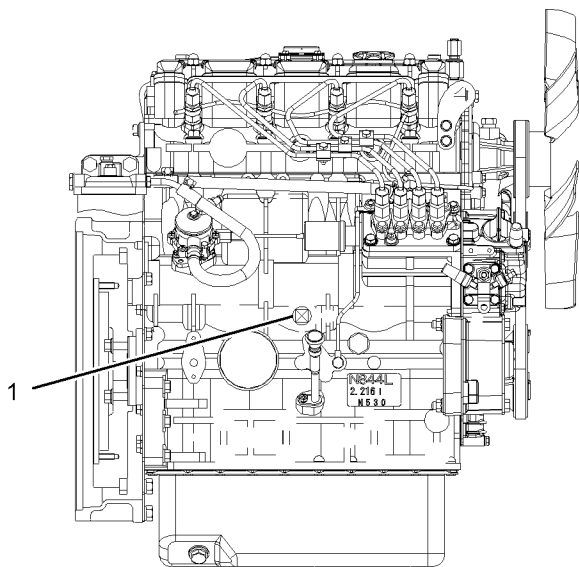
HUOMAUTUS

Älä tyhjennä jäähdytysnestettä moottorin ollessa vielä kuuma ja järjestelmän ollessa paineen alaisena, koska sieltä voi purkautua vaarallisen kuumaa jäähdytysnestettä.

Jos odotetaan jäätäviä lämpötiloja, tarkista jäähdytysjärjestelmän jäätyminenestosuojaus. Katso kohta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Nestesuositukset (Huolto-osio).

HUOMAUTUS

Jäätymisvaurioiden estämiseksi on tärkeää, että moottorista tyhjennetään varmasti kaikki jäähdytys-neste. Tämä on tärkeää, jos järjestelmä tyhjennetään vedellä huuhtelun jälkeen tai jos käytetty jäähdytys-nesteseos on liian laimeaa jäätymiseltä suojaamiseksi.



1. Varmista, että ajoneuvo on tasaisella alustalla.
2. Poista jäähdytysjärjestelmän täyttökorkki.
3. Tyhjennä moottori irrottamalla tyhjennystulppa (1) sylinterilohkon sivulta. Varmista, ettei tyhjennysaukossa ole tukosta.
4. Tyhjennä jäähdytysjärjestelmän avaamalla hana tai irrottamalla jäähdyttimen pohjassa oleva tyhjennystulppa. Jos jäähdyttimessä ei ole hanaa tai tyhjennystulppaa, irrota jäähdyttimen alaosan letku.
5. Huuhtelee jäähdytysjärjestelmä puhtaalla vedellä.
6. Aseta tyhjennystulpat ja täyttökorkki paikalleen. Sulje hana tai liitä jäähdyttimen letku.
7. Täytä jäähdytysjärjestelmä hyväksytyllä pakkasnesteseoksella, koska se suojaa korroosiolta.

Huomaa: Jotkin korroosionestoaineet voivat vaurioittaa joitakin moottorin osia. Pyydä neuvoja Perkinsin huolto-osastolta.

8. Kierrätä voiteluöljyä ja jäähdytysnestettä moottoriin käyttämällä moottoria lyhyen aikaa.
9. Irrota akku. Varastoi täysi akku turvallisesti. Ennen kuin akku varastoidaan, suojaa navat korroosiolta. POWERPART Lay-Up 3 1734115 -lisäainetta voi käyttää akun navoissa.
10. Puhdista kampikammion huohotin, jos se on asennettu. Sulje putken pää.
11. Irrota polttoaineruiskut ja ruiskuta POWERPART Lay-Up 2 1762811 -ainetta parin sekunnin ajan kuhunkin sylinteriaukkoon, kun mäntä on alasennessa.

12. Kierrä kampiakselia hitaasti täysi kierros ja asenna polttoaineruiskut paikalleen.

Induktiojärjestelmä

- Poista ilmansuodatinkokoonpano. Poista tarvittaessa putket, jotka on asennettu ilmansuodatinkokoonpanon ja turboahtimen väliin. Ruiskuta POWERPART Lay-Up 2 1762811 -ainetta turboahtimeen. Ruiskutuksen kesto on painettu säiliöön. Sulje turboahtimen aukot vedenpitävällä teipillä.

Pakokaasujärjestelmä

- Irrota pakoputki. Ruiskuta POWERPART Lay-Up 2 1762811 -ainetta turboahtimeen. Ruiskutuksen kesto on painettu säiliöön. Sulje turboahtimen aukot vedenpitävällä teipillä.

Yleiset kohteet

- Jos voiteluöljyn täyttöaukko on asennettu venttiilikanteen, irrota täyttöaukon korkki. Jos voiteluöljyn täyttöaukon korkki ei ole venttiilikannessa, irrota venttiilikansi. Ruiskuta POWERPART Lay-Up 2 1762811 -ainetta keinuvarsikokoonpanon ympärille. Asenna täyttöaukon korkki tai venttiilikansi paikalleen.
- Sulje polttoainesäiliön tai polttoaineen täyttöaukon korkki vedenpitävällä teipillä.
- Irrota laturin hinnat ja varastoi ne.
- Vältä korroosiota ruiskuttamalla moottori POWERPART Lay-Up 3 1734115 -aineella. Älä ruiskuta laturin sisään.

Moottorin suojaaminen näiden ohjeiden mukaisesti varmistaa, ettei korroosiota tapahdu. Perkins ei ole vastuussa vaurioista, jotka aiheutuvat moottorin varastoinnin aikana käytön jälkeen.

Perkins-edustaja tai Perkins-jälleenmyyjä voi auttaa moottorin valmistelemisessä pitkään varastointiin.

Mittarit ja merkkivalot

i05167806

Mittarit ja merkkivalot

Moottorissa ei ehkä ole kuvattua mittaria tai kaikkia mittareita. Saat lisätietoja mittaristosta OEM-tiedoista.

Mittarit osoittavat moottorin suorituskykyä. Varmista, että mittarit ovat toimintakunnossa. Määritä normaali käyttöalue tarkkailemalla mittareita jonkin aikaa.

Merkittävät muutokset mittarilukemissa osoittavat mahdollisen mittarin tai moottorin ongelman. Ongelmat voivat myös näkyä muuttuvissa mittarilukemissa, vaikka lukemat ovatkin ohjearvojen sisällä. Selvitä ja korjaa lukemien merkittävän muutoksen aiheuttaja. Ota yhteys Perkins -edustajaan tai Perkins -jakelijaan apua varten.

HUOMAUTUS

Jos mittarit eivät osoita öljynpainetta, PYSÄYTÄ moottori. Jos jäähdytysnesteen enimmäislämpötila ylittyy, PYSÄYTÄ moottori. Moottori voi vaurioitua.



Moottorin öljynpaine – Öljynpaineen tulisi olla suurimmillaan, kun kylmä moottori käynnistetään. Normaali öljynpaine käytettäessä öljyä SAE10W30 on 207–413 kPa (30–60 psi) nimelliskäyntinopeudella.

Matala öljynpaine on normaalia hitaalla joutokäynnillä. Jos kuormitus on vakaa ja mittarin lukema muuttuu, tee seuraavat toimet:

1. Poista kuormitus.
2. Hidasta moottorin käyntinopeus hitaalle joutokäynnille.
3. Tarkista ja korjaa öljyn määrä.



Vaippaveden jäähdytysnesteen lämpötila – Tavallinen lämpötila-alue on 71–96 °C (160–205 °F). Suurin sallittu paineistetun jäähdytysjärjestelmän lämpötila paineessa 90 kPa (13 psi) on 110 °C (230°F). Tietyissä olosuhteissa voi esiintyä suurempia lämpötiloja. Veden lämpötilalukema voi vaihdella kuormituksen mukaan. Lukeman ei tule koskaan ylittää käytettävän painejärjestelmän kiehumispistettä.

Jos moottori toimii normaalin lämpötila-alueen yläpuolella ja höyryn muodostuminen on ilmeistä, suorita seuraava menetelmä.

1. Vähennä kuormaa ja moottorin käyntinopeutta.

2. Tarkista jäähdytysjärjestelmä vuotojen varalta.
3. Määritä, onko moottori sammutettava heti vai voidaananko sitä jäähdyttää kuormaa pienentämällä.



Kierroslukumittari – Tämä mittari osoittaa moottorin nopeuden (kierrosta minuutissa). Kun kaasuvipu on siirretty täyteen kaasuasentoon ilman kuormitusta, moottori käy nopealla joutokäynnillä. Moottori käy suurimman kuormituksen kierrosluvulla, kun kaasuvipu on täydellä kaasulla ja kuormitus on suurin nimelliskuorma.

HUOMAUTUS

Vältä moottorin vaurioitumista äläkä koskaan ylitä nopean joutokäynnin kierrosnopeutta. Ylinopeus voi vaurioittaa moottoria vakavasti. Moottoria voi käyttää nopealla joutokäynnillä ilman vaurioita, mutta sen kierrosluku ei saa koskaan ylittää nopean joutokäynnin nopeutta.



ampeerimittari – Tämä mittari ilmoittaa akun latauspiirin latauksen tai purkautumisen määrän. Osoittimen tulisi olla mittarin "0" (nolla) -kohdan oikealla puolella.



Polttoainetaso – Tämä mittari näyttää polttoainesäiliössä olevan polttoainetason. Polttoainetasomittari toimii, kun "KÄYNNISTÄ/SEIS" -kytkin on "ON" (Päällä) -asennossa.



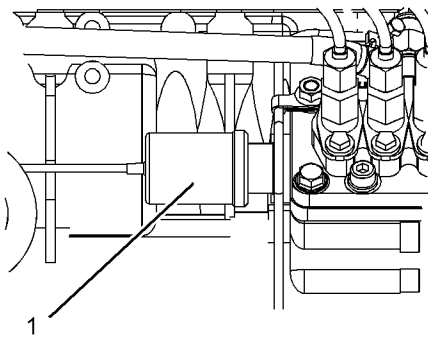
Käyttötuntimittari – Mittari näyttää moottorin kokonaiskäyttötunnit.

Ominaisuudet ja hallintalaitteet

i05167833

Polttoaineen katkaisusolenoidi

Polttoaineen sulkusolenoidi on polttoaineen ruiskupumpussa. Kun polttoaineen sulkusolenoidi aktivoidaan, solenoidi siirtää polttoainetelineen "POIS" -asentoon.



Kuva 28

g01305771

(1) Polttoaineen sulkusolenoidi

Jos elektronisesti ohjattu säädin on asennettu, säädin pysäyttää moottorin käyttämällä polttoainetelinettä.

Moottorin käynnistäminen

i02914686

Ennen moottorin käynnistämistä

Suurita ennen moottorin käynnistämistä vaaditut päivittäiset huollot ja kaikki muut ajankohtaiset määräaikaishuollot. Lisätietoja varten katso Käyttö- ja huolto-ohjekirjasta, , Huoltovälit.

- Moottorin maksimikestoikää ajatellen, tee perusteellinen tarkastus moottoritulassa ennen moottorin käynnistystä. Kiinnitä huomio seuraaviin asioihin: öljyvuodot, jäähditysnestevuodot, löysät pultit ja liiallinen lika ja/tai rasva. Poista kaikki liiallinen kertynyt lika ja/tai rasva. Korjaa kaikki tarkastuksessa löytyneet viat.
- Tarkasta, onko jäähditysjärjestelmän letkuissa murtumia tai irrallisia kiristimiä.
- Tarkasta, onko laturin tai lisälaitteiden kiilahihnoissa murtumia tai muita vaurioita.
- Tarkasta, onko moottorin johdotuksessa löysiä liitoksia, kuluneisuutta tai hankautumia.
- Tarkasta polttoaineen syöttö. Tyhjä vesi vedenerottimesta (jos varusteena). Avaa polttoaineen syöttöventtiili (jos varusteena).

HUOMAUTUS

Kaikkien polttoaineen paluulinjan venttiilien pitää olla auki ennen moottorin käynnistämistä ja käytön aikana. Tämä estää polttoaineen paineen nousemisen liian korkeaksi. Liian korkea polttoaineen siirtopaine voi rikkoa suodattimen kotelon tai aiheuttaa muita vaurioita.

Jos moottoria ei ole käynnistetty muutama viikkoon, polttoainejärjestelmästä on voinut valua polttoainetta. Suodatinkoteloon on voinut päästä ilmaa. Sen lisäksi moottoriin jää ilmataskuja polttoaineensuodattimia vaihdettaessa. Näissä tapauksissa on polttoainejärjestelmä esitäytettävä. Lisätietoa varten polttoainejärjestelmän esitäytöstä katso Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Polttoainejärjestelmä - esitäytä.

VAROITUS

Moottorin pakokaasu on terveydelle haitallista. Käynnistä ja käytä moottoria ainoastaan hyvin tuuletetulla alueella. Jos moottoria käytetään sisätilassa, on pakokaasut johdettava ulos.

- Älä käynnistä moottoria tai liikuta mitään hallintalaitteita, jos käynnistyskytkimeen tai hallintalaitteisiin on kiinnitetty "ÄLÄ KÄYTÄ" - tai vastaava varoituskyltti.
- Varmista, että pyörivien osien lähistöllä ei ole mitään.
- Kaikkien suojuksien on oltava paikallaan. Tarkasta, onko vaurioituneita tai puuttuvia suojuksia. Korjaa vaurioituneet suojuukset. Korvaa vaurioituneet ja/tai puuttuvat suojuukset.
- Kytke irti akkulaturit, joita ei ole suojattu käynnistysmoottorin ottamasta suurta virtaa vastaan. Tarkasta sähkökaapeliin ja akun liitokset ja onko niissä korroosiota.
- Viritä kaikki katkaisijat tai hälytinkomponentit (jos varusteena).
- Tarkasta moottorin voiteluöljyn taso. Pidä öljyn pinta mittatikun "ADD" - ja "FULL" -merkkien välissä.
- Tarkista jäähditysnesteen pinnan taso. Huomioi jäähditysnesteen taso paisuntasäiliössä (jos varusteena). Pidä jäähditysnesteen taso paisuntasäiliön "FULL" -merkin tasalla.
- Jos moottorissa ei ole varusteena paisuntasäiliötä, pidä jäähditysnesteen taso korkeintaan 13 mm:n (0,5 in) päässä täyttöputken pohjasta. Jos moottorissa on tarkastuslasi, pidä jäähditysnesteen pinta näkyvässä tarkastuslasissa.
- Tarkkaile ilmansuodattimen huolto-osoitinta (jos varusteena). Huolla ilmansuodatin, jos huolto-osoittimen keltainen mäntä menee punaiselle alueelle tai punainen mäntä lukkiutuu näkyviin.
- Varmista, että kaikki moottorin käyttämät laitteet on kytketty irti moottorista. Minimoi tai poista kaikki sähkökuormitukset.

i06601419

Ennen moottorin käynnistämistä

Sarjanro: GG11–alkaen

Suurita tarvittava päivittäinen ja muu säännöllinen huolto ennen moottorin käynnistystä. Tarkasta moottoritila. Tämä tarkastus voi auttaa estämään suuria korjauksia myöhemmin. Katso lisätietoja kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Huoltovälit.

- Varmista, että moottorilla on riittävä polttoainesyöttö.

- Avaa polttoaineen syöttöventtiili (jos varusteena).

Jos moottoria ei ole käynnistetty useaan viikkoon, polttoaine on saattanut tyhjentyä järjestelmästä. Ilmaa saattanut päästä suodatinkoteloon. Moottoriin jää ilmataskuja myös vaihdettaessa polttoainesuodattimet. Esitäytä polttoainejärjestelmä näissä tapauksissa. Katso lisätietoja polttoainejärjestelmän esitäyttämistä kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, Polttoainejärjestelmä - esitäytä. Tarkista, että polttoaine on oikeaa ja polttoaineen kunto on oikea. Katso kohta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, Polttoainesuosituksat.

VAROITUS

Moottorin pakokaasu on terveydelle haitallista. Käynnistä ja käytä moottoria ainoastaan hyvin tuuletetulla alueella. Jos moottoria käytetään sisätilassa, on pakokaasut johdettava ulos.

- Älä käynnistä moottoria tai liikuta mitään hallintalaitteita, jos käynnistyskytkimeen tai hallintalaitteisiin on kiinnitetty "ÄLÄ KÄYTÄ" tai vastaava varoituskyltti.
- Resetoi kaikki sammutus- tai hälytyskomponentit.
- Varmista, että kaikki käyttölaitteet ovat pois päältä. Minimoi tai poista kaikki sähkökuormat.

i06601422

Moottorin käynnistäminen

VAROITUS

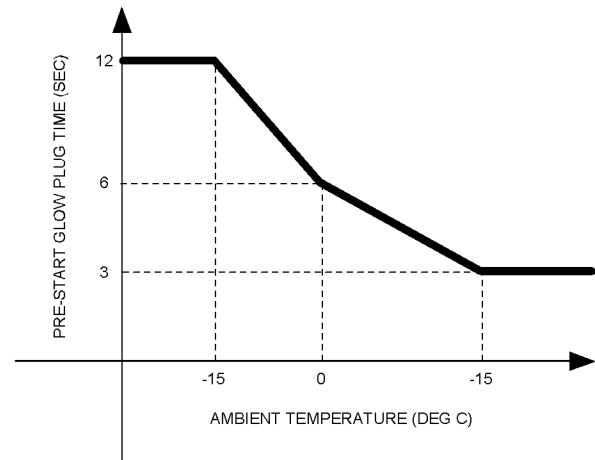
Älä käytä aerosolityyppisiä käynnistysapuvälineitä, kuten eetteriä. Ne voivat räjähtää ja aiheuttaa tapaturman.

Katso ohjainten tyyppi OEM-käyttöoppaasta. Käynnistä moottori seuraavasti.

1. Siirrä kaasuvipu hitaalle joutokäynnille, ennen kuin käynnistät moottorin.

HUOMAUTUS

Älä käytä hehkutulppia kauemmin kuin 60 sekuntia kerrallaan. Hehkutulpat voivat vioittua.



Kuva 29

g06038854

2. Käännä moottorin käynnistyskytkin HEAT (LÄMMITYS) -asentoon. Pidä moottorin käynnistyskytkintä HEAT (Kuumenna) -asennossa kuvassa 29 näytetty aika. Tämä käynnistää hehkutulpat ja auttaa moottorin käynnistymisessä.

HUOMAUTUS

Käynnistyspyöritysjakso ei saa kestää 30 sekuntia kauempaa. Anna käynnistysmoottorin jäähtyä kaksi minuuttia ennen uutta yritystä.

3. Kun hehkutulpan merkkivalo palaa, käännä moottorin käynnistyskytkin START (Käynnistä) -asentoon ja käynnistä moottori.
4. Kun moottori käynnistyy, vapauta moottorin käynnistyskytkin.
5. Siirrä kaasuvipu hitaasti hitaalle joutokäynnille ja anna moottorin käydä joutokäynnillä. Katso kohta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, Moottorin käynnistämisen jälkeen.

Huomaa: Jos hehkutulpan merkkivalo vilkkuu nopeasti 2 - 3 sekuntia tai ei syty, kylmäkäynnistysjärjestelmässä on vika. Älä käytä eetteriä tai muita käynnistysapunesteitä moottorin käynnistämisessä.

6. Jos moottori ei käynnisty, vapauta moottorin käynnistyskytkin ja anna sähköisen starttimoottorin jäähtyä. Toista sitten vaiheet 2 - 5.
7. Pysäytä moottori kääntämällä moottorin käynnistyskytkin OFF (Pois) -asentoon.

i04943717

Moottorin käynnistäminen apukaapeilla

VAROITUS

Virheellinen apukaapeitten käyttö voi aiheuttaa räjähdyksen seurauksena tapaturman.

Estä kipinät akkujen lähellä. Ne voivat aiheuttaa kaasujen räjähtämisen. Älä päästä apukäynnistyskaapeleiden päitä koskettamaan toisiaan tai moottoria.

Huomaa: Jos mahdollista, diagnosoi ensiksi käynnistysvika. Tee tarvittavat korjaukset. Jos moottori ei käynnisty vain akun kunnosta johtuen, lataa akku tai käynnistä moottori apukäynnistyskaapeilla. Akun kunto voidaan tarkistaa uudestaan sen jälkeen, kun moottori on SAMMUTETTU.

HUOMAUTUS

Ulkopuolisten akkujen ja sähkökäynnistysmoottorin jännitteiden on oltava samat. Käytä VAIN samaa jännitettä apuvirralla käynnistettäessä. Korkeamman jännitteen käyttäminen vahingoittaa sähköjärjestelmän.

Älä kytke akkukaapeleita väärinpäin. Laturi voi vahingoittaa. Kiinnitä maakaapeli viimeiseksi ja irrota se ensimmäiseksi.

Kun moottori käynnistetään ulkopuolisesta sähkölähteestä, käännä moottorin ohjauskytkin "POIS" -asentoon. Käännä kaikki sähkölaitteet "POIS" ennen apukaapeleitten kiinnittämistä.

Varmista, että päävirtakytkin on "POIS" -asennossa ennen apukaapeleitten kytkemistä käynnistettävään moottoriin.

1. Käännä käynnistyskytkin OFF-asentoon. Katkaise virta kaikista moottorin lisälaitteista.
2. Kytke apukäynnistyskaapelin yksi positiivinen pää tyhjentyneen akun positiiviseen napaan. Kytke apukäynnistyskaapelin toinen positiivinen pää virtalähteen positiiviseen napaan.
3. Kytke apukäynnistyskaapelin yksi negatiivinen pää virtalähteen negatiiviseen napaan. Kytke apukäynnistyskaapelin toinen negatiivinen pää pysähtyneen moottorin lohkon tai alustan maadoitukseen. Tämä menettely auttaa estämään mahdollista kipinöintiä sytyttämästä joidenkin akkujen kehittämät palavat kaasut.

4. Käynnistä moottori.

5. Heti kun pysähtynyt moottori on käynnistynyt, irrota apukäynnistyskaapelit käänteisessä järjestyksessä.

Apuvirtakäynnistyksen jälkeen laturi ei ehkä pysty lataamaan tyhjiksi purkautuneita akkuja täyteen. Akut on vaihdettava tai ladattava oikeaan jännitteeseen akkulaturilla, kun moottori pysäytetään. Monet käyttökelvottomina pidetyt akut ovat vielä uudelleen ladattavissa. Katso kohta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, Akku – vaihda ja Testaus- ja säätöohjekirja, Battery - Test.

i01948690

Moottorin käynnistämisen jälkeen

Huomaa: Lämpötilan ollessa 0–60 °C (32–140 °F) lämmitysaika on noin kolme minuuttia. Alle 0 °C (32 °F) lämpötiloissa voidaan tarvita lisää lämmitysaikaa.

Noudata seuraavia suosituksia moottorin käydessä lämpimäksi hitaalla joutokäynnillä:

- Tarkasta joutokäynnillä ja puolella käyntinopeudella (ilman kuormaa), ettei ole nestevuotoja tai ilmavuotoja, ennen moottorin kuormittamista. Tämä ei ole mahdollista joissakin sovelluksissa.
- Käytä moottoria joutokäynnillä, kunnes kaikki järjestelmät saavuttavat käyttölämpötilan. Tarkasta kaikki mittarit lämmityskäytön aikana.

Huomaa: Moottorin käydessä pitäisi mittarien lukemia tarkkailla yhtä mittaa ja merkitä muistiin. Lukemien vertailu pidemmällä ajanjaksolla auttaa määrittämään mittarien normaalit lukemat. Lukemien vertailu auttaa myös havaitsemaan epänormaalit käyttöolosuhteet. Merkittävät muutokset mittarien lukemissa tulee selvittää.

Moottorin käyttö

i06059681

Moottorin käyttö

Asianmukainen käyttö ja huolto ovat avaintekijöitä moottorin mahdollisimman pitkän käyttöiän ja taloudellisuuden ylläpitämisessä. Jos Käyttö- ja huolto-ohjekirjan ohjeita noudatetaan, kustannukset voidaan minimoida ja moottorin käyttöikä voidaan maksimoida.

Moottoria voidaan käyttää nimellisellä käyntinopeudella moottorin saavutettua käyttölämpötilan. Moottori saavuttaa normaalin käyttölämpötilan nopeammin matalalla moottorin nopeudella (kierr./min) ja matalan tehonvaatimuksen aikana. Tämä on tehokkaampaa kuin moottorin joutokäynti ilman kuormaa. Moottori saavuttaa käyttölämpötilan muutamassa minuutissa.

Mittarien lukemia tulee tarkkailla säännöllisesti ja tiedot merkitä muistiin moottorin käydessä. Lukemien vertailu pitemmän ajan kuluessa auttaa kunkin mittarin normaalien lukemien määrittämisessä. Lukemien vertailu auttaa myös epänormaalien olosuhteiden havaitsemisessa. Merkittävät muutokset lukemissa täytyy selvittää.

i03109689

Polttoaineen säästötapoja

Moottorin tehokkuus voi vaikuttaa polttoainetalouteen. Perkinsin suunnittelun ja valmistustekniikan avulla saadaan maksimi polttoainetalous kaikissa käyttösovelluksissa. Moottorin käyttöiän optimi suorituskyky pidetään yllä noudattamalla suositettuja menetelmiä.

- Vältä polttoaineen läikyttäminen.

Polttoaine laajenee lämmitessään. Polttoaine voi vuotaa yli polttoainesäiliöstä. Tarkasta, ettei polttoainelinjoissa ole vuotoja. Korjaa polttoainelinjat tarpeen mukaan.

- Ota huomioon eri polttoaineiden ominaisuudet. Käytä vain suositeltuja polttoaineita.
- Vältä tarpeetonta joutokäyntiä.

Pysäytä moottori mieluummin kuin käytät sitä pitkiä aikoja joutokäynnillä.

- Katso usein ilmansuodattimen huolto-osoitinta. Pidä ilmansuodattimen elementit puhtaina.
- Pidä sähköjärjestelmät kunnossa.

Yksi vahingoittunut akun kenno yllirasittaa laturia. Tämä kuluttaa enemmän tehoa ja enemmän polttoainetta.

- Varmista, että vetohihnat on säädetty oikein. Vetohihnojen pitää olla hyvässä kunnossa.
- Varmista, että kaikkien letkujen liitokset ovat tiukalla. Liitokset eivät saa vuotaa.
- Varmista, että voimaa ottava laite toimii hyvin.
- Kylmät moottorit kuluttavat enemmän polttoainetta. Käytä mahdollisuuksien mukaan hyväksi vaippavesi- ja pakojärjestelmien lämpöä. Pidä jäähdytysjärjestelmän komponentit puhtaina ja kunnossa. Älä koskaan käytä moottoria ilman termostaatteja. Kaikki nämä seikat auttavat ylläpitämään käyttölämpötilaa.

Moottorin pysäyttäminen

i02398122

Moottorin pysäyttäminen

HUOMAUTUS

Moottorin sammuttaminen heti sen jälkeen kun se on ollut kuormitettuna voi aiheuttaa ylikuumentumista ja nopeuttaa moottorin osien kulumista.

Vältä moottorin kiihdyttämistä ennen sen sammuttamista.

Moottorin kuumana sammuttamisen välttäminen pidentää turboahtimen akselin ja laakerien käyttöikää.

Huomaa: Eri sovelluksissa on erilaiset ohjausjärjestelmät. Varmista, että pysäytysmenetelmät ymmärretään. Noudata seuraavia yleisohjeita moottoria pysäytettäessä.

1. Kytke kuorma irti moottorista. Laske moottorin käyntinopeus hitaalle joutokäynnille. Anna moottorin käydä joutokäynnillä viisi minuuttia, jotta se jäähtyy.
2. Pysäytä moottori jäähtymisajan jälkeen moottorin pysäytysjärjestelmän mukaisesti ja käännä virta-avain POIS-asentoon. Katso tarvittaessa laitevalmistajan toimittamia ohjeita.

i01948674

Hätäpysäytys

HUOMAUTUS

Hätäpysäytyksen hallintalaitteet on tarkoitettu VAIN HÄTÄTILANTEITA varten. ÄLÄ KÄYTÄ niitä normaaliin pysäytykseen.

Alkuperäinen valmistaja on voinut varustaa sovelluksen hätäpysäytyspainikkeella. Katso hätäpysäytyspainiketta koskevat lisätiedot valmistajan tiedoista.

Varmista, että kaikki moottorin toimintaan liittyvät ulkopuoliset komponentit varmistetaan moottorin pysäytyksen jälkeen.

Moottorin pysäyttämisen jälkeen

i05167817

Huomaa: Ennen kuin tarkistat moottoriöljyn, älä käytä moottoria ainakaan kymmeneen minuuttiin, jotta moottoriöljy palautuu öljypohjaan.

- Tarkasta kampikammion öljytaso. Pidä öljyn taso moottorin öljynpinnan osoittimen "MIN" - ja "MAX" -merkkien välissä.
- Voit tehdä tarvittaessa vähäisiä säätöjä. Korjaa kaikki vuodot ja kiristä kaikki löysät pultit.
- Jos moottorissa on käyttötuntimittari, merkitse lukema muistiin. Tee huoltotoimet, jotka ovat kohdassa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Huoltoväliaikataulu.
- Täytä polttoainesäiliö, jottei polttoaineeseen kerry kosteutta. Älä ylitäytä polttoainesäiliötä.

HUOMAUTUS

Käytä ainoastaan Käyttö- ja huolto-ohjekirjan Täyttötilavuudet ja suositukset -kohdassa suositeltuja jäähdytysnesteseoksia. Sen laiminlyönti voi aiheuttaa moottorivaurion.

- Anna moottorin jäähtyä. Tarkasta jäähdytysnestetaso.
- Tarkista jäähdytysnesteen asianmukainen pakkasuojaus, jos pakkasta odotetaan. Jäähdytysjärjestelmä on suojattava alinta odotettua ulkoilman lämpötilaa vastaan. Lisää oikea jäähdytysneste/vesi-seos tarpeen mukaan.
- Suorita kaikki vaadittavat määräaikaishuollot kaikissa ajoneuvoissa. Nämä huoltotoimet on kuvattu OEM:n ohjeissa.

Talvikäyttö

i06059672

Käyttö kylmällä ilmalla

Perkins-dieselmoottorit voivat toimia tehokkaasti kylmässä säässä. Kylmässä säässä dieselmoottorin käynnistyminen ja toiminta riippuu seuraavista asioista:

- käytettävän polttoaineen tyyppi
- moottoriöljyn viskositeetti
- hehkutulppien toiminta
- valinnainen kylmäkäynnistysapu
- akun kunto.
- ympäristön ilman lämpötila ja korkeus merenpinnasta
- sovelluksen loiskuorma
- sovelluksen hydraulikka- ja vaihteistoöljyn viskositeetit

Tämä kohta kattaa seuraavat tiedot:

- Mahdolliset ongelmat kylmässä säässä käytettäessä
- Ehdottaa toimia, joilla voidaan vähentää käynnistys- ja käyttöongelmia, kun ulkolämpötila on 0 - 40 °C (32 - 40 °F).

Moottorin käyttö ja huolto pakkasessa on monimutkaista. Tämä johtuu seuraavista olosuhteista:

- sääolosuhteet
- moottorin käyttökohteet.

Perkins-edustajasi tai Perkins-jakelijasi suositukset perustuvat hyväksi koettuihin käytäntöihin. Tässä osassa olevat tiedot antavat ohjeita käyttöön kylmässä säässä.

Vihjeitä käyttöön kylmässä säässä

- Jos moottori käynnistyy, käytä moottoria, kunnes se saavuttaa vähimmäiskäyttölämpötilan 81 °C (177,8 °F). Käyttölämpötilan saavuttaminen estää imu- ja pakoventtiileiden tarttumisen.
- Moottorin jäähdytys- ja voitelujärjestelmät eivät menetä lämpöä heti sammutuksen jälkeen. Tämä tarkoittaa, että moottori voidaan sammuttaa joksikin aikaa ja moottori käynnistyy silti helposti.

- Asenna oikean ohjearvon moottorin voiteluaine ennen sään kylmenemistä.
- Tarkista kaikki kumiosat (letkut, tuuletinhihat) viikoittain.
- Tarkista kaikki sähköjohdot ja liittimet rispaantumisen tai eristevaurioiden varalta.
- Pidä kaikki akut täydessä latauksessa ja lämpiminä.
- Täytä polttoainesäiliö jokaisen työvuoron lopussa.
- Tarkista ilmanpuhdistin ja ilmantulo päivittäin. Tarkista ilmanottoaukot tiheämmin jos käytät moottoria lumessa.
- Varmista, että hehkutulpat ovat toimintakunnossa. Katso oikea menetelmä kohdasta Testaus- ja säätöohjekirja, , Hehkutulppa - testaa.

VAROITUS

Alkoholi tai käynnistysnesteet voivat aiheuttaa tapaturman tai omaisuusvahinkoja.

Alkoholi ja käynnistysnesteet ovat erittäin tuleharkkoja ja myrkyllisiä ja niiden väärä varastointi voi johtaa tapaturmaan tai omaisuusvahinkoihin.

VAROITUS

Älä käytä aerosolityyppisiä käynnistysapuvälineitä, kuten eetteriä. Ne voivat räjähtää ja aiheuttaa tapaturman.

- Lisätietoja käynnistyskaapeleiden käytöstä kylmässä säässä on kohdassa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Moottorin käynnistäminen apukäynnistyskaapeleilla. ohjeet.

Moottorin voiteluöljyn viskositeetti

Oikea moottoriöljyn viskositeetti on hyvin tärkeää. Öljyn viskositeetti vaikuttaa moottorin käynnistykseen vaadittavan momentin määrään. Lisätietoja suositellusta öljyn viskositeetista on kohdassa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Nestesuositukset.

Jäähdytysainesuositukset

Käytä matalimman odotettavissa olevan ulkolämpötilan jäähdytysjärjestelmäsuojausta. Lisätietoja suositellusta jäähdytysnesteseoksesta on kohdassa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Nestesuositukset.

Tarkista jäähdytysneste usein kylmässä säässä ja varmista, että glykolipitoisuus on oikea hyvää pakkassuojaa ajatellen.

Käyttöosa
Käyttö kylmällä ilmalla

Lohkolämmittimet

Lohkolämmittimet (jos varusteena) lämmittävät moottorin vaippavettä, joka ympäröi polttokammioita. Lämpö auttaa seuraavasti:

- Käynnistettävyyks paranee.
- Lämmittelyaika lyhenee.

Sähköinen lohkolämmitin voidaan kytkeä, kun moottori on sammutettu. Tehokas moottorilohkon lämmitin on tavallisesti 1250/1500 watin yksikkö. Ota lisätietoja varten yhteys Perkins-edustajaan tai Perkins-jakelijaan.

Moottorin käyttäminen joutokäynnillä

Kun moottori käy joutokäynnillä kylmässä säässä käynnistyksen jälkeen, kasvata moottorin kierrosnopeutta 1 000:sta 1 200:aan kierr./min. Tämä kierrosnopeuden kasvattaminen nopeuttaa moottorin lämpenemistä. Korotetun hitaan joutokäyntinopeuden käyttäminen pitkän aikaa helpottuu asentamalla käsikaasuvipu. Moottoria ei saa "kiihdyttää liikaa" lämmityksen nopeuttamiseksi.

Kun moottori on joutokäynnillä, kevyen kuorman lisääminen auttaa vähimmäiskäyttölämpötilan saavuttamista. Vähimmäiskäyttölämpötila on 82 °C (179,6 °F).

Jäähdytysnesteen lämmityssuosituksia

Lämmitä moottori, joka on kylmennyttä käyttämättömyyden vuoksi normaalin käyttölämpötilan alle. Tämä moottorin lämmittäminen on suoritettava, ennen kuin otat moottorin jälleen täyteen käyttöön. Käytettäessä erittäin kylmissä olosuhteissa moottorin venttiilikoneisto voi vaurioitua konetta käytettäessä lyhyissä jaksoissa. Tämä vaurio voi syntyä, jos moottori käynnistetään ja sammutetaan useita kertoja ilman, että se lämpiää kokonaan.

Kun moottoria käytetään normaalin käyttölämpötilan alapuolella, polttokammio ei polta polttoainetta ja öljyä kokonaan. Tämä polttoaine ja öljy muodostaa pehmeitä hiilijäänteitä venttiilien varsiin. Yleensä nämä jäänteet eivät aiheuta ongelmia ja jäänteet palavat pois moottorin normaaleissa käyttölämpötiloissa.

Kun moottori käynnistetään ja sammutetaan useita kertoja eikä se ehdi lämmitä kunnolla, hiilijäänteet paksunevat. Tämä toiminta voi aiheuttaa seuraavia ongelmia:

- Venttiileiden vapaa liikkuvuus estyy.
- Venttiilit jumittuvat.

- Työntösauvat taipuvat.
- Syntyvät vaurioita venttiilikoneiston osiin.

Tästä syystä moottoria käynnistettäessä on moottoria käytettävä, kunnes jäähdytysnesteen lämpötila on vähintään 71 °C (160 °F). Hiilijäänteet venttiilien varsissa pysyvät minimissä. Venttiilien ja venttiilikomponenttien vapaa liikkuvuus säilyy.

Lisäksi moottori on lämmitettävä läpikotaisin, jotta moottorin osat pysyvät paremmassa kunnossa ja moottorin käyttöikä voidaan yleisesti ottaen pidentää. Voitelu paranee. Öljyssä on vähemmän happeja ja lietettä. Tämä voitelu pidentää moottorin laakereiden, männänrenkaiden ja muiden osien käyttöikä. Rajoita kuitenkin tarpeeton joutokäynti 10 minuuttiin vähentääksesi kulumista ja tarpeetonta polttoaineen kulutusta.

Veden lämpötilan säädin ja eristetyt lämmityspotket

Moottorissa on veden lämpötilan säädin. Kun moottorin jäähdytysnesteen lämpötila on käyttölämpötilaa pienempi, vaippavesi virtaa moottorin sylinterilohkon läpi moottorin sylinterikanteen. Jäähdytysneste palaa sitten sylinterilohkon sisäisen väylän kautta, joka ohittaa jäähdytysnesteen lämpötilan säätimen. Tämä järjestelmä varmistaa, että jäähdytysnestettä virtaa moottorissa kylmissä käyttöolosuhteissa. Veden lämpötilan säädin avautuu, kun moottorin vaippavesi on saavuttanut oikean vähimmäiskäyttölämpötilan. Kun vaippaveden jäähdytysnesteen lämpötila nousee vähimmäiskäyttölämpötilan yläpuolelle, veden lämpötilan säädin avautuu ja päästää lisää jäähdytysnestettä jäähdyttimeen vapauttamaan ylimääräinen lämpö.

Veden lämpötilan säätimen etenevä avautuminen sulkee ohituskanavaa sylinterilohkon ja -kannen välillä. Tämä järjestelmä varmistaa suurimman mahdollisen jäähdytysnesteen virtauksen jäähdyttimeen suurimman mahdollisen lämpötilan poistamiseksi.

Huomaa: Perkins varoittaa voimakkaasti käyttämästä ilmanvirtauksen rajoittimia, kuten jäähdyttimen sälekaihtimia. Ilmankulun rajoittaminen voi johtaa seuraaviin asioihin: korkea pakokaasun lämpötila, tehonmenetys, liiallinen tuulettimen käyttö ja polttoainekulutuksen kasvaminen.

Ohjaamon lämmitin on hyödyllinen erittäin kylmässä säässä. Moottorin syöte ja ohjaamon paluuletkut tulee eristää pienentämään lämmönhukkaa ulkoilmaan.

Ilmatulon ja moottorin eristäminen

Kun ympäristön lämpötila on usein alle -18 °C (0 °F), voidaan määrittää ilmanpuhdistimen tuloaukko, joka on moottorin tilassa. Moottorin tilassa oleva ilmanpuhdistin voi myös vähentää lumen päästyä ilmanpuhdistimeen. Moottorin poistama lämpö voi myös lämmittää tuloilmaa.

Lämpöä voidaan pitää moottorin ympärillä eristämällä moottorin tila.

i06059715

Polttoaine ja kylmän ilman vaikutus

Huomaa: Käytä vain polttoaineluokkia, joita Perkins suosittelee. Katso lisätietoja kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Nestesuositukset.

Dieselpolttoaineen ominaisuudet voivat vaikuttaa merkittävästi moottorin toimintakykyyn kylmässä säässä. Kriittisessä dieselpolttoaineen alhaisen lämpötilan ominaisuuksille on alhaisimman ympäristön lämpötilan määrittäminen, jossa moottoria tullaan käynnistämään. Seuraavia ominaisuuksia käsiteltävien moottorin polttoaineiden alhaisen lämpötilan kestävyyden:

- samepiste
- jähmeypiste
- kylmän suodattimen tukkeutumispiste (CFPP) (Cold Filter Plugging Point).

Polttoaineen samepiste on lämpötila, jossa dieselpolttoaineessa luontaisesti olevat vahat alkavat kiteytyä. Polttoaineen samepisteen on oltava alle ympäristön alimman lämpötilan, jotta suodattimet eivät tukkeutuisi.

CFPP on lämpötila, jossa tietty polttoaine kulkee standardoidun suodatuslaitteen läpi. CFPP antaa arvion polttoaineen toimivuuden vähimmäislämpötilasta.

Jähmeypiste on viimeinen lämpötila ennen kuin polttoaineen virtaus loppuu ja polttoaineen vahautuminen alkaa.

Pidä mielessä nämä ominaisuudet hankkiessasi dieselpolttoainetta. Ota huomioon moottorisovelluksen keskimääräinen ympäristön lämpötila. Moottorit, joiden polttoaine on tankattu tietyssä ilmastossa eivät kenties toimi hyvin, jos moottorit siirretään kylmempiin ilmastoon. Lämpötilan muutos voi aiheuttaa ongelmia.

Tarkista ennen vianetsintää polttoaineen vahakiteytyminen, jos moottorin teho tai suorituskyky on talvella alhainen.

Seuraavat komponentit voivat toimia keinoina minimoida polttoaineen vahaantumisongelmat kylmässä säässä:

- polttoaineen lämmittimet, jotka voivat olla OEM-vaihtoehto
- polttoainelinjan lämpöeristys, joka voi olla OEM-vaihtoehto

Talvi- ja arktiset dieselpolttoaineet ovat saatavilla ankarien talvien maissa ja alueilla. Katso lisätietoja kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Nestesuositukset.

Setaaniluku on toinen tärkeä dieselmoottorin toimintakykyä ja toimintaa mahdollisesti vaikuttava polttoaineen ominaisuus. Katso lisätiedot kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Nestesuositukset.

i01948682

Polttoaineeseen liittyvät komponentit kylmässä säässä

Polttoainesäiliöt

Vesi voi tiivistyä osittain täytetyissä polttoainesäiliöissä. Täytä polttoainesäiliöt moottorin käytön jälkeen.

Polttoainesäiliöissä pitäisi olla keino, jolla säiliöön joutunut vesi ja liete voidaan valuttaa säiliöiden pohjalta pois. Joissakin polttoainesäiliöissä vesi ja liete pääsevät asettumaan polttoaineen imuputken päälle.

Joissakin polttoainesäiliöissä polttoaine otetaan suoraan säiliön pohjalta. Jos moottorissa on tällainen järjestelmä, polttoainejärjestelmän säännöllinen huoltaminen on tärkeää.

Tyhjennä vesi ja liete polttoaineen varastosäiliöistä aina seuraavissa tilanteissa: viikottain, öljynvaihdon yhteydessä ja polttoainesäiliön täytön yhteydessä. Tämä auttaa estämään veden ja lietteen joutumisen varastosäiliöstä moottorin säiliöön pumpattavan polttoaineen mukana.

Polttoainesuodattimet

Polttoainesäiliön ja moottorissa olevan imuaukon välissä voi olla polttoaineen ensisuodatin. Polttoainesuodattimen vaihtamisen jälkeen poista aina ilmakuplat polttoainejärjestelmästä esitäyttämällä se. Katso lisätietoja polttoainejärjestelmän esitäyttämisestä Käyttö- ja huolto-ohjekirjan Huolto-osasta.

Käyttöosa**Polttoaineeseen liittyvät komponentit kylmässä säässä**

Kylmässä säässä polttoaineen ensiösuodattimen mikroniluku ja sijainti ovat ensiarvoisen tärkeitä. Kylmä sää vaikuttaa tavallisimmin polttoaineen ensiösuodattimeen ja polttoaineen syöttölinjaan.

Polttoaineen lämmittimet

Huomaa: Koneen alkuperäinen valmistaja saattaa varustaa sovelluksen polttoaineen lämmittimillä. Tässä tapauksessa kytke sähköllä toimiva polttoaineen lämmitin irti lämpimällä säällä, polttoaineen ylikuumennuksen estämiseksi. Mikäli käytetty polttoaineen lämmitintyyppi on lämmönvaihdin, alkuperäisen valmistajan olisi pitänyt järjestää ohitus lämmintä säätä varten. Varmista, että ohitus on toiminnassa lämpimän sään aikana polttoaineen ylikuumennuksen estämiseksi.

Katso polttoaineen lämmittimiä koskevat lisätiedot (jos varusteena) koneen valmistajan tiedoista.

Huolto-osio

Täyttötilavuudet

i05167801

Täyttötilavuudet

Voitelujärjestelmä

Moottorin kampikammion täyttötilavuus osoittaa likimäärin kampikammion tai öljytilan ja vakiosuodattimien yhteisen tilavuuden. Öljyn lisäsuodatinjärjestelmät vaativat ylimääräisen öljyn. Katso lisäöljynsuodattimen tilavuus sen OEM-ohjearvoista. Katso lisätietoja voiteluaineiden ohjearvoista kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Huolto-osio.

402D-05-moottori

Taulukko 11

| 402D-05-moottori Täyttötilavuudet | | |
|--|--------------------|--------------------|
| Nestetila tai järjestelmä | Minimi | Maksimi |
| Kampikammion öljytila ⁽¹⁾ | 1,61 l (1,7 qt) | 2,01 l (2,1 qt) |
| Koko voitelujärjestelmä ⁽²⁾ | | |

- (1) Nämä arvot ovat likiarvoja kampikammion öljytilan tilavuudesta, joka sisältää tehtaalla asennetut vakioöljynsuodattimet. Lisäsuodattimilla varustetut moottorit vaativat ylimääräistä öljyä. Katso lisäöljynsuodattimen tilavuus sen OEM-ohjearvoista.
- (2) Koko voitelujärjestelmä sisältää kampikammion öljysäiliön tilavuuden sekä tehtaalla asennettujen öljynsuodatinten ja voitelujärjestelmään asennettujen muiden suodatinten tilavuuden. Anna koko voitelujärjestelmän tilavuus tälle riville.

403D-07-moottori

Taulukko 12

| 403C-07-moottori Täyttötilavuudet | | |
|--|--------------------|--------------------|
| Nestetila tai järjestelmä | Minimi | Maksimi |
| Kampikammion öljytila ⁽¹⁾ | 2,35 l (2,5 qt) | 3,05 l (3,2 qt) |
| Koko voitelujärjestelmä ⁽²⁾ | | |

- (1) Nämä arvot ovat likiarvoja kampikammion öljytilan tilavuudesta, joka sisältää tehtaalla asennetut vakioöljynsuodattimet. Lisäsuodattimilla varustetut moottorit vaativat ylimääräistä öljyä. Katso lisäöljynsuodattimen tilavuus sen OEM-ohjearvoista.
- (2) Koko voitelujärjestelmä sisältää kampikammion öljysäiliön tilavuuden sekä tehtaalla asennettujen öljynsuodatinten ja voitelujärjestelmään asennettujen muiden suodatinten tilavuuden. Anna koko voitelujärjestelmän tilavuus tälle riville.

403D-11-moottori

Taulukko 13

| 403D-11-moottori Täyttötilavuudet | | |
|--|-------------------|----------------------|
| Nestetila tai järjestelmä | Minimi | Maksimi |
| Kampikammion öljytila ⁽¹⁾ | 3,4 l (3,6 qt) | 4,4 l (4 6494 qt) |
| Koko voitelujärjestelmä ⁽²⁾ | | |

- (1) Nämä arvot ovat likiarvoja kampikammion öljytilan tilavuudesta, joka sisältää tehtaalla asennetut vakioöljynsuodattimet. Lisäsuodattimilla varustetut moottorit vaativat ylimääräistä öljyä. Katso lisäöljynsuodattimen tilavuus sen OEM-ohjearvoista.
- (2) Koko voitelujärjestelmä sisältää kampikammion öljysäiliön tilavuuden sekä tehtaalla asennettujen öljynsuodatinten ja voitelujärjestelmään asennettujen muiden suodatinten tilavuuden. Anna koko voitelujärjestelmän tilavuus tälle riville.

403D-15- ja 403D-15T-moottorit

Taulukko 14

| 403D-15- ja 403D-15T-moottorit Täyttötilavuudet | | |
|--|-------------------|-----------------|
| Nestetila tai järjestelmä | Minimi | Maksimi |
| Kampikammion öljytila ⁽¹⁾ | 4,5 l (4,8 qt) | 6 l (6,3 qt) |
| Koko voitelujärjestelmä ⁽²⁾ | | |

- (1) Nämä arvot ovat likiarvoja kampikammion öljytilan tilavuudesta, joka sisältää tehtaalla asennetut vakioöljynsuodattimet. Lisäsuodattimilla varustetut moottorit vaativat ylimääräistä öljyä. Katso lisäöljynsuodattimen tilavuus sen OEM-ohjearvoista.
- (2) Koko voitelujärjestelmä sisältää kampikammion öljysäiliön tilavuuden sekä tehtaalla asennettujen öljynsuodatinten ja voitelujärjestelmään asennettujen muiden suodatinten tilavuuden. Anna koko voitelujärjestelmän tilavuus tälle riville.

403D-17-moottori

Taulukko 15

| 403D-17-moottori Täyttötilavuudet | | |
|--|-------------------|-----------------|
| Nestetila tai järjestelmä | Minimi | Maksimi |
| Kampikammion öljytila ⁽¹⁾ | 4,5 l (4,8 qt) | 6 l (6,3 qt) |
| Koko voitelujärjestelmä ⁽²⁾ | | |

- (1) Nämä arvot ovat likiarvoja kampikammion öljytilan tilavuudesta, joka sisältää tehtaalla asennetut vakioöljynsuodattimet. Lisäsuodattimilla varustetut moottorit vaativat ylimääräistä öljyä. Katso lisäöljynsuodattimen tilavuus sen OEM-ohjearvoista.
- (2) Koko voitelujärjestelmä sisältää kampikammion öljysäiliön tilavuuden sekä tehtaalla asennettujen öljynsuodatinten ja voitelujärjestelmään asennettujen muiden suodatinten tilavuuden. Anna koko voitelujärjestelmän tilavuus tälle riville.

404D-15-moottori

Taulukko 16

| 404D-15-moottori Täyttötilavuudet | | |
|--|----------------------|----------------------|
| Nestetila tai järjestelmä | Minimi | Maksimi |
| Kampikammion öljytila ⁽¹⁾ | 3,9 l (4,1211 qt) | 5,6 l (5,9175 qt) |
| Koko voitelujärjestelmä ⁽²⁾ | | |

- (1) Nämä arvot ovat likiarvoja kampikammion öljytilan tilavuudesta, joka sisältää tehtaalla asennetut vakioöljynsuodattimet. Lisäsuodattimilla varustetut moottorit vaativat ylimääräistä öljyä. Katso lisäöljynsuodattimen tilavuus sen OEM-ohjeearvoista.
- (2) Koko voitelujärjestelmä sisältää kampikammion öljysäiliön tilavuuden sekä tehtaalla asennettujen öljynsuodatinten ja voitelujärjestelmään asennettujen muiden suodatinten tilavuuden. Anna koko voitelujärjestelmän tilavuus tälle riville.

404D-22-, 404D-22T- ja 404D-22TA-moottorit

Taulukko 17

| 404D-22-, 404D-22T- ja 404D-22TA-moottorit Täyttötilavuudet | | |
|--|-------------------|---------------------|
| Nestetila tai järjestelmä | Minimi | Maksimi |
| Kampikammion öljytila ⁽¹⁾ | 8,9 l (9,4 qt) | 10,6 l (11,2 qt) |
| Koko voitelujärjestelmä ⁽²⁾ | | |

- (1) Näissä moottoreissa voi olla erilaisia öljypohjia. Käytä näitä arvoja arvioimaan uudelleentäyttötilavuus. Täytä moottori oikealle öljyn tasolle moottoriöljyn tasomittarilla. Kirjaa tulos tähän taulukkoon. Nämä arvot ovat likiarvoja kampikammion öljytilan tilavuudesta, joka sisältää tehtaalla asennetut vakioöljynsuodattimet. Lisäsuodattimilla varustetut moottorit vaativat ylimääräistä öljyä. Katso lisäöljynsuodattimen tilavuus sen OEM-ohjeearvoista.
- (2) Koko voitelujärjestelmä sisältää kampikammion öljysäiliön tilavuuden sekä tehtaalla asennettujen öljynsuodatinten ja voitelujärjestelmään asennettujen muiden suodatinten tilavuuden. Anna koko voitelujärjestelmän tilavuus tälle riville.

Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytysjärjestelmän huoltoa varten on tiedettävä jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus. Moottorin jäähdytysjärjestelmän keskimääräinen tilavuus. Ulkoisen järjestelmän tilavuus vaihtelee sovelluksesta riippuen. Katso ulkoisen järjestelmän tilavuus OEM-ohjeearvoista. Näitä tilavuustietoja tarvitaan koko jäähdytysjärjestelmään tarvittavan jäähdytysnesteen määrän määrittämiseen.

402D-05-moottori

Taulukko 18

| 402D-05-moottori Täyttötilavuudet | | |
|---|---------------|------------------|
| Nestetila tai järjestelmä | Litraa | US Quarts |
| Vain moottori | 1,1 | 1,2 |
| Ulkoisen järjestelmä (OEM) ⁽¹⁾ | | |
| Jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus ⁽²⁾ | | |

- (1) Ulkoisen järjestelmä sisältää jäähdyttimen tai laajennussäiliön sekä seuraavat osat: lämmönvaihdin ja putkisto. Katso OEM-ohjeearvot. Anna ulkoisen järjestelmän kapasiteetti tälle riville.
- (2) Jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus sisältää moottorin ja ulkoisen järjestelmän tilavuuden. Anna koko jäähdytysjärjestelmän tilavuus tälle riville.

403D-07-moottori

Taulukko 19

| 403D-07-moottori Täyttötilavuudet | | |
|---|---------------|------------------|
| Nestetila tai järjestelmä | Litraa | US Quarts |
| Vain moottori | 1,2 | 1,3 |
| Ulkoisen järjestelmä (OEM) ⁽¹⁾ | | |
| Jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus ⁽²⁾ | | |

- (1) Ulkoisen järjestelmä sisältää jäähdyttimen tai laajennussäiliön sekä seuraavat osat: lämmönvaihdin ja putkisto. Katso OEM-ohjeearvot. Anna ulkoisen järjestelmän kapasiteetti tälle riville.
- (2) Jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus sisältää moottorin ja ulkoisen järjestelmän tilavuuden. Anna koko jäähdytysjärjestelmän tilavuus tälle riville.

403D-11-moottori

Taulukko 20

| 403D-11-moottori Täyttötilavuudet | | |
|---|---------------|------------------|
| Nestetila tai järjestelmä | Litraa | US Quarts |
| Vain moottori | 1,9 | 2,0 |
| Ulkoisen järjestelmä (OEM) ⁽¹⁾ | | |
| Jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus ⁽²⁾ | | |

- (1) Ulkoisen järjestelmä sisältää jäähdyttimen tai laajennussäiliön sekä seuraavat osat: lämmönvaihdin ja putkisto. Katso OEM-ohjeearvot. Anna ulkoisen järjestelmän kapasiteetti tälle riville.
- (2) Jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus sisältää moottorin ja ulkoisen järjestelmän tilavuuden. Anna koko jäähdytysjärjestelmän tilavuus tälle riville.

403D-15- ja 403D-15T-moottorit

Taulukko 21

| 403D-15- ja 403D-15T-moottorit Täyttötilavuudet | | |
|---|--------|-----------|
| Nestetila tai järjestelmä | Litraa | US Quarts |
| Vain moottori | 2,6 | 2,7 |
| Ulkoisen järjestelmä (OEM) ⁽¹⁾ | | |
| Jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus ⁽²⁾ | | |

- (1) Ulkoinen järjestelmä sisältää jäähdyttimen tai laajennussäiliön sekä seuraavat osat: lämmönvaihdin ja putkisto . Katso OEM-ohjearvot. Anna ulkoisen järjestelmän kapasiteetti tälle riville.
- (2) Jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus sisältää moottorin ja ulkoisen järjestelmän tilavuuden. Anna koko jäähdytysjärjestelmän tilavuus tälle riville.

404D-15-moottori

Taulukko 22

| 404D-15-moottori Täyttötilavuudet | | |
|---|--------|-----------|
| Nestetila tai järjestelmä | Litraa | US Quarts |
| Vain moottori | 2,4 | 2,5 |
| Ulkoisen järjestelmä (OEM) ⁽¹⁾ | | |
| Jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus ⁽²⁾ | | |

- (1) Ulkoinen järjestelmä sisältää jäähdyttimen tai laajennussäiliön sekä seuraavat osat: lämmönvaihdin ja putkisto . Katso OEM-ohjearvot. Anna ulkoisen järjestelmän kapasiteetti tälle riville.
- (2) Jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus sisältää moottorin ja ulkoisen järjestelmän tilavuuden. Anna koko jäähdytysjärjestelmän tilavuus tälle riville.

404D-22-, 404D-22T- ja 404D-22TA-moottorit

Taulukko 23

| 404D-22-, 404D-22T- ja 404D-22TA-moottorit Täyttötilavuudet | | |
|--|--------|-----------|
| Nestetila tai järjestelmä | Litraa | US Quarts |
| Vain moottori | 3,6 | 3,8 |
| Ulkoisen järjestelmä (OEM) ⁽¹⁾ | | |
| Jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus ⁽²⁾ | | |

- (1) Ulkoinen järjestelmä sisältää jäähdyttimen tai laajennussäiliön sekä seuraavat osat: lämmönvaihdin ja putkisto . Katso OEM-ohjearvot. Anna ulkoisen järjestelmän kapasiteetti tälle riville.

(Taulukko 23, jatk.)

- (2) Jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus sisältää moottorin ja ulkoisen järjestelmän tilavuuden. Anna koko jäähdytysjärjestelmän tilavuus tälle riville.

i05167810

**Huoltoainesuositukset
(Polttoaineohjearvo)**

- **Sanasto**
- ISO International Standards Organization
- ASTM American Society for Testing and Materials
- HFRR High Frequency Reciprocating Rig dieselpolttoaineiden voitelevuustestaukseen
- FAME Fatty Acid Methyl Esters (rasvahappometyyliesterit)
- CFR Co-ordinating Fuel Research
- LSD Low Sulfur Diesel (vähärikkinen dieselpolttoaine)
- ULSD Ultra Low Sulfur Diesel (erittäin vähärikkinen dieselpolttoaine)
- RME Rape Methyl Ester (rapsimetyyliesteri)
- SME Soy Methyl Ester (soijametyyliesteri)
- EPA Environmental Protection Agency (Yhdysvaltain ympäristönsuojeluvirasto)

Yleiset tiedot**HUOMAUTUS**

Annettujen tietojen tarkkuus ja ajantasaisuus on pyritty varmistamaan kaikin tavoin. Käyttämällä tätä asiakirjaa hyväksyt, ettei Perkins Engines Company Limited ole vastuussa virheistä tai puutteista.

HUOMAUTUS

Näitä suosituksia voidaan muuttaa ilman ennakoimista. Kysy viimeisimmät suositukset paikalliselta Perkins-toimittajalta.

Dieselpolttoainevaatimukset

Moottorin tyydyttävä suorituskyky riippuu hyvälaatuisen polttoaineen käytöstä. Hyvälaatuisen polttoaineen käyttö tuottaa seuraavat tulokset: moottorin pitkä käyttöikä ja hyväksyttävät pakokaasun päästötasot. Polttoaineen on täytettävä vähimmäisvaatimukset, jotka on ilmoitettu taulukoissa 24 , 25 ja 26 .

(jatk.)

HUOMAUTUS

Alaviitteet ovat olennainen osa Perkinsin ohjearvot tislatuille dieselpolttoaineille -taulukkoa. Lue KAIKKI alaviitteet.

Taulukko 24

| Perkinsin ohjearvot tislatulle dieselpolttoaineelle ⁽¹⁾ | | | | |
|--|----------------------------|---|---------------------|---------------------|
| Ominaisuus | UNITS (Mittayksiköt) | Vaativukset | ASTM-testi | ISO-testi |
| Aromaattit | Tilavuusprosentti | Enintään 35 % | D1319 | ISO3837 |
| Tuhka | Painoprocentti | Enintään 0,02 % | D482 | ISO6245 |
| Hiilijäämät 10 %:n pohjasakassa | Painoprocentti | Enintään 0,35 % | D524 | ISO4262 |
| Setaaniluku ⁽²⁾ | - | Vähintään 40 | D613/D6890 | ISO5165 |
| Samepiste | °C | Samepiste ei saa ylittää alinta odotettavissa olevaa ympäristön lämpötilaa. | D2500 | ISO3015 |
| Kupariliuskakorrosio | - | Ei. nro 3 | D130 | ISO2160 |
| Tiheys lämpötilassa 15 °C (59 °F) ⁽³⁾ | kg/m ³ | Vähintään 801 ja enintään 876 | Ei vastaavaa testiä | ISO 3675/ISO 12185 |
| Tislaus | °C | Enintään 10 % lämpötilassa 282 °C (539,6 °F) Enintään 90 % lämpötilassa 360 °C (680 °F) | D86 | ISO3405 |
| Syttymispiste | °C | Lain vaatima raja | D93 | ISO2719 |
| Lämpövakavuus | - | Vähintään 80 %:n heijastumissuhde 180 minuutin vanhennuksen jälkeen 150 °C:ssa (302 °F) | D6468 | Ei vastaavaa testiä |
| Jähmepiste | °C | Vähintään 6 °C (42,8 °F) alle alhaisimman ympäristölämpötilan | D97 | ISO3016 |
| Rikki ^{(1) (4)} | Painoprocentti | Päästösaädökset säätelevät polttoaineessa olevan rikin määrää. Katso lisätietoja taulukoista 25 ja 26 . | D5453/D26222 | ISO 20846/ISO 20884 |
| Kinemaattinen viskositeetti ⁽⁵⁾ | "mm ² /s (cSt)" | Polttoaineruiskupumppuun toimitetun polttoaineen viskositeetti. "Vähintään 1,4, enintään 4,5" | D445 | ISO3405 |
| Vesi ja liete | paino-% | Enintään 0,1 % | D1796 | ISO3734 |
| Vesi | paino-% | Enintään 0,1 % | D1744 | Ei vastaavaa testiä |
| Liete | paino-% | Enintään 0,05 % | D473 | ISO3735 |

(jatk.)

(Taulukko 24, jatk.)

| | | | | |
|--|----------|----------------------------------|-------|------------|
| Hartsit ⁽⁶⁾ | mg/100ml | Enintään 10 mg 100 millilitrassa | D381 | ISO6246 |
| Voitelevuuden korjattukulumisjäljen halkaisija lämpötilassa 60 °C (140 °F). ⁽⁷⁾ | mm | Enintään 0,46 | D6079 | ISO12156-1 |

- (1) Nämä ohjearvot sisältävät erittäin vähärikkisen dieselpolttoaineen (ULSD) vaatimukset. ULSD-polttoaineessa on ≤ 15 ppm (0,0015 %) rikkiä. Katso testimenetelmä ASTM D5453, ASTM D2622 tai ISO 20846, ISO 20884. Nämä ohjearvot sisältävät vähärikkisen dieselpolttoaineen (LSD) vaatimukset. LSD-polttoaineessa on ≤ 500 ppm (0,05 %) rikkiä. Katso seuraavat testimenetelmät: "ASTM 5453, ASTM D2622", "ISO 20846" ja "ISO 20884". Lisätietoja on taulukoissa 25 ja 26 .
- (2) Paikoissa, jotka on korkealle merenpinnasta, ja kylmissä olosuhteissa on suositeltavaa käyttää suuremman setaaniluvun polttoainetta.
- (3) "Standarditaulukoiden mukaan API-ominaispaino vähimmäistiheydellä 801 kg/m³ (kilogrammaa kuutiometriä kohden) on 45 ja enimmäistiheydellä 876 kg/m³ on 30".
- (4) Alueelliset, kansalliset tai kansainväliset säädökset voivat edellyttää polttoainetta, jolla on tietty rikkipitoisuus. Tutustu kaikkiin sovellettaviin säädöksiin, ennen kuin valitset polttoaineen moottorin tietylle käyttökohteelle. Perkinsin polttoainejärjestelmät ja moottorin osat voivat käyttää runsaasti rikkiä sisältävää polttoainetta alueilla, joiden päästöä ei ole säädelty. Polttoaineen rikkipitoisuus vaikuttaa pakokaasupäästöihin. Erittäin rikkipitoiset polttoaineet lisäävät sisäisten komponenttien ruostumismahdollisuutta. Yli 0,5 prosentin rikkipitoisuudet polttoaineessa voivat lyhentää merkittävästi öljynvaihtoväliä. Lisätietoja on kohdassa tämä käyttöopas, , Nestesuositukset (yleistietoja voiteluaineista).
- (5) Polttoaineen viskositeettiarvot koskevat sitä hetkeä, jolloin polttoainetta syötetään ruiskutuspumppuun. Polttoaineen tulee myös täyttää viskositeetin vähimmäis- ja enimmäisvaatimukset lämpötilassa 40 °C (104 °F) käyttäen joko ASTM D445 -testimenetelmää tai ISO 3104 -testimenetelmää. Matalaviskosiset polttoaineet saattavat tarvita jäähdytystä, jotta niiden viskositeetti olisi vähintään 1,4 cSt ruiskutuspumppussa. Polttoaineet, joissa on suuri viskositeetti, voivat edellyttää polttoaineen lämmittimiä, jotta viskositeetti laskee arvoon 4,5 cSt polttoaineruiskussa.
- (6) Noudata bensiinimoottoreiden testiolosuhteita ja -menetelmiä.
- (7) Polttoaineen voitelevuus on ongelma vähän ja erittäin vähän rikkiä sisältävissä polttoaineissa. Määritä polttoaineen voitelevuus käyttämällä ISO 12156-1- tai ASTM D6079 High Frequency Reciprocating Rig (HFRR) -testiä. Ellei polttoaineen voitelevuus vastaa minimivaatimuksia, ota yhteys polttoainetoimittajaasi. Älä suorita polttoaineelle mitään käsittelyä, ennen kuin keskustele asiasta polttoainetoimittajasi kanssa. Jotkin lisäaineet eivät ole yhteensopivia. Nämä voivat aiheuttaa ongelmia polttoainejärjestelmässä.

HUOMAUTUS

Perkins-suositukset täyttämättömien polttoaineiden käytöllä voi olla seuraavia vaikutuksia: käynnistysvaikeudet, huono palaminen, karstaa pumppusuuttimissa, polttoainejärjestelmän lyhentynyt elinikä, karstaa palokammiossa ja moottorin lyhentynyt elinikä.

Dieselpolttoaineen ominaisuudet

Perkinsin suositus

Setaaniluku

Polttoaineella, jolla on suuri setaaniluku, on lyhyt sytytysviive. Tämä parantaa sytytyksen laatua. Polttoaineen setaaniluku määritetään setaanin ja heptametyylinonaanin suhteeseen tavallisessa CFR-moottorissa. Katso testimenetelmä standardista ISO 5165.

Yli 45:n setaaniluvut ovat tavallisesti odotettavissa nykyiseltä dieselpolttoaineelta. Joillakin alueilla setaaniluku voi olla 40. Yhdysvallat on yksi alueista, joilla setaaniluku voi olla matala. Setaaniarvon tulee olla vähintään 40 tavallisissa käynnistysolosuhteissa. Suurempaa setaaniarvoa voidaan edellyttää korkeassa käyttökohteessa tai käytettäessä kylmässä ilmassa.

Alhaisen setaaniluvun omaava polttoaine voi olla perussyy kylmäkäynnistuksen ongelmiin.

Viskositeetti

Viskositeetti on nesteen leikkaus- tai virtausvastuksen ominaisuus. Viskositeetti pienenee lämpötilan kasvaessa. Tämä viskositeetin pieneneminen noudattaa logaritmista suhdetta tavallisessa fossiilipolttoaineessa. Tavallisesti viitataan kinemaattiseen viskositeettiin. Tämä on dynaaminen viskositeetti jaettuna tiheydellä. Kinemaattinen viskositeetti määritetään tavallisesti ominaispainovirtausviskositeettimittareilla vakio lämpötilassa. Katso testimenetelmä standardista ISO 3104.

Polttoaineen viskositeetti on merkittävä tekijä, koska polttoaine voitelee polttoainejärjestelmän komponentteja. Polttoaineen viskositeetin on riitettävä voitelemaan polttoainejärjestelmää erittäin kylmissä käyttöolosuhteissa ja erittäin kuumissa lämpötiloissa. Jos polttoaineen kinemaattinen viskositeetti on alle 1,4 cSt polttoaineen ruiskupumppussa, polttoaineen ruiskupumppu voi vaurioitua. Tämä vaurio voi olla hankaumaa ja kiinnileikkaus. Matala viskositeetti voi johtaa vaikeaan uudelleenkäynnistykseen kuumassa lämpötilassa, moottorin sakkamaisen ja suosituskyyvyn heikkenemiseen. Korkea viskositeetti voi kohtaa pumpun kiinnileikkaamiseen.

Perkins suosittelee kinemaattisia viskositeetteja 1,4 ja 4,5 mm²/s toimitettuna polttoaineen ruiskutuspumppuun.

Tiheys

Tiheys on polttoaineen massa jaettuna tilavuudella tietyssä lämpötilassa. Tällä parametrilla on suora vaikutus moottorin suorituskykyyn ja päästöihin. Tämä määrittää tietyn ruiskutetun polttoainemäärän lämpötuoton. Tämä tavallisesti annetaan arvona kg/m³ lämpötilassa 15 °C (59 °F).

Perkins suosittelee tiheyttä 841 kg/m³, jotta saavutetaan oikea lähtöteho. Kevyemmät polttoaineet ovat hyväksyttäviä, mutta ne eivät saavuta nimellistehoa.

Rikki

Rikin määrää hallitaan päästölaeilla. Alueelliset, kansalliset tai kansainväliset säädökset voivat edellyttää polttoainetta, jolla on tietty rikkipitoisuus. Polttoaineen rikkipitoisuuden ja polttoaineen laadun on noudatettava kaikkia paikallisia päästösäädöksiä.

Taulukoissa 25 ja 26 on lueteltu tiettyjen alueiden rikkipitoisuuden ohjearvot. Tutustu kaikkiin sovellettaviin säädöksiin, ennen kuin valitset polttoaineen moottorin tietylle käyttökohteelle.

Taulukko 25

| Alue | Polttoainevaatimukset vuonna 2007 | | |
|---------------------|-----------------------------------|---|--|
| EPA | Vähärikkinen (500 ppm) enintään | | |
| EY | Rikki/teho | Vähärikkinen (300 ppm) enintään, kun teho on enintään 19 kW | Rikkipitoinen (1 000 ppm) enintään, kun teho on yli 19 kW |
| | Mallit | 402D-05 ja 403D-07 | 403D-11, 403D-15, 403D-15T, 403D-17, 404D-15, 404D-22, 404D-22T ja 404D-22TA |
| Ei-säädellyt alueet | Rikkitaso alle 4000 ppm | | |

Taulukko 26

| Alue | Polttoainevaatimukset vuonna 2010 | | |
|---------------------|---|---|--|
| EPA | Erittäin vähärikkinen (15 ppm) enintään | | |
| EY | Rikki/teho | Erittäin vähärikkinen (10 ppm) enintään, kun teho on enintään 37 kW | Vähärikkinen (300 ppm) enintään, kun teho on yli 37 kW |
| | Mallit | | |
| Ei-säädellyt alueet | Rikkitaso alle 4000 ppm | | |

(Taulukko 26, jatk.)

| Alue | Polttoainevaatimukset vuonna 2010 | | |
|---------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------|
| Ei-säädellyt alueet | Mallit | 402D-05, 403D-07, 403D-11, 403D-15, 403D-15T, 403D-17, 404D-15 | 404D-22, 404D-22T ja 404D-22TA |
| | | Rikkitaso alle 4000 ppm | |

Käyttämällä testimenetelmää ASTM D5453, ASTM D2622 tai ISO 20846 ISO 20884 rikkipitoisuus vähärikkisessä dieselpolttoaineessa (LSD) tulee olla alle 500 ppm (0,05 %). Käyttämällä testimenetelmää ASTM D5453, ASTM D2622 tai ISO 20846 ISO 20884 rikkipitoisuus erittäin vähärikkisessä dieselpolttoaineessa (ULSD) tulee olla alle 15 ppm (0,0015 %). Näiden polttoaineiden voitelevuus ei saa olla suurempi kuin kulumisjäljen halkaisija 0,46 mm (0,0181 in). Polttoaineen voitelevuudesta on suoritettava HFRR:llä, jota käytetään lämpötilassa 60 °C (140 °F). Katso kohta ISO 12156-1.

Joissakin osissa maailmaa ja joissakin käyttökohteissa voi olla saatavilla vain yli 0,5 %:n rikkipitoisia polttoaineita. Rikkipitoinen polttoaine voi aiheuttaa moottorin kulumista. Rikkipitoisella polttoaineella on negatiivinen vaikutus pienhiukkaspäästöihin. Rikkipitoista polttoainetta voi käyttää, jos paikalliset päästölait sallivat sen. Rikkipitoista polttoainetta voi käyttää maissa, jotka eivät rajoita päästöjä.

Kun saatavissa on vain korkean rikkipitoisuuden omaavia polttoaineita, on tarpeen käyttää moottorissa korkean alkaalipitoisuuden omaavaa voiteluöljyä tai lyhentää öljynvaihtoväliä. Polttoaineen rikkipitoisuudesta on tietoa kohdassa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Nestesuositukset (yleiset voitelutiedot).

Voitelevuus

Tämä on polttoaineen kyky estää pumpun kulumista. Nesteen voitelevuus tarkoittaa sitä, miten hyvin neste voi pienentää kuormituksen alla olevien pintojen välistä kitkaa. Tämä ominaisuus pienentää kitkan aiheuttamia vaurioita. Polttoaineen ruiskutusjärjestelmät ovat riippuvaisia polttoaineen voiteluominaisuuksista. Ennen polttoaineen rikkipitoisuuden rajoittamista voitelevuuden luultiin yleisesti olevan polttoaineen viskositeetin ominaisuus.

(jatk.)

Voitelevuudella on erityinen merkitys nykyiselle matalan viskositeetin polttoaineelle, vähärikkiselle polttoaineelle ja vähäaromaattiselle fossiilipolttoaineelle. Nämä polttoaineet on valmistettu noudattamaan tiukkoja päästörajoituksia. Dieselpolttoaineiden voitelevuustestimenetelmä on kehitetty, ja testi perustuu HFRR-menetelmään, jota käytetään lämpötilassa 60 °C (140 °F). Testimenetelmä on kuvattu kohdassa ISO 12156 osa 1 ja CEC-asiakirja F06-A-96.

Voitelevuuden kulumisjäljen halkaisijaa 0,46 mm (0,0181 in) EI SAA ylittää. Polttoaineen voitelevuustesti on suoritettava HFRR:llä, jota käytetään lämpötilassa 60 °C (140 °F). Katso kohta ISO 12156-1.

Polttoaineen lisäaineet voivat parantaa polttoaineen voitelevuutta. Jos sinun on käytettävä polttoaineen lisäaineita, ota yhteyttä polttoainetoimittajaasi. Polttoainetoimittajasi voi suositella käytettäviä lisäaineita ja niiden pitoisuuksia. Lisätietoja on kohdassa "Polttoaineen lisäaine".

Tislaus

Tämä osoittaa eri hiilivedyt polttoaineessa. Suuri kevyiden hiilivetyjen pitoisuus voi vaikuttaa palamisominaisuuksiin.

Polttoaineiden luokitus

Dieselmootoreissa voidaan käyttää useita erilaisia polttoaineita. Nämä polttoaineet on jaettu neljään yleisryhmään. Katso taulukko 27

Taulukko 27

| Polttoaineryhymät | Luokitus | |
|-------------------|----------------------------|--|
| Ryhmä 1 | Suosittelavat polttoaineet | Tuotteen koko käyttöikä |
| Ryhmä 2 | Sallittavat polttoaineet | Nämä polttoaineet SAATTAVAT heikentää moottorin käyttöikä ja suorituskykyä |
| Ryhmä 3 | Ilmailupolttoaineet | Nämä polttoaineet HEIKENTÄVÄT moottorin käyttöikä ja suorituskykyä |
| Ryhmä 4 | Biodiesel | |

Ryhmän 1 ohjearvot (suositellavat polttoaineet)

Tätä polttoaineen ohjearvojen ryhmää pidetään hyväksyttävänä:

- EN590 DERV Grade A, B, C, E, F, Class, 0, 1, 2, 3 ja 4

- ASTM D975, Grade 2D S15 ja Grade 2D S500
- JIS K2204 Grade 1,2,3 ja Special Grade 3 Tämän polttoaineen laadun on täytettävä voitelun vähimmäisvaatimukset, jotka on ilmoitettu taulukossa 24 .
- BS2869 Class A2 -maansiirtopolttoaine punainen diesel

Huomaa: BS2869:ää voi käyttää vain, jos rikkipitoisuus täyttää ohjearvot, jotka on lueteltu taulukoissa 25 ja 26 . Rikkipitoisuus on määritettävä polttoainenäytteen analyysillä.

Huomaa: LSD- ja ULSD-polttoaineen käyttö on hyväksyttävää, jos polttoaineet täyttävät vähimmäisvaatimukset, jotka on määritetty taulukoissa 24 , 25 ja 26 . Näiden polttoaineiden voitelevuus ei saa olla suurempi kuin kulumisjäljen halkaisija 0,46 mm (0,0181 in). Voitelevuustesti on suoritettava HFRR:llä, jota käytetään lämpötilassa 60 °C (140 °F). Katso kohta ISO 12156-1. Käyttämällä testimenetelmää ASTM D5453, ASTM D2622 tai ISO 20846 ISO 20884 rikkipitoisuus LSD-polttoaineessa tulee olla alle 500 ppm (0,05 %). Käyttämällä testimenetelmää ASTM D5453, ASTM D2622 tai ISO 20846 ISO 20884 rikkipitoisuus ULSD-polttoaineessa tulee olla alle 15 ppm (0,0015 %).

Ryhmän 2 ohjearvot (sallittavat polttoaineet)

Tämä polttoaineiden ohjearvojen ryhmä luokitellaan hyväksyttäväksi, mutta nämä polttoaineet SAATTAVAT heikentää polttoaineen käyttöikä ja suorituskykyä.

- ASTM D975, Grade 1D S15 ja Grade 1D S500
- JP7 (MIL-T-38219)
- NATO F63

Huomaa: JP7:ää ja NATO F63:a voi käyttää vain, jos rikkipitoisuus täyttää ohjearvot, jotka on lueteltu taulukoissa 25 ja 26 . Rikkipitoisuus on määritettävä polttoainenäytteen analyysillä.

Ryhmän 3 ohjearvot (lentokonepolttoaineet)

Tämän polttoaineohjearvon ryhmää saa käyttää vain yhdessä oikean polttoaineen lisäaineen kanssa. Tämä polttoaine HEIKENTÄÄ moottorin käyttöikä ja suorituskykyä.

- NATO F34 (MIL-DTL-83133E)
- NATO F35 (MIL-DTL-83133E)
- NATO JP8 (MIL-DTL-83133E)

- NATO F-44 (MIL-DTL-5624U)
- NATO JP5 (MIL-DTL-5624U)
- Jet A (ASTM D1655)
- Jet A1 (ASTM D1655)

Huomaa: Kaikkia edellä mainittuja polttoaineita voi käyttää vain, jos rikkipitoisuus täyttää ohjeistot, jotka on lueteltu taulukoissa 25 ja 26. Rikkipitoisuus on määritettävä polttoainenäytteen analyysillä.

Huomaa: Nämä polttoaineet ovat hyväksyttäviä vain, jos polttoaineita käytetään yhdessä oikean polttoaineen lisäaineen kanssa. Näiden polttoaineiden on täytettävä vaatimukset, jotka on ilmoitettu taulukoissa 24, 25 ja 26. Ohjeistojen noudattaminen tulee varmistaa analysoimalla polttoainenäytteet. Näiden polttoaineiden voitelevuus EI SAA olla suurempi kuin kulumisjäljen halkaisija 0,46 mm (0,0181 in). Polttoaineen voitelevuudesta on suoritettava HFRR-llä, jota käytetään lämpötilassa 60 °C (140 °F). Katso kohta ISO 12156-1. Polttoaineen vähimmäisviskositeetti on 1,4 senttistokia polttoaineen ruiskupumpussa. Polttoainetta on ehkä jäähdytettävä, jotta saavutetaan vähimmäisviskositeetti 1,4 senttistokia polttoaineen ruiskupumpussa.

Ryhmä 4 Biodiesel

Biodiesel on polttoainetta, joka voidaan määrittää rasvahappojen monoalkyyliesteriksi. Biodiesel on polttoainetta, jota voidaan valmistaa useasta eri raaka-aineesta. Euroopan yleisin biodiesel on rapsimetyyliesteri (REM). Tämä biodiesel saadaan rapsiöljystä. Yhdysvaltain yleisin biodiesel on soijametyyliesteri (SME). Tämä biodiesel saadaan soijapapuöljystä. Soijapapu- tai rapsiöljy ovat ensisijaiset raaka-aineet. Nämä polttoaineet tunnetaan yhteisnimityksellä rasvahappometyyliesterit (FAME).

Kylmäpuristetut kasvisöljyt EIVÄT kelpaa polttoaineena missään pitoisuudessa puristusmoottoreihin. Ilman esteröintiä nämä öljyt jähmettyvät kampikammioon ja polttoainesäiliöön. Nämä polttoaineet eivät ehkä ole yhteensopivia nykyään valmistettavissa moottoreissa käytettävien elastomeerien kanssa. Nämä öljyt eivät ole alkuperäisessä muodossaan sopivia puristusmoottoreiden polttoaineeksi. Muita biodieselpolttoaineen perusmateriaaleja voivat olla eläinrasva, jäteruokaöljy ja monet muut raaka-aineet. Jotta näitä lueteltuja raaka-aineita voisi käyttää polttoaineena, öljyn on oltava esteröityä.

Huomaa: Perkinsin valmistamat moottorit on sertifioitu käyttämään Environmental Protection Agencyn (EPA) ja European Certificationin polttoaineita. Perkins ei sertifioi moottoreitaan millekään muulle polttoaineelle. Moottorin käyttäjän vastuulla on käyttää oikeata valmistajan suosittelemaa ja EPAn tai muun asiaankuuluvan paikallisen viranomaisen hyväksymää polttoainetta.

Biodieselin käyttöä koskeva suositus

Biodieselin on noudatettava säädöstä EN14214 tai ASTM D675. Mineraalidieselöljyssä saa käyttää enintään 10 prosentin biodieselseosta. Mineraalidieselpolttoaineen on noudatettava säädöstä EN590, ASTM D975 tai BS2869 Grade A2.

Pohjois-Amerikassa biodiesel ja biodieselseokset on hankittava BQ9000-valtuutetuilta valmistajilta ja BQ9000-sertifioituilta jälleenmyyjiltä.

Muulla on käytettävä biodieseliä, jonka oikea biodiesellaadun valvontavirasto on valtuuttanut ja sertifioinut.

Huomaa: Käytettäessä biodieseliä tai mitä tahansa biodieselseosta, käyttäjän vastuulla on hankkia asianmukaiset paikalliset, alueelliset ja/tai valtakunnalliset poikkeusluvut, joita tarvitaan biodieselin käyttämiseksi päästönormien alaisissa Perkins -moottoreissa. Biodiesel, joka täyttää ohjeistot EN14214, on hyväksyttävä. Biodiesel on sekoitettava hyväksyttävään jalostettuun dieselpolttoaineeseen ilmoitetuissa enimmäissuhteissa. Seuraavia käyttösuosituksia on kuitenkin noudatettava:

- Biodieselin käyttö voi vaikuttaa öljynvaihtoväliin. Valvo moottoriöljyn kuntoa palvelun analyysillä. Määritä myös paras öljynvaihtoväli palvelun öljyanalyysin avulla.
- Varmista polttoainesuodatinten valmistajalta, että biodieseliä voi käyttää.
- Biodieselpolttoaineesta saadaan tislattuun polttoaineeseen verrattuna 5–7 % vähemmän energiaa tilavuusyksikköä kohti. ÄLÄ muuta moottorin tehoasetusta tämän tehonhäviön kompensoimiseksi. Tämä auttaa välttämään moottoriongelmia, kun moottorissa aletaan käyttää uudelleen 100-prosenttista tislattua dieselpolttoainetta.
- Elastomeerien yhteensopivuutta biodieselpolttoaineen kanssa seurataan. Tiivisteiden ja letkujen kuntoa tulee seurata säännöllisesti.

- Biodieselpolttoaineet voivat aiheuttaa ongelmia alhaisissa ympäristön lämpötiloissa sekä varastoinnin että käytön yhteydessä. Alhaisissa ympäristölämpötiloissa polttoaine on ehkä varastoitava lämmitettyyn rakennukseen tai varastosäiliöön. Polttoainejärjestelmässä on ehkä käytettävä lämmitettyjä polttoainelinjoja, suodattimia ja säiliöitä. Suodattimet voivat tukkeutua ja tankissa oleva polttoaine voi jähmettyä, jos alhaisiin lämpötiloihin ei varauduta. Pyydä biodieseltoimittajalta apua polttoaineen oikean samepisteen saavuttamiseksi sekoittamalla polttoainetta.
- Biodieselin hapettumisvakausta on heikko, mikä voi johtaa pitkän tähtäimen ongelmiin biodieselin varastoinnissa. Huono hapettumisen kesto voi kiihdyttää polttoaineen hapettumista polttoainejärjestelmässä. Tämä pitää erityisesti paikkansa moottoreissa, joissa on elektroninen polttoainejärjestelmä, koska tällaisten moottoreiden toimintalämpötila on korkeampi. Pyydä hapettumisvakaussäiliöitä polttoaineen toimittajalta.
- Biodiesel on polttoainetta, jota voidaan valmistaa useasta eri raaka-aineesta. Käytetty raaka-aine voi vaikuttaa tuotteen suorituskykyyn. Kaksi polttoaineen ominaisuutta, joihin ne vaikuttavat, ovat kylmävirtaus ja hapettumisvakausta. Kysy ohjeita polttoainetoimittajalta.
- Biodieseliä tai biodieselseoksia ei suositella moottoreille, joita käytetään vain ajoittain. Tämä johtuu heikosta hapettumisvakaudesta. Jos käyttäjä on valmis ottamaan pienen riskin, rajoita biodieselin käyttö enintään arvoon B5. Biodieseliä ei tule käyttää esimerkiksi varavoimageneraattoreissa ja tietyissä hätäajoneuvoissa.
- Mikrobit liikaavat biodieselin helposti ja kasvavat siinä erittäin hyvin. Mikrobit voivat syövyttää polttoainejärjestelmää ja tukkia polttoainesuodattimen. Perinteistenmikrobintorjuntalisäaineiden käyttöä ja mikrobintorjuntalisäaineiden tehokkuutta biodieselissä ei tunneta. Pyydä apua polttoaineen ja lisäaineen toimittajalta.
- Vesi on poistettava huolellisesti polttoainesäiliöistä. Vesi nopeuttaa mikrobien kasvua. Biodieselissä on luontaisesti useammin vettä kuin tislatuissa polttoaineissa.

Polttoaine käyttöön kylmässä säässä

Eurooppalainen standardi EN590 sisältää ilmastosta riippuvia vaatimuksia ja useita vaihtoehtoja. Vaihtoehtoja voi soveltaa eri tavoilla kussakin maassa. Standardissa on viisi luokkaa, jotka on määritetty arktisille ilmastoille ja kylmän talven ilmastoille. 0, 1, 2, 3 ja 4.

Polttoaine, joka noudattaa standardia EN590 CLASS 4, voidaan käyttää jopa lämpötilassa -44 °C (-47,2 °F). Katso polttoaineen fyysisten ominaisuuksien kuvaus kohdasta EN590.

Dieselpolttoainetta ASTM D975 Grade 1-D S15 tai S500, jota käytetään Yhdysvalloissa, voidaan käyttää erittäin kylmissä lämpötiloissa, jotka ovat alle -18 °C (-0,4 °F).

Erittäin kylmissä ympäristöolosuhteissa voit käyttää myös polttoaineita, jotka on lueteltu taulukossa 28. Nämä polttoaineet on tarkoitettu käytettäväksi lämpötiloissa, joka on jopa -54 °C (-65,2 °F).

Taulukko 28

| Kevyet tislattut polttoaineet ⁽¹⁾ | |
|--|---------|
| Ohjearvot | Luokka |
| MIL-DTL-5624U | JP-5 |
| MIL-DTL-83133E | JP-8 |
| ASTM D1655 | Jet-A-1 |

⁽¹⁾ Näiden polttoaineiden käyttö on hyväksyttävää oikealla polttoaineen lisäaineella, ja polttoaineiden on täytettävä vähimmäisvaatimukset, jotka on lueteltu taulukoissa 24, 25 ja 26. Ohjearvojen noudattaminen tulee varmistaa analysoimalla polttoainenäytteet. Polttoaineiden voitelevuuden kulumisjäljen halkaisija EI SAA olla yli 0,46mm testattaessa HFFR-II:llä. Testi on suoritettava lämpötilassa 60 °C. Katso kohta ISO 12156-1. Polttoaineen vähimmäisviskositeetti on 1,4 senttistokia polttoaineen ruiskupumpussa. Polttoainetta on ehkä jäädytettävä, jotta saavutetaan vähimmäisviskositeetti 1,4 senttistokia polttoaineen ruiskupumpussa.

VAROITUS

Alkoholin tai bensiinin sekoittaminen dieselpolttoaineen kanssa voi muodostaa räjähtävän seoksen moottorin kampikammiossa tai polttoainesäiliössä. Dieselpolttoaineen laimenukseen ei saa alkoholia eikä bensiiniä. Tämän ohjeen laiminlyönti voi johtaa kuolemaan tai tapaturmaan.

Polttoaineiden ohjearvoista on myös monia muita eri viranomaisten ja teknisten yhdistysten julkaisuja. Yleensä nämä ohjearvot eivät tarkastele kaikkia vaatimuksia, jotka on määritetty taulukoissa 24, 25 ja 26. Voit varmistaa moottorin parhaan mahdollisen suorituskyvyn analysoimalla polttoaineen ennen sen käyttämistä. Polttoaineanalyysin tulee sisältää kaikki ominaisuudet, jotka on lueteltu taulukoissa 24, 25 ja 26.

Polttoaineen lisäaine

Dieselpolttoaineen lisäaineita ei suositella yleisesti. Tämä johtuu siitä, että ne voivat vaurioittaa polttoainejärjestelmää tai moottoria. Polttoaineen toimittaja tai polttoaineen valmistaja lisää oikean dieselpolttoaineen lisäaineen.

Perkins ymmärtää, että lisäaineita voidaan tarvita tietyissä erityistapauksissa. Lisäaineita tulee käyttää varoen. Lisäaine ei ole välttämättä yhteensopiva polttoaineen kanssa. Jotkin lisäaineet voivat saostua. Tämä voi aiheuttaa sakkautumia polttoainejärjestelmään. Sakkaumat voivat aiheuttaa kiinnileikkautumisen. Jotkin lisäaineet voivat olla syövyttäviä tai vahingoittaa polttoainejärjestelmässä olevia elastomeereja. Jotkin lisäaineet voivat kasvattaa rikkipitoisuuden EPAn tai muiden viranomaisten asettaman suurimman sallitun rajan yli. Jos sinun on käytettävä polttoaineen lisäaineita, ota yhteyttä polttoainetoimittajaasi. Polttoaineen toimittaja voi suositella oikeaa polttoaineen lisäainetta ja oikeaa käsittelytasoa.

Huomaa: Paras tulos saavutetaan, jos polttoaineen toimittaja käsittelee polttoaineen, kun lisäaineita tarvitaan. Käsitellyn polttoaineen on täytettävä vaatimukset, jotka on ilmoitettu taulukoissa 24, 25 ja 26.

i05167812

Huoltoainesuositukset (Jäähdytysnesteen ohjearvot)

Yleistietoja jäähdytysnesteistä

HUOMAUTUS

Ylikuumentuneeseen moottoriin ei saa koskaan lisätä jäähdytysnestettä. Moottori voi vaurioitua. Moottorin pitää ensin antaa jäähtyä.

HUOMAUTUS

Jos moottoria säilytetään pakkasolosuhteissa, jäähdytysjärjestelmä on joko suojattava alimman oletetun lämpötilan varalta tai tyhjennettävä kokonaan vaurioiden ehkäisemiseksi.

HUOMAUTUS

Tarkasta jäähdytysnesteen ominaispaino säännöllisesti, jotta neste tarjoaa riittävän suojan jäätymistä ja kiehumista vastaan.

Jäähdytysjärjestelmä on puhdistettava seuraavista syistä:

- jäähdytysjärjestelmän likaantuminen
- moottorin ylikuumentuminen

- jäähdytysnesteen vaahtoaminen.

HUOMAUTUS

Älä koskaan käytä moottoria termostaattien ollessa poistettuina jäähdytysjärjestelmästä. Termostaatit pitävät moottorin jäähdytysnesteen lämpötilan oikeana. Jos moottoria käytetään termostaatit poistettuina, jäähdytysjärjestelmässä syntyy häiriöitä.

Monet moottorivauriot liittyvät jäähdytysjärjestelmän ongelmiin. Seuraavat ongelmat liittyvät jäähdytysjärjestelmän vikoihin: ylikuumentuminen, vesipumpun vuoto ja tukkeutuneet jäähdyttimet tai lämmönvaihtimet.

Nämä viat voidaan välttää huoltamalla jäähdytysjärjestelmä oikealla tavalla. Jäähdytysjärjestelmän huoltaminen on aivan yhtä tärkeää kuin polttoaine- ja voitelujärjestelmienkin huoltaminen. Jäähdytysnesteen laatu on yhtä tärkeää kuin polttoaineen ja voiteluöljynkin laatu.

Jäähdytysnesteessä on yleensä kolme ainesosaa: vesi, lisäaineet ja glykoli.

Vesi

Vettä käytetään jäähdytysjärjestelmässä lämmönsiirron väliaineena.

Moottorien jäähdytysjärjestelmissä suositellaan käytettäväksi tislattua tai ionipoistettua vettä.

ÄLÄ käytä jäähdytysjärjestelmissä seuraavanlaisia vesiä: kova vesi, pehmennetty vesi, jota on käsitelty suolalla ja merivesi.

Ellei tislattua tai ionipoistettua vettä ole saatavissa, käytä vettä, jonka ominaisuudet on lueteltu taulukossa 29.

Taulukko 29

| Hyväksyttävä vesi | |
|------------------------------|-----------------|
| Ominaisuus | Enimmäismäärä |
| Kloridi (Cl) | 40 mg/l |
| Sulfaatti (SO ₄) | 100 mg/l |
| Kokonaiskovuus | 170 mg/l |
| Kiintoaineet yhteensä | 340 mg/l |
| Happamuus | pH-arvo 5,5–9,0 |

Veden analysointia varten voit ottaa yhteyttä johonkin seuraavista:

- paikallinen vesilaitos
- maatalousasiamies
- itsenäinen laboratorio.

Lisäaineet

Lisäaineiden tehtävä on auttaa suojaamaan jäähdytysjärjestelmän metallipintoja. Jäähdytysnesteen lisäaineiden puuttuminen tai niiden riittämätön pitoisuus voivat aiheuttaa seuraavia tilanteita:

- korroosio
- mineraalikerääntymien muodostuminen
- ruoste
- kattilakivi
- jäähdytysnesteen vaahtoaminen.

Monet lisäaineet kuluvat moottorin toiminnan aikana. Lisäaineet on korvattava säännöllisin väliajoin.

Lisäaineita pitää lisätä oikeassa suhteessa. Liian suuri lisäainepitoisuus voi aiheuttaa suoja-aineiden irtaantumisen jäähdytysnesteliuksesta. Sakkautuminen voi aiheuttaa seuraavanlaisia ongelmia:

- geelimäisten yhdisteiden muodostuminen
- lämmönsiirto-ominaisuuksien heikkeneminen
- vesipumpun tiivisteen vuotaminen
- jäähdyttimien, lämmönvaihtimien ja pienten kanavien tukkeutuminen.

Glykoli

Glykolin tehtävä jäähdytysnesteessä on auttaa suojaamaan sitä seuraavilta ongelmilta:

- kiehuminen
- jäätyminen
- vesipumpun kavitaatio

Parhaimman suorituskyvyn saavuttamiseksi Perkins suosittelee 1:1 vesi/glykoliseosta.

Huomaa: Käytä sekoitusta, joka suojaa alinta mahdollista ulkoilman lämpötilaa vastaan.

Huomaa: 100-prosenttinen puhdas glykoli jäätyy lämpötilassa -23 °C (-9 °F).

Useimmissa tavanomaisissa pakkasnesteissä käytetään etyleeniglykolia. Myös propyleeniglykolia voidaan käyttää. 1:1-suhteen seos vettä, etyleeniä ja propyleeniglykolia tarjoaa samankaltaisen suojan jäätymiseltä ja kiehumiselta. Katso taulukoita 30 ja 31.

Taulukko 30

| Etyleeniglykoli | |
|-----------------|-------------------------------------|
| Pitoisuus | Jäätymissuoja |
| 50 % | -36 °C (-33 °F) |
| 60 % | -51 °C (-60 °F) |

HUOMAUTUS

Älä käytä propyleeniglykolia yli 50 prosenttina seoksena. Propyleeniglykolin lämmönsiirto-ominaisuudet heikkenevät, jos pitoisuus nousee yli 50 prosenttiin. Jos vaaditaan suurempaa jäätymissuojaa, käytä etyleeniglykolia.

Taulukko 31

| Propyleeniglykoli | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Pitoisuus | Jäätymissuoja |
| 50 % | -29 °C (-20 °F) |

Tarkista jäähdytysnesteen glykolipitoisuus mittaamalla jäähdytysnesteen ominaispaino.

Jäähdytysnestesuositukset

- ELC_____pitkäikäinen jäähdytysneste
- SCA_____Jäähdytysnesteen lisäaine
- ASTM_____American Society for Testing and Materials

Seuraavia kahta jäähdytysnestettä käytetään Perkins -dieselmootoreissa:

Ensisijainen jäähdytysneste – Perkins ELC

Hyväksyttävät jäähdytysnesteet – Kaupallinen raskaan käytön pakkasneste, joka täyttää ASTM D4985 -ohjeavot.

HUOMAUTUS

Älä käytä kaupallista jäähdytysnestettä, joka on ainoastaan ASTM D3306 -ohjeavojen mukainen. Tämän tyyppinen jäähdytysneste on tarkoitettu kevyeen käyttöön autoissa.

Perkins suosittelee veden ja glykolin 1:1-sekoitussuhdetta. Tämä veden ja glykolin seos mahdollistaa optimaalisen raskaaseen käyttöön tarkoitetun suorituskyvyn pakkasnesteenä. Tätä suhdetta voidaan lisätä 1:2 veden ja glykolin suhteeksi, jos tarvitaan lisäsuojaa jäätymistä vastaan.

Huomaa: Kaupallinen pakkasneste raskaaseen käyttöön, joka täyttää ASTM D4985 -ohjearvot SAATTAA vaatia SCA-lisäainekäsittelyä alkutäytössä. Lue tuotteen alkuperäisen toimittajan etiketti tai ohjeet.

Paikallaan pysyvissä moottorikäyttökohteissa ja merimoottorisovelluksissa, joissa ei tarvita kiehumisenestosuojauksia tai jäätyminenestoa, voidaan käyttää SCA-lisäainetta ja veden seosta. Perkins suosittelee kuuden - kahdeksan prosentin SCA-lisäainepitoisuutta sellaisissa jäähdytysjärjestelmissä. Ensimmäisesti suositellaan tislattua tai ionipoistettua vettä. Voidaan käyttää vettä, jolla on vaaditut ominaisuudet.

Taulukko 32

| Jäähdytysnesteen käyttöikä | |
|--|-------------------------------------|
| Jäähdytysnestetyyppi | Käyttöikä. |
| Perkins ELC | 6 000 käyttötuntia tai kolme vuotta |
| Kaupallinen raskaan käytön pakkasneste, joka täyttää ASTM D4985 -vaatimukset | 3 000 käyttötuntia tai kaksi vuotta |
| Perkins POWERPART SCA | 3 000 käyttötuntia tai kaksi vuotta |
| Kaupallinen SCA-lisäaine ja vesi | 3 000 käyttötuntia tai kaksi vuotta |

ELC

Perkins toimittaa ELC:n käytettäväksi seuraavissa käyttökohteissa:

- Raskaan käytön kipinäsytytetyt kaasumoottorit
- raskaan käytön dieselmoottorit
- ajoneuvojen moottorit.

ELC-korroosionestoaine on erilainen muiden jäähdytysnesteen korroosionestoaineisiin verrattuna. ELC on etyleeniglykolipohjainen jäähdytysnestee. Kuitenkin, ELC sisältää vähänitraattisia, orgaanisia korroosion- ja vaahtoamisenestoaineita. Perkins ELC on valmistettu oikealla määrällä näitä lisäaineita ylivoimaisen korroosionsuojauksen saavuttamiseksi moottorin jäähdytysjärjestelmän kaikissa metalleissa.

ELC-jäähdytysnestee on saatavissa esisekoitettuna tislattuun veteen suhteessa 1:1. Valmiiksi sekoitettu ELC antaa jäätymissuojan -36°C (-33°F) lämpötilaan asti. Valmiiksi sekoitettua ELC-jäähdytysnestettä suositellaan käytettäväksi myös jäähdytysjärjestelmän ensitäyttöön. Valmiiksi sekoitettua ELC -jäähdytysnestettä suositellaan käytettäväksi myös jäähdytysjärjestelmän nestetäydennyksiin.

Pakkauksia on useita eri kokoja. Pyydä osanumerot Perkins -jälleenmyyjältä.

ELC-jäähdytysjärjestelmän huolto

Oikeat lisäykset pitkäikäiseen jäähdytysnesteeseen

HUOMAUTUS

Käytä ainoastaan Perkins-tuotteita valmiiksi sekoitettuna tai tiivistemuodossa.

Pitkäikäisen jäähdytysnesteen sekoittaminen muihin tuotteisiin lyhentää pitkäikäisen jäähdytysnesteen kestoikää. Suositusten laiminlyönti voi lyhentää jäähdytysjärjestelmän osien kestoikää, ellei ryhdytä asianmukaisiin korjaaviin toimenpiteisiin.

Jotta pakkasnesteen ja lisäaineiden suhde pysyisi oikeana, on pitkäikäisen jäähdytysnesteen ELC-pitoisuus pidettävä suositusten mukaisena. Pakkasnesteen suhteellisen määrän vähentäminen vähentää myös lisäaineiden määrää. Tämä heikentää jäähdytysnesteen kykyä suojata moottoria pistesyöpymistä, kavitaatiota, eroosiota ja sakkauksien muodostumista vastaan.

HUOMAUTUS

Älä käytä tavanomaista jäähdytysnestettä pitkäikäisellä jäähdytysnesteellä täytetyn jäähdytysjärjestelmän päivittäiseen nesteen lisäämiseen.

Älä käytä vakiotyyppistä jäähdytysnesteen lisäainetta (SCA).

Jos käytössä on Perkinsin ELC, älä käytä vakiotyyppisiä suoja-aineita tai suoja-ainesuodattimia.

ELC-jäähdytysjärjestelmän puhdistus

Huomaa: Jos jäähdytysjärjestelmässä käytetään jo ELC-jäähdytysnestettä, säännönmukaisessa jäähdytysnesteen vaihdossa ei tarvita puhdistusaineita. Puhdistusaineita tarvitaan vain, jos järjestelmään on sekoitettu toisentyypistä jäähdytysnestettä tai jos jäähdytysjärjestelmässä on vaurio.

Puhdas vesi on ainut puhdistusaine, jota tarvitaan kun ELC tyhjennetään jäähdytysjärjestelmästä.

Ennen kuin jäähdytysjärjestelmä täytetään, lämmityksen säätö (jos varusteena) on asetettava KUUMA-asentoon. Määritä lämmityksen säätö OEM:n ohjeiden mukaan. Kun jäähdytysjärjestelmä on tyhjennetty ja täytetty uudelleen, käytä moottoria, kunnes jäähdytysnestee saavuttaa normaalin käyttölämpötilan ja jäähdytysnesteen taso vakautuu. Lisää tarvittaessa jäähdytysnesteseosta, kunnes nestepinta on oikealla tasolla.

Vaihtaminen Perkins ELC-jäähdytysnesteeseen

Siirry raskaan käytön pakkasnesteestä Perkins ELC-jäähdytysnesteeseen seuraavasti:

HUOMAUTUS

On huolehdittava siitä, että nesteet kerätään talteen koneen tarkastuksen, huollon, testauksen, säätämisen ja korjauksen aikana. Valmistaudu keräämään neste sopiviin astioihin ennen kuin avaat minkään nestetilan tai purat mitään komponenttia, joka voi sisältää nestettä.

Hävitä kaikki nesteet paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

1. Tyhjennä jäähdytysneste sopivaan astiaan.
2. Hävitä jäähdytysneste paikallisten määräysten ja ohjeiden mukaan.
3. Poista roskat ja lika huuhtelemalla järjestelmä puhtaalla vedellä.
4. Puhdista järjestelmä käyttäen Perkins -puhdistusainetta. Noudata etiketin ohjeita.
5. Tyhjennä puhdistusaine sopivaan astiaan. Huuhtelee jäähdytysjärjestelmä puhtaalla vedellä.
6. Täytä jäähdytysjärjestelmä puhtaalla vedellä ja käytä moottoria, kunnes moottorin lämpötila on 49 – 66 °C (120–150 °F).

HUOMAUTUS

Jäähdytysjärjestelmän väärä tai epätäydellinen huuhtelu voi johtaa kupari- ja muiden metallikomponenttien vaurioitumiseen.

Vältä jäähdytysjärjestelmän vaurioituminen huuhtelemalla se huolellisesti puhtaalla vedellä. Jatka järjestelmän huuhtelemista kunnes puhdistusaineesta ei enää näy mitään merkkejä.

7. Tyhjennä järjestelmä sopivaan astiaan ja huuhtelee järjestelmä puhtaalla vedellä.

Huomaa: Puhdistusaine on huuhdottava täydellisesti pois järjestelmästä. Järjestelmään jäänyt puhdistusaine likaa jäähdytysnesteen. Puhdistusaine voi myös syövyttää järjestelmää.

8. Toista vaiheita 6 ja 7, kunnes järjestelmä on aivan puhdas.
9. Täytä jäähdytysjärjestelmä Perkins esisekoitetulla ELC -jäähdytysaineella.

ELC-jäähdytysjärjestelmän kontaminaatio

HUOMAUTUS

ELC-jäähdytysnesteen sekoittaminen muiden tuotteiden kanssa heikentää ELC-jäähdytysnesteen tehoa ja lyhentää ELC-jäähdytysnesteen käyttöikää. Käytä vain Perkins-tuotteita esisekoitettuihin tai tiivistejäähdytysnesteisiin. Näiden ohjeiden laiminlyönti voi lyhentää jäähdytysjärjestelmän osien käyttöikää.

ELC-jäähdytysjärjestelmät kestävät enintään kymmenen prosentin kontaminaation perinteistä raskaan käytön pakkasnestettä tai SCA-lisäainetta. Jos pitoisuus on suurempi kuin 10 prosenttia järjestelmän kokonaistilavuudesta, suorita YKSI seuraavista toimenpiteistä:

- Valuta jäähdytysneste sopivaan astiaan. Hävitä jäähdytysneste paikallisten määräysten ja ohjeiden mukaan. Huuhtelee järjestelmä puhtaalla vedellä. Täytä järjestelmä Perkins ELC-jäähdytysnesteellä.
- Tyhjennä osa jäähdytysjärjestelmää sopivaan astiaan paikallisten määräysten mukaisesti. Täytä sitten jäähdytysjärjestelmä esisekoitetulla ELC-jäähdytysnesteellä. Tämän tulisi alentaa kontaminaatio alle 10 prosenttiin.
- Ylläpidä järjestelmä perinteisenä raskaan käytön jäähdytysnesteenä. Käsittele järjestelmä SCA-lisäaineella. Vaihda jäähdytysneste perinteiselle raskaan käytön jäähdytysnesteelle suositelluin aikavälein.

Kaupallinen raskaan käytön pakkasnesteseos ja SCA-lisäaine

HUOMAUTUS

Amiinia osana korroosionsuojausta sisältävää kaupallista raskaan käytön jäähdytysnestettä ei saa käyttää.

HUOMAUTUS

Älä koskaan käytä moottoria ilman veden lämpötilan säädintä jäähdytysjärjestelmässä. Veden lämpötilan säätimet auttavat pitämään moottorin jäähdytysnesteen oikeassa käyttölämpötilassa. Ilman sitä jäähdytysjärjestelmässä voi ilmetä ongelmia.

Tarkista pakkasnesteen glykolipitoisuus ja varmista riittävä jäätyms- tai kiehumissuoja. Perkins suosittelee glykolipitoisuuden tarkistamista refraktometrillä.

Perkins -moottorin jäähdytysjärjestelmät on testattava 500 tunnin välein jäähdytysnesteen lisäainepitoisuuden (SCA) osalta.

Huolto-osio

This file failed to convert.

SCA-lisäykset perustuvat testin tuloksiin. Nestemäistä SCA-lisäainetta saatetaan tarvita 500 tunnin välein.

Katso taulukosta 33 osanumerot ja SCA-lisäainemäärät.

Taulukko 33

| Perkinsin nestemäinen SCA | |
|---------------------------|-------|
| Osanumero | Määrä |
| 21825735 | 10 |

SCA-lisäaineen lisääminen raskaan käytön jäähdytysnesteeseen ensimmäisen täytön yhteydessä

Kaupallinen raskaan käytön ASTM D4985 -ohjeavot täyttävä pakkasneste SAATTAA vaatia SCA-lisäainekäsittelyä alkutäytössä. Lue tuotteen alkuperäisen toimittajan etiketti tai ohjeet.

Käytä taulukon 34 kaavaa tarpeellisen Perkins SCA-lisäainemäärän määrittämiseen jäähdytysjärjestelmän alkutäytössä.

Taulukko 34

| Kaava SCA-lisäaineen lisäämiseen raskaan käytön jäähdytysnesteeseen alkutäytössä. |
|---|
| $V \times 0.045 = X$ |
| V on jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus. |
| X on tarvittava SCA-lisäaineen määrä. |

Taulukosta 35 löytyy esimerkki taulukossa 34 olevan kaavan käytöstä.

Taulukko 35

| Esimerkkikaava SCA-lisäaineen lisäämiseen raskaan käytön jäähdytysnesteeseen alkutäytössä. | | |
|--|----------------|--------------------------------------|
| Jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus (V) | Kerroin | Tarvittava määrä (X) SCA-lisäainetta |
| 15 l (4 US gal) | $\times 0.045$ | 0,7 l (24 oz) |

SCA-lisäaineen lisääminen raskaan käytön jäähdytysnesteeseen huoltoa varten.

Kaikentyyppiisiin perinteisiin raskaan kaluston pakkasnesteseoksiin TÄYTYY lisätä SCA-lisäainetta ajoittain.

Testaa pakkasnesteen lisäainepitoisuus säännöllisesti. Katso oikea huoltoväli kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Huoltovälit (Huolto-osio). SCA-pitoisuuden testaus

SCA-lisäykset perustuvat testin tuloksiin. Tarvittava lisäaineen määrä määräytyy jäähdytysjärjestelmän tilavuuden perusteella.

Määritä mahdollisesti tarvittava Perkins SCA-lisäaineen määrä taulukossa 36 olevan yhtälön perusteella.

Taulukko 36

| Kaava SCA-lisäaineen lisäämiseen raskaan käytön jäähdytysnesteeseen huoltoa varten. |
|---|
| $V \times 0.014 = X$ |
| V on jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus. |
| X on tarvittava SCA-lisäaineen määrä. |

Taulukosta 37 löytyy esimerkki taulukossa 36 olevan kaavan käytöstä.

Taulukko 37

| Esimerkkikaava SCA-lisäaineen lisäämiseen raskaan käytön jäähdytysnesteeseen huoltoa varten. | | |
|--|----------------|--------------------------------------|
| Jäähdytysjärjestelmän kokonaistilavuus (V) | Kerroin | Tarvittava määrä (X) SCA-lisäainetta |
| 15 l (4 US gal) | $\times 0.014$ | 0,2 l (7 oz) |

Raskaan käytön pakkasnestettä käyttävän järjestelmän puhdistus

Perkins -jäähdytysjärjestelmän puhdistusaineet on suunniteltu puhdistamaan jäähdytysjärjestelmä haitallisesta hilseilystä ja korroosiosta. Perkins -jäähdytysjärjestelmän puhdistusaineet liuottavat mineraalihilseet, korroosiotuotteet, kevytöljykontaminaation ja lietteen.

- Puhdista jäähdytysjärjestelmä vanhan jäähdytysneste poistamisen jälkeen ja ennen järjestelmän uudelleentäyttämistä jäähdytysnesteellä.
- Puhdista jäähdytysjärjestelmä aina kun jäähdytysnesteessä on epäpuhtauksia tai se vaahtoa.

This file failed to convert.

SMCS Code: 1280; 1348; 1395; 7560

Huoltosuosituksia

i05167816

Järjestelmän paineen vapauttaminen

Jäähdytysnestejärjestelmä

VAROITUS

Paineistettu järjestelmä: kuuma jäähdytysneste voi aiheuttaa vakavia palovammoja. Pysäytä moottori ja avaa kansi vasta jäähdyttimen viilennyttyä. Avaa kansi hitaasti paineen vapauttamiseksi.

Sammuta moottori paineen purkamiseksi jäähdytysnestejärjestelmästä. Anna jäähdytysjärjestelmän painekannen jäähtyä. Irrota jäähdytysjärjestelmän painekansi hitaasti, jotta paine vapautuu.

Polttoainejärjestelmä

Sammuta moottori paineen purkamiseksi polttoainejärjestelmästä.

Polttoaineen suurpainelinjat (jos varusteena)

VAROITUS

Suurpainainen polttoaine voi aiheuttaa nesteen tunkeutumisen ja palamisvaaran. Suurpainainen polttoainesuihku voi aiheuttaa palovaaran. Näiden tarkastus-, ylläpito- ja huolto-ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa henkilövahingon tai kuoleman.

Polttoaineen suurpainelinjat ovat polttoaineen suurpainepumpun ja polttoaineen suurpainejakeluputkiston sekä polttoaineen jakeluputkiston ja sylinterikannen välissä olevat polttoainelinjat. Nämä polttoaineputket eroavat muiden polttoainejärjestelmien polttoaineputkista.

Tämä johtuu seuraavista eroista:

- Suurpaineputkissa on koko ajan suurpaine.
- Suurpainepolttoaineputkien sisäiset paineet ovat suurempia kuin muunlaisten polttoainejärjestelmien paineet.

Suorita seuraavat tehtävät, ennen kuin teet mitään huolto- tai korjaustoimenpiteitä moottorin polttoainelinjoille:

1. Pysäytä moottori.
2. Odota kymmenen minuuttia.

Älä löysää korkeapaineisia polttoainelinjoja ilmapaineen poistamiseksi polttoainejärjestelmästä.

Moottoriöljy

Sammuta moottori paineen purkamiseksi voitelujärjestelmästä.

i05167799

Hitsaaminen moottoreihin, joissa on elektroninen ohjaus

HUOMAUTUS

Koska rungon lujuus voi heikentyä, jotkin valmistajat eivät suosittele hitsaamista runkoon tai kiskoon. Pyydä lisätietoja runkoon tai kiskoon hitsaamisesta laitteen OEM:ltä tai Perkins-edustajalta.

Käytä oikeaa hitsaustekniikkaa, etteivät moottorin ECM, anturit ja niihin liittyvät osat vaurioidu. Irrota osat yksiköstä ennen hitsaamista, jos se on mahdollista. Jos osaa ei voi irrottaa, tee seuraavat toimet hitsatessasi yksikköä, jossa on Perkinsin elektroninen moottori. Seuraavaa menettelytapaa pidetään turvallisimpana tapana hitsata osa. Tämän menettelyn tulisi pienentää elektronisten osien vaurioiden mahdollisuus.

HUOMAUTUS

Älä maadoita hitsauslaitetta sähkökomponentteihin, kuten ECM tai anturit. Sopimaton maadoitus voi vaurioittaa voimansiirtoa, laakereita, hydrauliosia, sähköosia ja muita komponentteja.

Älä maadoita hitsauslaitetta laitteiston keskiviivan poikki. Sopimaton maadoitus voi vaurioittaa laakereita, kampiakselia, roottorin akselia ja muita osia.

Purista hitsauslaitteen maadoituskaapeli hitsattavaan osaan. Sijoita puristin mahdollisimman lähelle hitsauskohtaa. Tämä auttaa vähentämään vaurion mahdollisuutta.

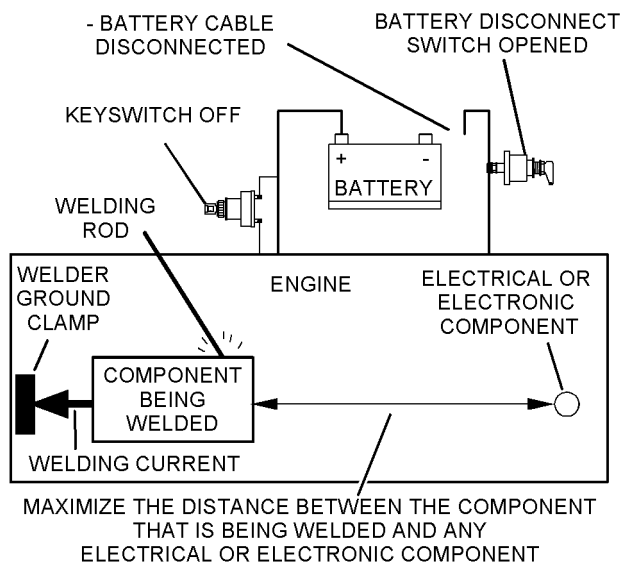
Huomaa: Hitsaa ympäristössä, jossa ei ole räjähdysvaaraa.

1. Pysäytä moottori. Käännä virtakytkin POIS-asentoon.
2. Irrota negatiivinen akkukaapeli akusta. Jos moottorissa on päävirtakytkin, avaa kytkin.

Huolto-osio

Hitsaaminen moottoreihin, joissa on elektroninen ohjaus

3. Irrota J1/P1- ja J2/P2-liittimet ECM:stä. Siirrä johtosarja paikkaan, joka pitää sen paikallaan eikä päästä sitä koskettamaan vahingossa mitään ECM-nastaa.



Kuva 30

g01143634

4. Liitä hitsauksen maadoituskaapeli suoraan hitsattavaan osaan. Aseta maadoituskaapeli mahdollisimman lähelle hitsausaamaa, jottei hitsausvirta vaurioita laakereita, hydrauliosia, sähköosia ja maadoitushihnoja.

Huomaa: Jos sähköisiä tai elektronisia osia käytetään hitsauslaitteen maadoittamiseen tai ne ovat hitsauslaitteen maadoituksen ja hitsausaaman välissä, hitsauslaitteen virta voi vaurioittaa osaa vakavasti.

5. Suojaa johtoja hitsausroskalta ja roiskeilta.
6. Hitsaa materiaali tavallisella hitsaustekniikalla.

i05167836

Huoltoaikataulu

Tarvittaessa

| | |
|---|----|
| “ Akku - vaihda” | 58 |
| “ Akku tai akkukaapeli - kytke irti” | 59 |
| “ Moottori - puhdistaa” | 66 |
| “ Moottorin ilmansuodatinelementti (kaksivaiheinen) - puhdistaa/vaihda” | 66 |
| “ Moottorin ilmansuodatinelementti (yksivaiheinen) - tarkasta/vaihda” | 69 |
| “ Polttoainejärjestelmä - esitäytä” | 74 |
| “ Vaikeiden käyttöolosuhteiden sovellukset - tarkasta” | 84 |

Päivittäin

| | |
|---|----|
| “ Jäähdytysnesteen taso - tarkasta” | 63 |
| “ Voimansiirtolaitteet - tarkasta” | 65 |
| “ Ilmanpuhdistimen huolto-osoitin - tarkasta” | 69 |
| “ Moottorin ilman esisuodatin - tarkasta/puhdistaa” | 70 |
| “ Moottorin öljytaso - tarkasta” | 71 |
| “ Polttoainejärjestelmän vedenerotin - tyhjennä” | 81 |
| “ Yleistarkastus” | 85 |

50 tunnin välein tai viikoittain

| | |
|--|----|
| “ Polttoainesäiliö - tyhjennä vesi ja sakka” | 81 |
|--|----|

250 tunnin tai 6 kuukauden välein

| | |
|---|----|
| “ Laturin ja tuulettimen hihnat - tarkasta/säädä” | 57 |
|---|----|

500 tunnin välein

| | |
|---|----|
| “ Polttoainejärjestelmän suodatin - vaihda” | 79 |
|---|----|

500 tunnin välein tai vuosittain

| | |
|---|----|
| “ Akkujen elektrolyyttitaso - tarkasta” | 59 |
| “ Jäähdytysjärjestelmän suoja-aine (SCA) - testaa/lisää” | 64 |
| “ Moottorin ilmansuodatinelementti (kaksivaiheinen) - puhdistaa/vaihda” | 66 |

| | |
|---|----|
| “ Moottorin ilmansuodatinelementti (yksivaiheinen) - tarkasta/vaihda” | 69 |
| “ Moottoriöljy ja suodatin - vaihda” | 71 |
| “ Letkut ja kiristimet - tarkasta/vaihda” | 82 |
| “ Jäähdytin - puhdistaa” | 83 |

1000 tunnin välein

| | |
|---|----|
| “ Laturin ja tuulettimen hihnat - vaihda” | 58 |
| “ Venttiilivälykset - tarkasta/säädä” | 73 |
| “ Turboahdin - tarkasta” | 85 |

2000 tunnin välein

| | |
|---|----|
| “ Välijäähdyttimen kenno - tarkasta” | 56 |
| “ Laturi - tarkasta” | 57 |
| “ Moottorin kampikammion huuhotus - vaihda” | 70 |
| “ Moottorin kiinnitykset - tarkasta” | 71 |
| “ Käynnistysmoottori - tarkasta” | 84 |

3000 tunnin välein

| | |
|---|----|
| “ Jäähdytysnesteen termostaatti - vaihda” | 65 |
| “ Polttoainesuutin - testaa/vaihda” | 73 |
| “ Vesipumppu - tarkasta” | 86 |

4000 tunnin välein

| | |
|--|----|
| “ Välijäähdyttimen kenno - puhdistaa/testaa” | 56 |
|--|----|

6000 käyttötunnin tai 3 vuoden välein

| | |
|--|----|
| “ Jäähdytysjärjestelmän jäähdytysneste (kaupallinen raskas käyttö) - vaihda” | 60 |
|--|----|

12 000 tunnin tai 6 vuoden välein

| | |
|----------------------------------|----|
| “ Jäähdytysneste (ELC) - vaihda” | 61 |
|----------------------------------|----|

i05167809

Välijäähdyttimen kenno - puhdista/testaa (Ilmasta-ilmaan-jälkijäähdytin)

1. Irrota kennosto. Katso tietoja oikeista toimenpiteistä OEM-tiedoista.
2. Käännä jälkijäähdyttimen kennosto ylösalaisin roskien poistamiseksi.

VAROITUS

Ilmanpaine voi aiheuttaa tapaturman.

Oikeiden työmenetelmien noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa tapaturman. Käytä kasvosuojusta ja suojavaatetusta käyttäessäsi paineilmaa.

Puhdistustarkoituksiin suuttimen ilmanpaineen tulee olla alle 205 kPa (30 psi).

3. Paineilmaa suositellaan käytettäväksi irtolian poistamiseen. Suuntaa ilma tavallisen tuulettimen ilmanvirtaussuunnan vastaisesti. Pidä suutinta noin 6 mm:n (6,35 mm) etäisyydellä siivekkeistä. Liikuta suutinta hitaasti letkujen suuntaisesti. Tämä poistaa roskat, jotka ovat letkujen välissä.
4. Puhdistuksessa voi käyttää myös painevettä. Puhdistustarkoitukseen käytettävän veden maksimipaineen on oltava alle 275 kPa (40 psi). Käytä painevettä pehmentämään mutaa. Puhdista ydin kummaltakin puolelta.

HUOMAUTUS

Älä käytä voimakkaita emäksisiä puhdistusaineita kennojen puhdistamiseen. Voimakkaat emäkset voivat syövyttää sisäosien metallipintoja ja aiheuttaa vuotoa. Käytä ainoastaan suositusten mukaisia puhdistusaineita.

5. Huuhtelee kennosto vastavirtaan sopivalla puhdistusaineella.
6. Puhdista kennosto höyryllä jäämien poistamiseksi. Huuhtelee jälkijäähdyttimen kennoston rivat. Poista muu kiinni jäänyt lika.
7. Pese kennosto kuumalla saippuavedellä. Huuhtelee kennosto perusteellisesti puhtaalla vedellä.
8. Kuivaa kennosto paineilmalla. Suuntaa ilma tavallisen virtaussuunnan vastaisesti.
9. Varmista puhtaus tarkastamalla osat. Painetestaa kennosto. Korjaa kennosto tarvittaessa.

10. Asenna kennosto paikalleen. Katso tietoja oikeista toimenpiteistä OEM-tiedoista.

11. Käynnistä moottori puhdistuksen jälkeen ja kiihdytä se nopean joutokäynnin kierrosnopeuteen. Tämä auttaa poistamaan roskia ja kuivaamaan ytimen. Pysäytä moottori. Tarkista ytimen puhtaus käyttämällä hehkulamppua ytimen takana. Toista puhdistus tarvittaessa.

i05167831

Välijäähdyttimen kenno - tarkasta

Huomaa: Määritä puhdistustiheys käyttöympäristön tekijöiden perusteella.

Tarkista jälkijäähdytin seuraavien varalta: vaurioituneet siivekkeet, korrosio, lika, rasva, hyönteiset, lehdet, öljy ja muut roskat. Puhdista jälkijäähdytin tarvittaessa.

Käytä ilmasta-ilmaan jälkijäähdyttimissä samaa menetelmää kuin jäähdyttimen puhdistamisessa.

VAROITUS

Ilmanpaine voi aiheuttaa tapaturman.

Oikeiden työmenetelmien noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa tapaturman. Käytä kasvosuojusta ja suojavaatetusta käyttäessäsi paineilmaa.

Puhdistustarkoituksiin suuttimen ilmanpaineen tulee olla alle 205 kPa (30 psi).

Käynnistä moottori puhdistuksen jälkeen ja kiihdytä se nopean joutokäynnin kierrosnopeuteen. Tämä auttaa poistamaan roskia ja kuivaamaan ytimen. Pysäytä moottori. Tarkista ytimen puhtaus käyttämällä hehkulamppua ytimen takana. Toista puhdistus tarvittaessa.

Tarkista siivekkeet vaurioiden varalta. Avaa taipuneet siivekkeet "kammalla".

Huomaa: Jos jälkijäähdytinjärjestelmä osia korjataan tai vaihdetaan, on suositeltavaa tehdä vuototesti.

Tarkista seuraavien kohteiden hyvä kunto: hitsaussaumamat, kiinnikkeet, ilmaletkut, liittimet, kiinnittimet ja tiivisteet. Korjaa tarvittaessa.

i03109722

Laturi - tarkasta

Perkins suosittelee laturin tarkastamista määräajoin. Tarkasta, ettei laturissa ole löystyneitä liitoksia ja että akku latautuu asianmukaisesti. Varmista akun oikea suorituskyky ja/tai sähköjärjestelmän oikea toiminta tarkistamalla ampeerimittari (jos varusteena) moottorin käydessä. Tee korjaukset tarpeen mukaan.

Tarkista akun laturi ja sen oikea toiminta. Jos akut ovat oikein ladatut, ampeerimittarin lukeman pitäisi olla hyvin lähellä nollaa. Kaikki akut tulee pitää ladattuina. Akut tulee pitää lämpiminä, sillä lämpötila vaikuttaa käynnistystehoon. Jos akku on liian kylmä, akku ei pyöritä moottoria. Kun moottoria ei käytetä pitkään aikoihin tai jos moottoria käytetään lyhyitä aikoja kerrallaan, akut eivät ehkä lataudu täysin. Osittain ladattu akku jäätyy helpommin kuin täyteen ladattu akku.

i05167811

Laturin ja tuulettimen hihnat - tarkasta/säädä

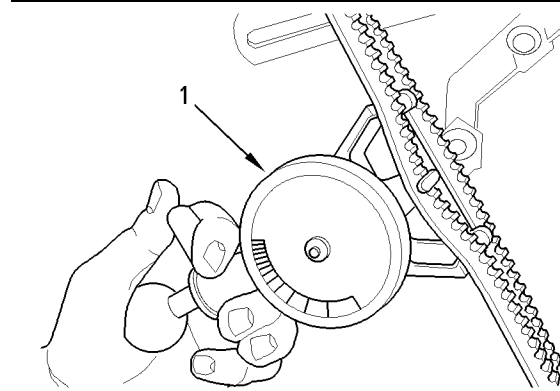
Tarkastus

Maksimoi moottorin suorituskyky tarkastamalla hihnat kulumien ja murtumien varalta. Vaihda kuluneet tai vioittuneet hihnat.

Sovelluksissa, joissa tarvitaan useampi hihna, hihnat on vaihdettava sarjoina. Jos sarjasta vaihdetaan vain yksi hihna, kohdistuu uuteen hihnaan suurempi kuorma, koska vanhemmat hihnat ovat venyneet. Ylimääräinen kuorma voi katkaista uuden hihnan.

Jos hihnat ovat liian löysiä, värinä aiheuttaa tarpeetonta rasitusta hihnoille ja hihnapyörille. Löysät hihnat voivat liukua ja aiheuttaa ylikuumentumista.

Hihnan kireyden mittaamiseen tulisi käyttää siihen sopivaa mittaria.



Kuva 31

g01003936

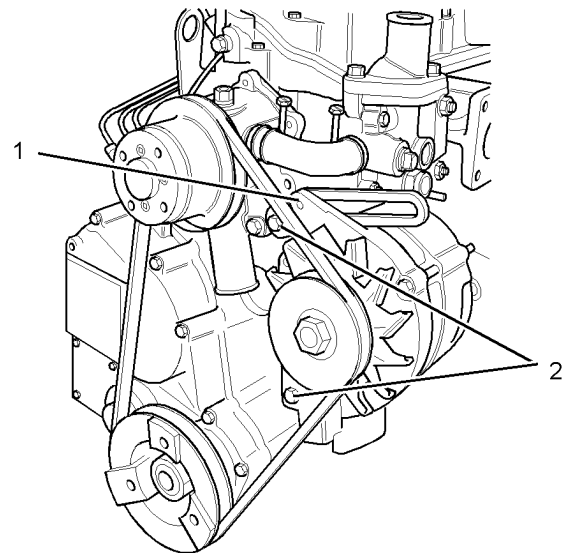
Tyypillinen esimerkki

(1) Burroughs-mittari

Asenna mittari (1) hihnan keskivaiheille laturin ja kampiakselin pyörän väliin ja tarkista hihnan kireys. Uuden hihnan oikea kireys on 400 N (90 lb)–489 N (110 lb). Oikea yli 30 minuuttia nimellinopeudella käytetyn hihnan kireys on 267 N (60 lb)–356 N (80 lb).

Jos kaksoishihna on asennettuna, tarkista ja säädä kummankin hihnan kireys.

Säätö



Kuva 32

g01091158

Tyypillinen esimerkki

(1) Säätöpultti
(2) Kiinnityspultit

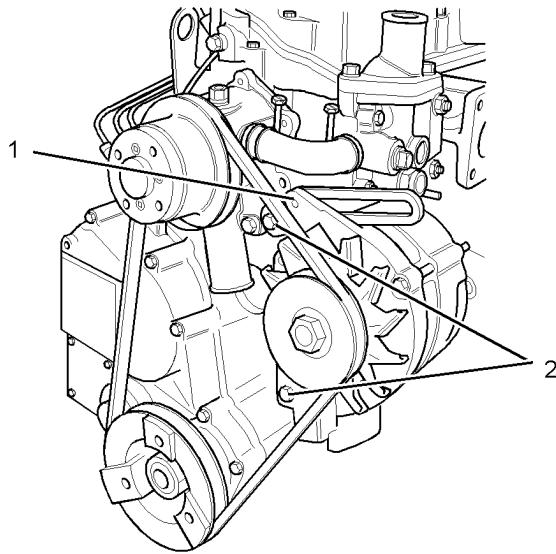
1. Löysää asennuspultit (2) ja säätöpultti (1).
2. Lisää tai vähennä hihnan kiristystä liikuttamalla laturia.

3. Kiristä säätöpultti (1). Kiristä kiinnityspultit (2).
Katso oikea kiristysmomentti kohdasta Ohjeavrot-
ohjekirja.

i02398142

i05167808

Laturin ja tuulettimen hihnat - vaihda



Kuva 33

g01091158

Tyypillinen esimerkki

- (1) Säätöpultti
(2) Kiinnityspultit

Sovelluksissa, joissa tarvitaan useampi hihna, hihnat on vaihdettava sarjoina. Jos sarjasta vaihdetaan vain yksi hihna, kohdistuu uuteen hihnaan suurempi kuorma, koska vanhemmat hihnat ovat venyneet. Ylimääräinen kuorma voi katkaista uuden hihnan.

Huomaa: Jos uusia hihnoja on asennettu, tarkasta hihnan kireys uudelleen moottorin 20 tunnin käytön jälkeen.

Hihnan asentaminen ja irrottaminen on kuvattu kohdassa Purkamis- ja kokoamisohje.

Akku - vaihda

VAROITUS

Akuista vapautuu helposti räjähtävää kaasua. Kipinä voi aiheuttaa kaasun räjähtämisen. Tämä voi aiheuttaa vakavan tapaturman tai kuoleman.

Varmista, että akuilla on sopiva tuuletus, jos ne ovat suljetussa tilassa. Estä valokaaren ja/tai kipinöiden muodostuminen akkujen lähellä noudattamalla oikeita menetelmiä. Älä tupakoi huoltaessasi akkuja.

VAROITUS

Akkukaapeleita tai akkuja ei saa irrottaa akkusuojuksen ollessa paikallaan. Akkusuojaus tulee poistaa ennen kuin ryhdytään mihinkään huoltotoimenpiteisiin.

Akkukaapelien tai akun irrottaminen suojuksen paikallaan ollessa voi aiheuttaa akun räjähtämisen ja tapaturman.

1. Kytke moottori POIS-asentoon. Poista sähkökuormat.
2. Sammuta akkulaturit. Irrota akkulaturit.
3. NEGATIIVINEN "–" -kaapeli on akun NEGATIIVISEN "–" -navan ja käynnistysmoottorin NEGATIIVISEN "–" -navan välissä. Irrota kaapeli akun NEGATIIVISESTA "–" navasta.
4. POSITIIVINEN "+" -kaapeli on akun POSITIIVISEN "+" -navan ja käynnistysmoottorin POSITIIVISEN "+" -navan välissä. Irrota kaapeli akun POSITIIVISESTA "+" -navasta.

Huomaa: Akku on aina kierrätettävä. Älä hävitä akkua jätteiden mukana. Palauta käytetyt akut asianmukaiseen kierrätyslaitokseen.

5. Irrota käytetty akku.
6. Asenna uusi akku.

Huomaa: Ennen kaapelien kytkemistä varmista, että moottorin käynnistyskytkin on POIS-asennossa.

7. Kytke kaapeli käynnistysmoottorista akun POSITIIVISEEN "+" -napaan.
8. Kytke NEGATIIVINEN "–" -johto akun NEGATIIVISEEN "–" -napaan.

i03109717

i02398102

Akkujen elektrolyyttitaso - tarkasta

Kun moottori seisoo pitkiä aikoja käyttämättä tai kun moottoria käytetään lyhyitä aikoja, eivät akut mahdollisesti lataudu täyteen. Varmista, että akku on täysin latautunut, jottei se jäädy. Jos akut on ladattu kunnolla, ampeerimittarin lukeman pitäisi moottorin käydessä olla lähes nolla.

VAROITUS

Kaikissa lyijyakuissa on rikkihappoa, joka voi polttaa ihon tai vaatteet. Käytä aina kasv suojusta ja suojavaatteita, kun työskentelet akun kanssa tai lähellä akkuja.

1. Irrota täyttöaukkojen kannet. Pidä elektrolyyttitaso akun "FULL" -merkin kohdalla.

Lisää tarvittaessa tislattua vettä. Jos käytettävissä ei ole tislattua vettä, käytä tavallista, vähän mineraaleja sisältävää vettä. Älä käytä keinotekoisesti pehmenneetä vettä.

2. Tarkista elektrolyytin kunto sopivalla akkutesterillä.
3. Asenna kannet.
4. Pidä akut puhtaina.

Puhdista akkukotelo jollakin seuraavista puhdistusliuoksista:

- Käytä seosta, jossa on 0,1 kg (0,2 lb) leivinsoodaa ja 1 L (1 qt) puhdasta vettä.
- Käytä ammoniumhydroksidin liuosta.

Huuhtelee akkukotelo huolellisesti puhtaalla vedellä.

Akku tai akkukaapeli - kytke irti

VAROITUS

Akkukaapeleita tai akkuja ei saa irrottaa akkusuojuksen ollessa paikallaan. Akkusuojaus tulee poistaa ennen kuin ryhdytään mihinkään huoltotoimenpiteisiin.

Akkukaapelien tai akun irrottaminen suojuksen paikallaan ollessa voi aiheuttaa akun räjähtämisen ja tapaturman.

1. Käännä käynnistyskytkin POIS-asentoon. Käännä virtalukko (jos varusteena) POIS-asentoon ja poista avain ja kaikki sähkökuormat.
2. Irrota akun negatiivinen napa. Varmista, ettei kaapeli pysty koskettamaan napaa. Jos kyseessä on neljä 12 voltin akkuja, on irrotettava kaksi negatiivista napaa.
3. Irrota positiivinen liitos.
4. Puhdista kaikki irrotetut liitokset ja akun navat.
5. Käytä hienorakeista hiekkapaperia akkunapojen ja kaapelikenkien puhdistamiseen. Puhdista niitä, kunnes pinnat ovat kirkkaat tai kiiltävät. ÄLÄ poista itse metallia liikaa. Jos metallia poistetaan liikaa, kaapelikengät eivät ehkä sovi hyvin paikalleen. Päälystä kaapelikengät ja navat sopivalla silikonivoiteluaineella tai vaseliinilla.
6. Kiedo kaapeliliitoksiin teippiä, ettei moottoria vahingossa käynnistetä.
7. Suorita tarvittavat järjestelmien korjaukset.
8. Liitä akku kiinnittämällä positiiviset liitokset ennen negatiivista liitintä.

i05167820

Jäähdytysjärjestelmän jäähdytysneste (kaupallinen raskas käyttö) - vaihda

HUOMAUTUS

On huolehdittava siitä, että nesteet kerätään talteen koneen tarkastuksen, huollon, testauksen, säätämisen ja korjauksen aikana. Valmistaudu keräämään neste sopiviin astioihin ennen kuin avaat minkään nestetilan tai purat mitään komponenttia, joka voi sisältää nestettä.

Hävitä kaikki nesteet paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

HUOMAUTUS

Pidä kaikki osat puhtaina.

Epäpuhtaudet voivat aiheuttaa nopeaa kulumista ja komponentin lyhemmän käyttöiän.

Puhdista jäähdytysjärjestelmä ja huuhtelee huuhtelujärjestelmä ennen suositeltua huoltoväliä, jos seuraavia seikkoja havaitaan:

- Moottori ylikuumenee usein.
- Havaitaan vaahtoamista.
- Jäähdytysjärjestelmään on päässyt öljyä ja jäähdytysneste on saastunut.
- Jäähdytysjärjestelmään on päässyt polttoainetta ja jäähdytysneste on saastunut.

Huomaa: Jäähdytysjärjestelmän puhdistukseen tarvitaan vain puhdasta vettä.

Huomaa: Tarkista vesipumppu ja veden lämpötilan säädin sen jälkeen, kun jäähdytysjärjestelmä on tyhjennetty. Tämä on hyvä tilaisuus vaihtaa tarvittaessa vesipumppu, veden lämpötilan säädin ja letkut.

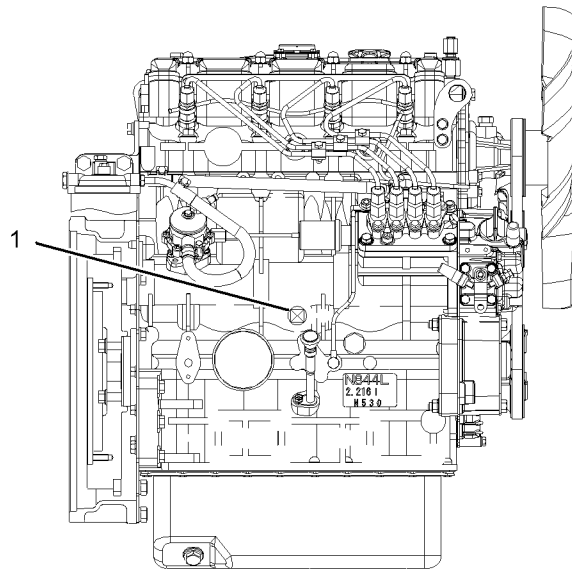
Tyhjentäminen



VAROITUS

Paineenalainen järjestelmä: kuuma jäähdytysneste voi aiheuttaa vakavan palovamman. Pysäytä moottori ennen jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kannen avaamista ja odota kunnes komponentit ovat jäähtyneet. Avaa täyttöaukon kanta hitaasti, jotta paine vapautuu.

1. Pysäytä moottori ja anna sen jäähtyä. Löysää jäähdytysjärjestelmän täyttökantta hitaasti mahdollisen paineen vapauttamiseksi. Irrota jäähdytysjärjestelmän täyttökansi.



Kuva 34

g01301065

Tyypillinen esimerkki

2. Avaa moottorin tyhjennyshana tai irrota tyhjennystulppa (1). Avaa jäähdyttimen tyhjennyshana tai irrota tyhjennystulppa.

Anna jäähdytysnesteen valua pois.

HUOMAUTUS

Hävitä tai kierrätä käytetty jäähdytysneste. Jäähdytysnesteen moottoreiden jäähdytysjärjestelmissä tapahtuvaa uusiokäyttöä varten on olemassa useita eri menetelmiä. Täysi tislusmenetelmä on ainut Perkinsin hyväksymä tapa ottaa jäähdytysneste uusiokäyttöön.

Kysy tietoja käytetyn jäähdytysnesteen hävittämisestä ja kierrättämisestä Perkins-edustajalta tai Perkins-jakelijalta.

Huuhtelu

1. Huuhtelee jäähdytysjärjestelmä puhtaalla vedellä mahdollisten jätteiden poistamiseksi.
2. Sulje tyhjennyshana tai asenna moottoriin tyhjennystulppa. Sulje tyhjennyshana tai asenna jäähdyttimeen tyhjennystulppa.

HUOMAUTUS

Vältä ilmalukot täyttämällä jäähdytysjärjestelmä korkeintaan nopeudella 5 l (1,3 US gal) minuutissa.

Jäähdytysjärjestelmän ilmalukot voivat johtaa moottorivaurioon.

3. Täytä jäähdytysjärjestelmä puhtaalla vedellä. Asenna jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kansi.
4. Käynnistä moottori ja käytä sitä hitaalla joutokäynnillä, kunnes lämpötila on 49 - 66 °C (120 - 150 °F).
5. Pysäytä moottori ja anna sen jäähtyä. Löysää jäähdytysjärjestelmän täyttökantta hitaasti mahdollisen paineen vapauttamiseksi. Irrota jäähdytysjärjestelmän täyttökansi. Avaa tyhjennyshana tai irrota moottorin tyhjennystulppa. Avaa jäähdyttimen tyhjennyshana tai irrota tyhjennystulppa. Anna veden valua pois. Huuhtelee jäähdytysjärjestelmä puhtaalla vedellä.

Täyttö

1. Sulje tyhjennyshana tai asenna moottoriin tyhjennystulppa. Sulje tyhjennyshana tai asenna jäähdyttimeen tyhjennystulppa.

HUOMAUTUS

Vältä ilmalukot täyttämällä jäähdytysjärjestelmä korkeintaan nopeudella 5 l (1,3 US gal) minuutissa.

Jäähdytysjärjestelmän ilmalukot voivat johtaa moottorivaurioon.

2. Täytä jäähdytysjärjestelmä kaupallisella raskaan käytön jäähdytysaineella. Lisää lisäainetta jäähdytysnesteeseen. Katso lisätietoa jäähdytysjärjestelmän ohjearvoista kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Nestesuositukset (Huolto-osio). Älä asenna jäähdytysjärjestelmän täyttökantta.
3. Käynnistä moottori ja käytä sitä hitaalla joutokäynnillä. Nosta moottorin käyntinopeus nopealle joutokäynnille. Käytä moottoria nopealla joutokäynnillä yhden minuutin ajan, jotta ilma poistuu moottorilohkon onteloista. Pysäytä moottori.
4. Tarkasta jäähdytysnestetaso. Pidä jäähdytysneste pinnan taso 13 mm (0,5 tuuma) täyttöputken alaosan alapuolella. Ylläpidä jäähdytysnestetaso oikealla korkeudella paisuntapullossa (jos varusteena).

5. Puhdista jäähdytysjärjestelmän täyttökansi. Tarkista jäähdytysjärjestelmän täyttökannessa oleva tiiviste. Jos jäähdytysjärjestelmän täyttökannessa oleva tiiviste on vahingoittunut, hävitä vanha jäähdytysjärjestelmän täyttökansi ja asenna uusi jäähdytysjärjestelmän täyttökansi. Jos jäähdytysjärjestelmän täyttökannessa oleva tiiviste ei ole vahingoittunut, käytä sopivaa paineistuspumppua jäähdytysjärjestelmän täyttökannen painetestaamiseen. Jäähdytysjärjestelmän täyttökannen oikea paine on leimattu jäähdytysjärjestelmän täyttökannen pintaan. Jos jäähdytysjärjestelmän täyttökansi ei ylläpidä oikeaa painetta, asenna uusi jäähdytysjärjestelmän täyttökansi.
6. Käynnistä moottori. Tarkista jäähdytysjärjestelmä vuotojen varalta ja tarkista, että käyttölämpötila on oikea.

i05167822

Jäähdytysneste (ELC) - vaihda**HUOMAUTUS**

On huolehdittava siitä, että nesteet kerätään talteen koneen tarkastuksen, huollon, testauksen, säätämisen ja korjauksen aikana. Valmistaudu keräämään neste sopiviin astioihin ennen kuin avaat minkään nestetilan tai purat mitään komponenttia, joka voi sisältää nestettä.

Hävitä kaikki nesteet paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

HUOMAUTUS

Pidä kaikki osat puhtaina.

Epäpuhtaudet voivat aiheuttaa nopeaa kulumista ja komponentin lyhemmän käyttöiän.

Puhdista jäähdytysjärjestelmä ja huuhtelee huuhtelujärjestelmä ennen suositeltua huoltoväliä, jos seuraavia seikkoja havaitaan:

- Moottori ylikuumenee usein.
- Havaitaan vaahtoamista.
- Jäähdytysjärjestelmään on päässyt öljyä ja jäähdytysneste on saastunut.
- Jäähdytysjärjestelmään on päässyt polttoainetta ja jäähdytysneste on saastunut.

Huomaa: Jäähdytysjärjestelmän puhdistuksessa tarvitaan vain puhdasta vettä, kun ELC tyhjennetään ja vaihdetaan.

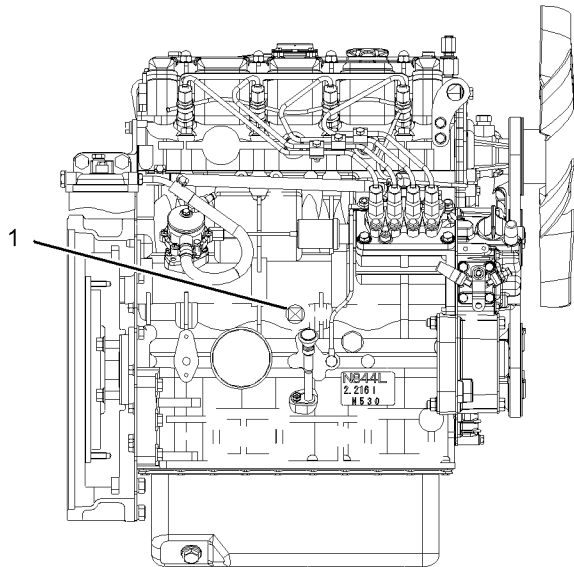
Huomaa: Tarkista vesipumppu ja veden lämpötilan säädin sen jälkeen, kun jäähdytysjärjestelmä on tyhjennetty. Tämä on hyvä tilaisuus vaihtaa tarvittaessa vesipumppu, veden lämpötilan säädin ja letkut.

Tyhjentäminen

VAROITUS

Paineenalainen järjestelmä: kuuma jäähdytysneste voi aiheuttaa vakavan palovamman. Pysäytä moottori ennen jäähdytysjärjestelmän täyttökannan avaamista ja odota kunnes komponentit ovat jäähtyneet. Avaa täyttökannan hitaasti, jotta paine vapautuu.

1. Pysäytä moottori ja anna sen jäähtyä. Löysää jäähdytysjärjestelmän täyttökantaa hitaasti mahdollisen paineen vapauttamiseksi. Irrota jäähdytysjärjestelmän täyttökansi.



Kuva 35

g01301065

Typillinen esimerkki

2. Avaa moottorin tyhjennyshana tai irrota tyhjennystulppa (1). Avaa jäähdyttimen tyhjennyshana tai irrota tyhjennystulppa.

Anna jäähdytysnesteen valua pois.

HUOMAUTUS

Hävitä tai kierrätä käytetty jäähdytysneste. Jäähdytysnesteen moottoreiden jäähdytysjärjestelmissä tahtuvaa uusiokäyttöä varten on olemassa useita eri menetelmiä. Täysi tislusmenetelmä on ainut Perkinsin hyväksymä tapa ottaa jäähdytysneste uusiokäyttöön.

Kysy tietoja käytetyn jäähdytysnesteen hävittämisestä ja kierrättämisestä Perkins-edustajalta tai Perkins-jakelijalta.

Huuhtelu

1. Huuhtelee jäähdytysjärjestelmä puhtaalla vedellä mahdollisten jätteiden poistamiseksi.
2. Sulje tyhjennyshana tai asenna moottoriin tyhjennystulppa. Sulje tyhjennyshana tai asenna jäähdyttimeen tyhjennystulppa.

HUOMAUTUS

Vältä ilmalukot täyttämällä jäähdytysjärjestelmä korkeintaan nopeudella 5 l (1,3 US gal) minuutissa.

Jäähdytysjärjestelmän ilmalukot voivat johtaa moottorivaurioon.

3. Täytä jäähdytysjärjestelmä puhtaalla vedellä. Asenna jäähdytysjärjestelmän täyttökannan kansi.
4. Käynnistä moottori ja käytä sitä hitaalla joutokäynnillä, kunnes lämpötila on 49 - 66 °C (120 - 150 °F).
5. Pysäytä moottori ja anna sen jäähtyä. Löysää jäähdytysjärjestelmän täyttökantaa hitaasti mahdollisen paineen vapauttamiseksi. Irrota jäähdytysjärjestelmän täyttökansi. Avaa tyhjennyshana tai irrota moottorin tyhjennystulppa. Avaa jäähdyttimen tyhjennyshana tai irrota tyhjennystulppa. Anna veden valua pois. Huuhtelee jäähdytysjärjestelmä puhtaalla vedellä.

Täyttö

1. Sulje tyhjennyshana tai asenna moottoriin tyhjennystulppa. Sulje tyhjennyshana tai asenna jäähdyttimeen tyhjennystulppa.

HUOMAUTUS

Vältä ilmalukot täyttämällä jäähdytysjärjestelmä korkeintaan nopeudella 5 l (1,3 US gal) minuutissa.

Jäähdytysjärjestelmän ilmalukot voivat johtaa moottorivaurioon.

2. Täytä jäähdytysjärjestelmä pitkäikäisellä jäähdytysnesteellä (ELC). Katso lisätietoja jäähdytysjärjestelmän ohjearvoista kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Nestesuositukset (Huolto-osio). Älä asenna jäähdytysjärjestelmän täyttökantta.
3. Käynnistä moottori ja käytä sitä hitaalla joutokäynnillä. Nosta moottorin käyntinopeus nopealle joutokäynnille. Käytä moottoria nopealla joutokäynnillä yhden minuutin ajan, jotta ilma poistuu moottorilohkon onteloista. Pysäytä moottori.
4. Tarkasta jäähdytysnestetaso. Pidä jäähdytysnesteen pinnan taso 13 mm (0,5 tuuma) täyttöputken alaosan alapuolella. Ylläpidä jäähdytysnestetaso oikealla korkeudella paisuntapullossa (jos varusteena).
5. Puhdista jäähdytysjärjestelmän täyttökansi. Tarkista jäähdytysjärjestelmän täyttökannessa oleva tiiviste. Jos jäähdytysjärjestelmän täyttökannessa oleva tiiviste on vahingoittunut, hävitä vanha jäähdytysjärjestelmän täyttökansi ja asenna uusi jäähdytysjärjestelmän täyttökansi. Jos jäähdytysjärjestelmän täyttökannessa oleva tiiviste ei ole vahingoittunut, käytä sopivaa paineistuspumppua jäähdytysjärjestelmän täyttökannen painetestaamiseen. Jäähdytysjärjestelmän täyttökannen oikea paine on leimattu jäähdytysjärjestelmän täyttökannen pintaan. Jos jäähdytysjärjestelmän täyttökansi ei ylläpidä oikeaa painetta, asenna uusi jäähdytysjärjestelmän täyttökansi.
6. Käynnistä moottori. Tarkista jäähdytysjärjestelmä vuotojen varalta ja tarkista, että käyttölämpötila on oikea.

i05167832

Jäähdytysnesteen taso - tarkasta

Moottorit, joissa on jäähdytysnesteen palautussäiliö

Huomaa: Jäähdytysjärjestelmä ei ehkä ole Perkinsin toimittama. Seuraava menettely koskee tavallisia jäähdytysjärjestelmiä. Katso tietoja oikeista toimenpiteistä OEM-tiedoista.

Tarkista jäähdytysnesteen pinnan taso, kun moottori on pysäytetty ja jäähtynyt.

HUOMAUTUS

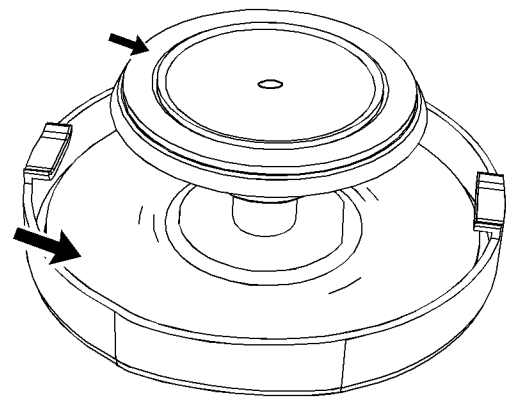
Kun moottorin jäähdytysjärjestelmää huolletaan tai korjataan, toimenpide on tehtävä siten, että moottori on tasaisella pinnalla. Tällöin voit tarkistaa jäähdytysnesteen oikean määrän. Tällä tavalla pienennetään myös ilmalukon syntymisen mahdollisuutta jäähdytysjärjestelmässä.

1. Katso jäähdytysnesteen taso jäähdytysnesteen palautussäiliössä. Pidä jäähdytysnesteen taso jäähdytysnesteen palautussäiliön "COLD FULL" -merkin tasalla.

VAROITUS

Paineenalainen järjestelmä: kuuma jäähdytysneste voi aiheuttaa vakavan palovamman. Pysäytä moottori ennen jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kannen avaamista ja odota kunnes komponentit ovat jäähtyneet. Avaa täyttöaukon kanta hitaasti, jotta paine vapautuu.

2. Löysää hitaasti täyttöaukon kantta paineen vapauttamiseksi. Poista täyttöaukon kansi.
3. Kaada oikeaa jäähdytysaineseosta säiliöön. Tietoja asianmukaisesta jäähdytysnesteseoksesta ja jäähdytysnestetyypistä on kohdassa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Täyttötalavuudet ja suositukset. Jäähdytysjärjestelmän tilavuus on kohdassa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Täyttötalavuudet ja suositukset. Älä täytä jäähdytysnesteen palautussäiliötä "COLD FULL" -merkin yläpuolelle.



Kuva 36

Täyttöaukon kansi

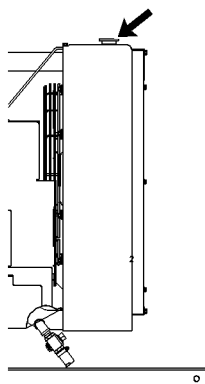
g02590196

4. Puhdista täyttöaukon kansi ja kannen pidin. Asenna täyttöaukon kansi ja tarkasta jäähdytysjärjestelmä vuotojen varalta.

Huomaa: Jäähdytysneste laajenee kuumetessaan moottorin tavallisen käytön aikana. Ylimääräinen nestemäärä ohjataan jäähdytysnesteen palautussäiliöön moottorin käytön aikana. Kun moottori on pysäytetty ja moottori jäähtyy, jäähdytysneste palaa moottoriin.

Moottorit, joissa ei ole jäähdytysnesteen palautussäiliötä

Tarkista jäähdytysnesteen pinnan taso, kun moottori on pysäytetty ja jäähtynyt.



Kuva 37

g00285520

Jäähdytysjärjestelmän täyttökansi

VAROITUS

Paineenalainen järjestelmä: kuuma jäähdytysneste voi aiheuttaa vakavan palovamman. Pysäytä moottori ennen jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kannen avaamista ja odota kunnes komponentit ovat jäähtyneet. Avaa täyttöaukon kanta hitaasti, jotta paine vapautuu.

1. Irrota jäähdytysjärjestelmän täyttökansi hitaasti paineen vapauttamiseksi.
2. Pidä jäähdytysnesteen taso käyttökohdetta vastaavan enimmäismerkin tasalla. Jos moottori on varustettu tarkastuslasilla, pidä jäähdytysnesteen pinnan taso tarkastuslasin oikealla tasolla.
3. Puhdista jäähdytysjärjestelmän täyttökansi ja tarkasta tiiviste. Jos tiiviste on vaurioitunut, hävitä vanha täyttökansi ja asenna uusi. Jos tiiviste ei ole vaurioitunut, suorita täyttökannen painetesti sopivalla painepumpulla. Oikea paine on painettu jäähdyttimen korkin pintaan. Jos kansi ei ylläpidä oikeaa painearvoa, asenna uusi kansi.

4. Tarkista jäähdytysjärjestelmä vuotojen varalta.

i05167803

Jäähdytysjärjestelmän suoja-aine (SCA) - testaa/lisää

VAROITUS

Jäähdytysjärjestelmän lisäaineet sisältävät alkaleja. Älä anna alkalin joutua iholle, silmiin tai suuhun välttääksesi henkilövahingon.

SCA-pitoisuuden testaaminen

Raskaan käytön jäähdytys-/pakkasnesteseos ja SCA-lisäaine

HUOMAUTUS

Älä ylitä suositeltua kuuden prosentin suoja-ainepitoisuutta.

Tarkista SCA-pitoisuus jäähdytysnesteen suoja-ainetestisarjalla.

Lisää suoja-ainetta tarvittaessa

HUOMAUTUS

Älä ylitä suositeltua suoja-ainepitoisuutta. Liian suuri suoja-ainepitoisuus voi muodostaa sakkaumia jäähdytysjärjestelmän kuumemmille pinoille pienentäen moottorin lämmönsiirto-ominaisuuksia. Pienentynyt lämmönsiirto voi aiheuttaa sylinterikannen ja muiden kuumien komponenttien halkeilua. Liian suuri suoja-ainepitoisuus voi myös aiheuttaa jäähdyttimen putken tukkeutumisen, ylikuumentumisen ja/tai nopeamman vesipumpun tiivisteiden kulumisen. Älä koskaan käytä samanaikaisesti nestemäistä suoja-ainetta ja vaihtoelementtiä (jos varusteena). Kummankin lisäaineen käyttäminen yhdessä voi johtaa suoja-ainepitoisuuteen, joka ylittää suurimman suositellun arvon.

VAROITUS

Paineenalainen järjestelmä: kuuma jäähdytysneste voi aiheuttaa vakavan palovamman. Pysäytä moottori ennen jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kannen avaamista ja odota kunnes komponentit ovat jäähtyneet. Avaa täyttöaukon kanta hitaasti, jotta paine vapautuu.

HUOMAUTUS

Kun moottorin jäähdytysjärjestelmää huolletaan tai korjataan, toimenpide on tehtävä siten, että moottori on tasaisella pinnalla. Tällöin voit tarkistaa jäähdytysnesteen oikean määrän. Tällä tavalla pienennetään myös ilmalukon syntymisen mahdollisuutta jäähdytysjärjestelmässä.

1. Löysää jäähdytysjärjestelmän täyttökorkki hitaasti paineen vapauttamiseksi. Irrota jäähdytysjärjestelmän täyttökansi.

Huomaa: Hävitä tyhjennetyt nesteet aina paikallisten määräysten mukaisesti.

2. Tyhjennä tarvittaessa jäähdytysnestettä jäähdytysjärjestelmästä sopivaan astiaan, jotta suoja-ainetta mahtuu järjestelmään.
3. Lisää oikea määrä suoja-ainetta. Lisätietoja SCA-vaatimuksista on kohdassa Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Täyttötilavuudet ja suositukset.
4. Puhdista jäähdytysjärjestelmän täyttökansi ja tarkasta tiiviste. Jos tiiviste on vaurioitunut, hävitä vanha täyttökansi ja asenna uusi. Jos tiiviste ei ole vaurioitunut, suorita täyttökannen painetesti sopivalla painepumpulla. Oikea paine on painettu jäähdyttimen korkin pintaan. Jos kansi ei ylläpidä oikeaa painearvoa, asenna uusi kansi.

i05167835

Jäähdytysnesteen termostaatti - vaihda

Vaihda veden lämpötilan säädin ennen kuin veden lämpötilan säädin rikkoutuu. Tämä on suositeltava ennakoiva huoltotapa. Veden lämpötilan säätimen vaihtaminen vähentää suunnittelemattomien seisokkien todennäköisyyttä.

Jos veden lämpötilan säädin rikkoutuu osittain avoimessa asennossa, seurauksena voi olla moottorin ylikuumentuminen tai alijäähtyminen.

Jos veden lämpötilan säädin rikkoutuu suljetussa asennossa, seurauksena voi olla liiallinen ylikuumentuminen. Liiallinen ylikuumentuminen voi aiheuttaa sylinterinkannen murtumista tai männän kiinnileikkautumista.

Jos veden lämpötilan säädin rikkoutuu avoimessa asennossa, moottorin käyttölämpötila on liian alhainen osakuormituksen käytön aikana. Alhainen moottorin käyttölämpötila osakuormituksen aikana voi aiheuttaa liiallista karstoittumista sylinterien sisään. Liiallinen karstoittuminen voi aiheuttaa männänrenkaiden liiallista kulumista sekä sisäsynterinin kulumista.

HUOMAUTUS

Jos vedenlämpötilan säädintä ei vaihdeta säännöllisin välein, seurauksena voi olla vakava moottorivaurio.

Perkins -moottoreissa on sunttijäähdytysjärjestelmä, joka edellyttää moottorin käyttämistä asennetun veden lämpötermostaatin kanssa.

Jos veden lämpötermostaatti on asennettu väärin, moottori voi ylikuumentua, mikä vaurioittaa sylinterikantta. Varmista, että uusi veden lämpötermostaatti on asennettu alkuperäiseen paikkaan. Varmista, että veden lämpötermostaatin tuuletusaukko on avoinna.

Älä käytä nestemäistä tiivisteainetta tiivisteiden tai sylinterikannen pinnalla.

Katso veden lämpötermostaatin vaihtomenettely kohdasta Purkamis- ja kokoamisohje, , Water Temperature Regulator - Remove and Install tai ota yhteyttä Perkins -edustajaan tai Perkins -jälleenmyyjään..

Huomaa: Jos vain veden lämpötilan säätimet vaihdetaan, vähennä jäähdytysjärjestelmän jäähdytysneste tasolle, joka on veden lämpötilan säätimen kotelon alapuolella.

i03109714

Voimansiirtolaitteet - tarkasta

Katso laitevalmistajan ohjeistoista lisätietoa seuraavista voimaa ottavista laitteista koskevista huoltosuosituksista:

- Tarkastus
- Säätö
- Voitelu
- Muut huoltosuositukset

Suorita kaikki laitevalmistajan suosittelemat voimaa ottavien laitteiden huollot.

i01950969

Moottori - puhdista

VAROITUS

Korkeajännite voi aiheuttaa tapaturman tai kuoleman.

Kosteus voi johtaa sähköä.

Varmista, että sähköjärjestelmä on kytketty POIS. Sulje käynnistysohjaimet ja aseta ohjaimiin lappu "EI SAA KÄYTTÄÄ" .

HUOMAUTUS

Moottorille kerääntynyt rasva ja öljy aiheuttaa palovaaran. Pidä moottori puhtaana. Poista roskat ja pinnoille roiskunut neste tarvittaessa.

Moottorin säännöllinen puhdistus on suositeltavaa. Poista öljy ja rasva moottorista höyrypesulla. Puhtaasta moottorista on seuraava hyöty:

- nestevuotojen helppo havaittavuus
- hyvät lämmönsiirto-ominaisuudet
- huollon helppous

Huomaa: Moottoria puhdistettaessa on varottava, ettei vesi pääse vaurioittamaan sähköosia. Paine pesureita tai höyrypesureita ei saa kohdistaa suoraan mihinkään sähköliitännän tai kaapelien liitoksiin. Varo sähkölaitteita, kuten laturia ja käynnistysmoottoria. Suojaa ruiskutuspumppu moottoria pestessäsi.

i05167828

Moottorin ilmansuodatinelementti (kaksivaiheinen) - puhdista/ vaihda

HUOMAUTUS

Älä koskaan työskentele moottorilla ilmanpuhdistimet poistettuina. Älä käytä ilmanpuhdistimen elementtejä, joiden laskokset tai tiivisteet ovat vaurioituneet. Lika pääsee tunkeutumaan moottoriin ja aiheuttaa ennenaikaisen vaurion. Ilmanpuhdistin estää ilmassa olevia hiukkasia pääsemästä imuajärjestelmän kautta moottoriin.

HUOMAUTUS

Älä koskaan huolla ilmanpuhdistimia moottorin käytössä. Tämä päästää likaa ja roskaa tunkeutumaan moottoriin.

Ilmanpuhdistimen elementtien huoltaminen

Jos ilmanpuhdistimen elementti tukkeutuu, ilma voi jakaa ilmanpuhdistimen elementin materiaalin. Suodattamaton ilma nopeuttaa moottorin sisäistä kulumista radikaalisti. Perkins-edustajalta saat käyttötarkoitukseen sopivat ilmanpuhdistuselementit. Kysy Perkins-edustajalta neuvoja oikean ilmanpuhdistuselementin valintaan.

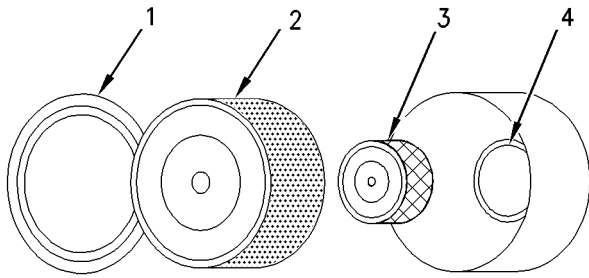
- Tarkista esipuhdistin (jos varusteena) päivittäin lian ja jätteen kertymisen varalta. Poista lika ja jäte tarpeen mukaan.
- Toimintaolosuhteet (pöly, lika ja roskat) voivat edellyttää ilmanpuhdistinelementin tiheää huoltoa.
- Ilmanpuhdistuselementti voidaan puhdistaa korkeintaan kuusi kertaa, jos elementti puhdistetaan ja tarkistetaan oikein.
- Ilmanpuhdistimen elementti tulee vaihtaa vähintään kerran vuodessa. Vaihdaminen on tehtävä puhdistuskertojen määrästä riippumatta.

Vaihda likaisten paperisten ilmanpuhdistimen elementtien tilalle puhtaat ilmanpuhdistimen elementit. Ilmanpuhdistinelementit tulee tarkistaa huolellisesti ennen asentamista suodatinmateriaalin repeämien tai reikien varalta. Tarkista ilmanpuhdistimen elementin tiiviste vaurioiden varalta. Säilytä sopivia ilmanpuhdistimen elementtejä varastossa mahdollisen vaihtotarpeen varalta.

Kahdella elementillä varustetut ilmanpuhdistimet

Kahdella elementillä varustettu ilmanpuhdistin sisältää ensisijaisen ilmanpuhdistuselementin ja toissijaisen ilmanpuhdistuselementin. Ilmanpuhdistinelementtiä voidaan käyttää jopa kuusi kertaa, jos elementti puhdistetaan ja tarkistetaan oikein. Ensisijainen ilmanpuhdistuselementti tulee vaihtaa vähintään kerran vuodessa. Vaihdaminen on tehtävä puhdistuskertojen määrästä riippumatta.

Toissijaista ilmanpuhdistuselementtiä ei voida huoltaa tai pestä. Toissijainen ilmanpuhdistuselementti pitää irrottaa ja hävittää ensisijaisen ilmanpuhdistuselementin kolmannen puhdistuskerran yhteydessä. Jos moottoria käytetään pölyisessä tai likaisessa ympäristössä, ilmanpuhdistimen elementit pitää ehkä vaihtaa useammin.



Kuva 38

g00736431

- (1) Kansi
 (2) Ilmanpuhdistimen ensielementti
 (3) Ilmanpuhdistimen toisioelementti
 (4) Turboahtimen imuilma

1. Irrota kansi. Irrota ensisijainen ilmanpuhdistuselementti.
2. Toissijainen ilmanpuhdistuselementti pitää irrottaa ja hävittää ensisijaisen ilmanpuhdistuselementin kolmannen puhdistuskerran yhteydessä.

Huomaa: Katso kohtaa "Ensisijaisen ilmanpuhdistuselementin puhdistus".

3. Peitä turboahtimen tuloaukko teipillä, jotta siihen ei pääse likaa.
4. Puhdista ilmanpuhdistimen kannen sisäpuoli ja runko puhtaalla, kuivalla kankaalla.
5. Poista ilmanottoaukon teippi. Asenna toissijainen ilmanpuhdistuselementti. Asenna uusi tai puhdistettu ensisijainen ilmanpuhdistuselementti.
6. Asenna ilmanpuhdistimen kansi.

7. Nollaa ilmanpuhdistimen vaihdon merkkivalo.

Ensisijaisen ilmanpuhdistuselementin puhdistus

HUOMAUTUS

Perkins suosittelee sertifioituja, Perkins-edustajilta saatavissa olevia ilmansuodattimen puhdistuspalveluja. Perkins-puhdistusprosessissa käytetään testattuja menetelmiä yhtenäisen laadun ja riittävän suodattimen käyttöiän varmistamiseksi.

Noudata seuraavia ohjeita, jos yrität puhdistaa suodatinelementin:

Älä naputtele tai iske suodatinelementtiä pölyn poistamiseksi.

Älä pese suodatinelementtiä.

Käytä matalapaineista paineilmaa pölyn poistamiseen suodatinelementistä. Ilmanpaine ei saa olla yli 207 kPa (30 psi). Suuntaa ilmavirtaus laskoksia pitkin ylös ja alas suodattimen sisäpuolella. Ole erittäin varovainen, ettet vaurioita laskoksia.

Älä käytä elementtiä, jossa on vioittuneita laskoksia tai tiivisteitä. Moottoriin pääsevä lika vaurioittaa moottorin osia.

Ilmanpuhdistinelementtiä voidaan käyttää jopa kuusi kertaa, jos elementti puhdistetaan ja tarkistetaan oikein. Kun ensisijaisia ilmanpuhdistuselementtejä puhdistetaan, tarkasta, ettei suodatinmateriaalissa ole repeämiä tai halkeamia. Ensisijainen ilmanpuhdistuselementti tulee vaihtaa vähintään kerran vuodessa. Vaihtaminen on tehtävä puhdistuskertojen määrästä riippumatta.

Käytä puhtaita ensisijaisia ilmanpuhdistuselementtejä likaisten elementtien puhdistuksen aikana.

HUOMAUTUS

Älä puhdista elementtejä hakkaamalla tai naputtelemalla niitä. Tämä voi vaurioittaa tiivisteitä. Älä käytä elementtiä, jonka laskokset tai tiivisteet ovat vaurioituneet. Lika pääsee tunkeutumaan vahingoittuneiden elementtien läpi. Seurauksena voi olla moottorivaurio.

Tarkasta ensisijaiset ilmanpuhdistuselementit silmämääräisesti ennen puhdistusta. Tarkasta, etteivät ilmanpuhdistimen elementin tiivisteet tai ulkopinta ole vioittuneet. Hävitä vialliset ilmanpuhdistimen elementit.

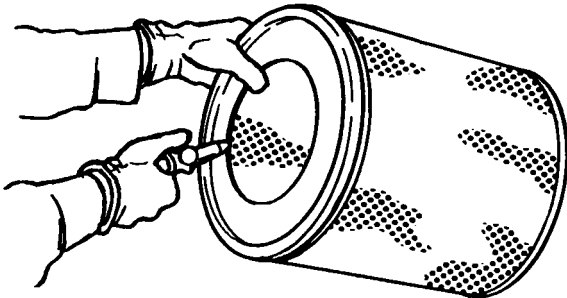
Ensisijaisien ilmanpuhdistuselementtien puhdistamiseen on kaksi yleisesti käytettyä menetelmää:

- paineilma

- imurointi.

Paineilma

Paineilmaa voidaan käyttää sellaisten ensisijaisten ilmapuhdistuselementtien puhdistamiseen, joita ei ole puhdistettu kahta kertaa enempää. Paineilma ei irrota hiili- eikä öljykarstaa. Käytä suodatettua kuivaa ilmaa, jonka enimmäispaine on 207 kPa (30 psi).



Kuva 39

g00281692

Huomaa: Kun puhdistat ensisijaisia ilmapuhdistuselementtejä, aloita aina puhtaalta puolelta (sisäpuoli), jotta pakotat likahiukkaset likaisen puolen suuntaan (ulkopuoli).

Suuntaa letku niin, että ilma virtaa elementin sisäpuolella suodattimen pituussuuntaan, jotta paperipöly ei mene rikki. Älä suuntaa ilmavirtaa suoraan ensisijaista ilmapuhdistuselementtiä päin. Lika voi tunkeutua syvemmälle pölyihin.

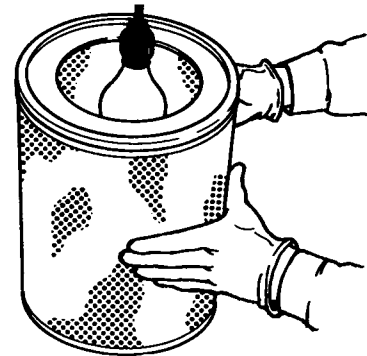
Huomaa: Katso kohtaa "Ensisijaisten ilmapuhdistuselementtien tarkastaminen".

Imurointi

Alipainepuhdistus on hyvä menetelmä sellaisten ensisijaisten ilmapuhdistuselementtien puhdistamiseen, jotka kuivan pölyisen ympäristön takia edellyttävät päivittäistä puhdistamista. Paineilmapuhdistus on suositettavaa ennen imurointia. Imurointi ei poista hiili- eikä öljykarstaa.

Huomaa: Katso kohtaa "Ensisijaisten ilmapuhdistuselementtien tarkastaminen".

Ensisijaisten ilmapuhdistuselementtien tarkastaminen



Kuva 40

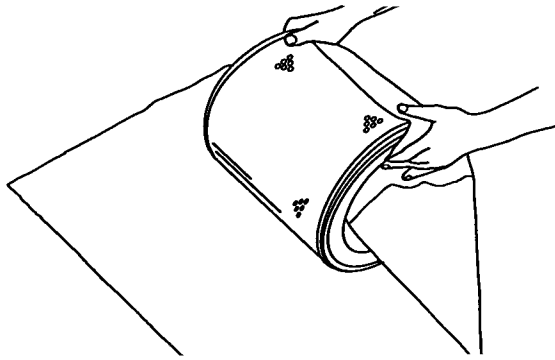
g00281693

Tarkasta puhtas kuiva ensisijainen ilmapuhdistuselementti. Käytä sinistä 60 watin sähkölamppua pimeässä huoneessa tai vastaavassa paikassa. Aseta sininen lamppu ensisijaisten ilmapuhdistuselementtien sisään. Käännä ensisijaista ilmapuhdistuselementtiä. Tarkasta, onko ensisijaisessa ilmapuhdistuselementissä repeämiä ja/tai reikiä. Tarkasta, näkyykö ensisijaisten ilmapuhdistuselementtien suodatinmateriaalin läpi valoa. Vahvista tarvittaessa tulos vertaamalla ensisijaista ilmapuhdistuselementtiä uuteen ensisijaiseen ilmapuhdistuselementtiin, jolla on sama varaosanumero.

Älä käytä ensisijaista ilmapuhdistuselementtiä, jossa on repeämiä ja/tai reikiä suodatinmateriaalissa. Älä käytä ensisijaista ilmapuhdistuselementtiä, jossa on vioittuneita pölyjä tai tiivisteitä. Hävitä vialliset ensisijaiset ilmapuhdistuselementit.

Ensisijaisten ilmapuhdistuselementtien varastointi

Jos tarkastuksen läpäisevää ensisijaista ilmapuhdistuselementtiä ei oteta käyttöön, se voidaan varastoida myöhempää käyttöä varten.



Kuva 41

g00281694

Älä käytä maalia, vesitiivistä suojakäärettä tai muovia suojana varastoinnissa. Ilman virtaus voi tukkeutua. Suojaa ensisijaiset ilmanpuhdistuselementit likaantumislta ja vahingoittumiselta käärimällä ne korroosionesto (VCI) -paperiin.

Pane ensisijainen ilmanpuhdistuselementti säilytyslaatikkoon. Tee tunnistamista varten merkinnät laatikon ulkopuolelle ja ensisijaiseen ilmanpuhdistuselementtiin. Merkitse seuraavat tiedot:

- puhdistuksen päivämäärä
- puhdistuskertojen lukumäärä.

Varastoi laatikko kuivassa paikassa.

i02914709

Moottorin ilmansuodatinelementti (yksivaiheinen) - tarkasta/vaihda

Katso Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Moottorin ilmansuodattimen huolto-osoitin - tarkasta

HUOMAUTUS

Älä koskaan työskentele moottorilla ilmanpuhdistimet poistettuina. Älä käytä ilmanpuhdistimen elementtejä, joiden laskokset tai tiivisteet ovat vaurioituneet. Lika pääsee tunkeutumaan moottoriin ja aiheuttaa ennenaikaisen vaurion. Ilmanpuhdistin estää ilmassa olevia hiukkasia pääsemästä imu järjestelmän kautta moottoriin.

HUOMAUTUS

Älä koskaan huolla ilmanpuhdistimia moottorin käydessä. Tämä päästää likaa ja roskia tunkeutumaan moottoriin.

Tässä moottorissa voidaan käyttää monta erilaista ilmansuodatinta. Katso ilmansuodattimen vaihto-ohjeet alkuperäisen laitevalmistajan antamista ohjeista.

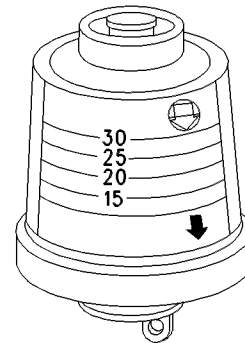
i02398134

Ilmanpuhdistimen huolto-osoitin - tarkasta

Joissakin moottoreissa voi olla erityyppinen huolto-osoitin.

Joissakin moottoreissa on paine-eromittari imuilman paineelle. Imuilman paine-eromittari näyttää ilmansuodattimen elementin etupuolella ja takapuolella mitattujen paineiden eron. Kun ilmansuodattimen elementti likaantuu, paine-ero kasvaa. Jos moottorissasi on toisentyypinen huolto-osoitin, noudata huolto-osoittimen huoltamisessa laitevalmistajan ohjeita.

Huolto-osoitin on asennettu joko ilmansuodatinelementtiin tai johonkin muualle.



Kuva 42

g00103777

Tyypillinen huolto-osoitin

Tarkkaile huolto-osoitinta. Ilmansuodattimen elementti on puhdistettava tai vaihdettava seuraavissa tapauksissa:

- Keltainen kalvo menee punaiselle alueelle.
- Punainen mäntä lukkiutuu näkyviin.

Huolto-osoittimen testaus

Huolto-osoittimet ovat tärkeitä kojeita.

- Tarkasta, että uudelleenvirittäminen käy helposti. Virityksen pitää tapahtua enintään kolmella painalluksella.

- Tarkasta keltaisen ytimen liike, kun moottori kiihdytetään sen laskennalliseen nopeuteen. Keltaisen männän pitäisi salpautua suurimman saavutetun alipaineen kohdalla.

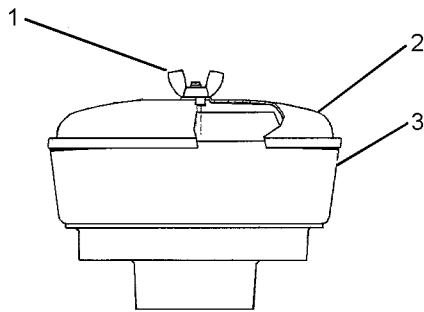
i05167834

Ellei osoitinta voida virittää helposti, tai jos keltainen ydin ei salpaudu suurimmalla alipaineella, huolto-osoitin pitää vaihtaa. Jos uutta huolto-osoitinta ei voi virittää, huolto-osoitimen aukko saattaa olla tukossa.

Huolto-osoitin pitää mahdollisesti vaihtaa usein erittäin pölyisissä käyttöympäristöissä.

i02960793

Moottorin ilman esisuodatin - tarkasta/puhdista



Kuva 43

g01453058

Tyypillinen moottorin ilman esipuhdistin

- (1) Siipimutteri
- (2) Kansi
- (3) Runko

Poista siipimutteri (1) ja kansi (2). Tarkasta, onko runkoon (3) kerääntynyt likaa ja roskia. Puhdista runko tarpeen mukaan.

Esisuodattimen puhdistamisen jälkeen kiinnitä kansi (2) ja siipimutteri (1).

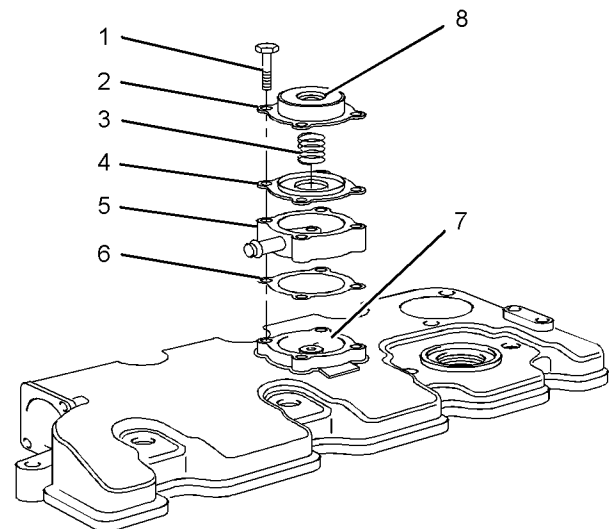
Huomaa: Puhdistaminen pitää tehdä useammin, kun moottoria käytetään pölyisissä käyttösovelluksissa.

Moottorin kampikammion huohotin - vaihda

HUOMAUTUS

Pidä kaikki osat puhtaina.

Epäpuhtaudet voivat aiheuttaa nopeaa kulumista ja komponentin lyhemmän käyttöiän.



Kuva 44

g01335247

Tyypillinen esimerkki

- (1) Huohottimen kannen ruuvit
- (2) Huohottimen kansi
- (3) Jousi
- (4) Palje ja levy
- (5) Välilevy (vain turboahdetuissa moottoreissa)
- (6) Nivel (vain turboahdetuissa moottoreissa)
- (7) Aukko
- (8) Tuuletusaukko

1. Löysää ruuveja (1) ja irrota huohottimen kansi (2) venttiilikannesta.
2. Irrota jousi (3). Irrota palje ja levy (4).
3. Irrota turboahdetun moottorin välilevy (5) ja nivel (6).

4. Puhdista venttiilikannen tuuletusaukko (8) ja aukko (7).

HUOMAUTUS

Varmista, että huohottimen osat on asennettu oikein. Moottori voi vaurioitua, ellei huohotin toimi oikein.

5. Asenna turboahdettuun moottoriin uusi nivel (6) ja välilevy (5).
6. Asenna huohottimen uusi palje ja levy (4) venttiilikannen aukkoon (7) tai turboahdetun moottorin välilevyyn (5).
7. Asenna uusi jousi (3).
8. Asenna huohottimen kansi (2) ja neljä ruuvia (1). Kiristä ruuvit.

i03109699

Moottorin kiinnitykset - tarkasta

Huomaa: Moottorin kiinnikkeet eivät ehkä ole Perkinsin toimittamat. Katso alkuperäisen valmistajan tiedoista moottorin kiinnityksiä ja pulttien oikeaa kireyttä koskevat lisätiedot.

Tarkasta moottorin kiinnityksien kunto ja pulttien oikea kireys. Moottorin ääriä voi aiheutua seuraavista tekijöistä:

- sopimaton moottorin kiinnitys
- moottorin kiinnitysten huono kunto
- irralliset moottorin kiinnitykset.

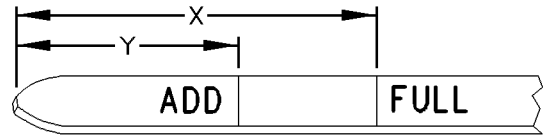
Heikentyneet moottorin kiinnikkeet tulee vaihtaa. Katso suositetut kireydet alkuperäisen valmistajan tiedoista.

i05167823

Moottorin öljytaso - tarkasta

VAROITUS

Kuuma öljy ja komponentit voivat aiheuttaa tapaturman. Älä päästä kuumaa öljyä tai komponentteja ihokosketukseen.



Kuva 45

g00110310

(Y) "ADD" (Lisää) -merkki. (X) "FULL" (Täysi) -merkki.

HUOMAUTUS

Suorita tämä toimenpide moottori pysäytettynä.

1. Ylläpidä öljyn taso öljyntasomittarin(1) "ADD" (Lisää) -merkin (Y) ja "FULL" (Täysi) -merkin (X) välissä. Älä täytä kampikammiota yli "FULL" (Täysi) -merkin (X).

HUOMAUTUS

Moottorin käyttäminen öljytason ollessa "FULL" -merkin yläpuolella aiheuttaa kampiakselin uppoamisen öljyyn. Tämä muodostaa ilmakuplia öljyyn, muuttaa öljyn voiteluominaisuuksia ja aiheuttaa moottorin suorituskyvyn heikkenemistä.

2. Jos tarpeen, irrota öljyn täyttöaukon korkki ja lisää öljyä. Puhdista öljyn täyttöaukon kansi. Kiinnitä öljyn täyttökansi.

i05167824

Moottoriöljy ja suodatin - vaihda

VAROITUS

Kuuma öljy ja komponentit voivat aiheuttaa tapaturman. Älä päästä kuumaa öljyä tai komponentteja ihokosketukseen.

HUOMAUTUS

On huolehdittava siitä, että nesteet kerätään talteen koneen tarkastuksen, huollon, testauksen, säätämisen ja korjauksen aikana. Valmistaudu keräämään neste sopiviin astioihin ennen kuin avaat minkään nestetilan tai purat mitään komponenttia, joka voi sisältää nestettä.

Hävitä kaikki nesteet paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

Huolto-osio

Moottoriöljy ja suodatin - vaihda

HUOMAUTUS

Pidä kaikki osat puhtaina.

Epäpuhtaudet voivat aiheuttaa nopeaa kulumista ja komponentin lyhemmän käyttöiän.

Älä tyhjennä öljyä moottorin ollessa kylmä. Likahiukkaset laskeutuvat öljypohjaan öljyn jäähtyessä. Jätehiukkaset eivät poistu tyhjennettäessä kylmää öljyä. Tyhjennä kampikammio moottori pysäytettynä. Tyhjennä kampikammio, kun öljy on lämmintä. Tällä menetelmällä öljyssä kiinni olevat jätehiukkaset poistuvat asianmukaisesti.

Jos tätä suositusta ei noudateta, jätehiukkaset kiertävät moottorin voitelujärjestelmässä uuden öljyn mukana.

Tyhjennä moottoriöljy

Pysäytä moottori sen jälkeen, kun moottoria on käytetty normaalissa käyttölämpötilassa. Käytä jotain seuraavista menetelmistä moottorin kampikammioöljyn tyhjennyksessä:

- Jos moottori on varustettu tyhjennysventtiilillä, käännä tyhjennysventtiilin nuppia vastapäivään öljyn valuttamiseksi ulos. Kun öljy on valunut ulos, käännä tyhjennysventtiilin nuppia myötäpäivään tyhjennysventtiilin sulkemiseksi.
- Jos moottori ei ole varustettu tyhjennysventtiilillä, poista öljyn tyhjenystulppa öljyn valuttamiseksi ulos. Kun öljy on tyhjentynyt, puhdista öljyn tyhjenystulppa ja asenna se takaisin paikalleen.

Vaihda öljysuodatin

HUOMAUTUS

Perkins -öljysuodattimet on valmistettu Perkinsin ohjearvojen mukaisesti. Jos käytetään öljysuodattimia, jotka eivät ole Perkinsin suosittelamia, seurauksena voi olla vakava moottorin, moottorin laakereiden, kampikammion jne. vaurioituminen, koska suodattamattoman öljyn mukana pääsee suuria likahiukkasia moottorin voitelujärjestelmään. Käytä vain suodattimia, jotka ovat Perkinsin suosittelamia.

1. Irrota öljysuodatin sopivalla työkalulla.

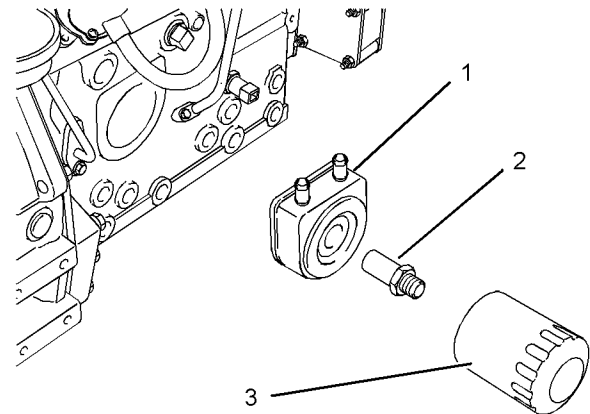
Huomaa: Seuraavat toimet voidaan suorittaa osana ennakoivaa huolto-ohjelmaa.

2. Leikkaa öljysuodatin auki sopivalla työkalulla. Katkaise taitokset irti toisistaan ja tarkasta, onko öljysuodattimessa metallihiukkasia. Suuri määrä metallihiukkasia voi viitata nopeaan kulumiseen tai odotettavissa olevaan vikaan.

Erottele elementissä olevat rauta- ja ei-rautametallit magneetin avulla. Rautametallit voivat osoittaa kulumista moottorin teräs- ja valurautaosissa.

Ei-rautametallit voivat osoittaa kulumista moottorin alumiini-, messinki- tai pronssiosissa. Tämä saattaa liittyä seuraaviin komponentteihin: päälaakerit, kiertokangen laakerit, turboahtimen laakerit ja sylinteripäät.

Normaalista kulumisesta ja kitkasta johtuen öljynsuodattimesta löytyy tavallisesti pieni määrä roskia. Jos suuri määrä hiukkasia löytyy öljysuodattimesta, ota yhteyttä Perkins -edustajaan tai Perkins -jälleenmyyjään ja järjestä lisäanalyysi.



Kuva 46

g01334593

- (1) Öljynjäähdytin.
(2) Sovitin
(3) Öljysuodatin

Huomaa: Öljynjäähdytin (1) ja sovitin (2) on asennettu moottoreihin, joissa on turboahdin.

3. Puhdista sylinterilohkon tai öljynjäähdyttimen (1) tiivistepinta.
4. Levitä puhdasta moottoriöljyä uuden öljysuodattimen tiivisteeseen (3) päälle.

HUOMAUTUS

Älä täytä suodattimia öljyllä ennen asentamista. Suodattamaton öljy voi olla likaista. Likaantunut öljy aiheuttaa moottorin osien kiihtynyttä kulumista.

5. Asenna öljysuodatin. Kiristä öljynsuodatin käsin. Älä kiristä öljysuodatinta liikaa.

Täytä moottorin kampikammio

1. Irrota öljyn täyttökansi. Lisätietoja voiteluaineen ohjearvoista on kohdassa Käyttö- ja huolto-ohjekirja. Lisää kampiakammioon oikea määrä öljyä. Lisätietoja täyttötilavuuksista on kohdassa kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja.

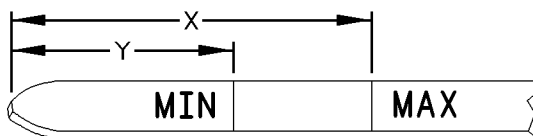
HUOMAUTUS

Tee käynnistyspyöritys polttoaineen syöttö katkaistuna, jotta kaikki öljynsuodattimet täyttyvät ennen käynnistymistä ja jottei kampiakseli vaurioituisi. Noudata laitevalmistajan lisäöljymäärää koskevia ohjeita. Kampiakammion ylitäyttäminen tai alitäyttäminen voi johtaa moottorivaurioon.

HUOMAUTUS

Tee käynnistyspyöritys polttoaineen syöttö katkaistuna, jotta kampiakseli ei vaurioitu. Tällöin öljynsuodattimet täyttyvät ennen moottorin käynnistymistä. Älä pyöritä moottoria käynnistysmoottorilla yhtäjaksoisesti 30 sekuntia kauempaa.

2. Käynnistä moottori ja käytä sitä kaksi minuuttia "HITAALLA JOUTOKÄYNNILLÄ". Suorita tämä toimenpide varmistaaksesi, että voitelujärjestelmässä on öljyä ja että öljynsuodattimet täyttyvät. Tarkista öljynsuodatin öljyvuojojen varalta.
3. Pysäytä moottori ja anna öljyn valua takaisin öljysumppuun vähintään kymmenen minuutin ajan.



Kuva 47

g00986928

Tyypillinen esimerkki

4. Irrota öljypinnan osoitin ja tarkista öljytaso. Öljyn tason tulee olla öljytason mittarin merkintöjen "MIN" (Lisää) ja "MAX" (Täynnä) välillä.

i05167798

Venttiilivälykset - tarkasta/säädä

Perkins suositaa tämän huollon suorittamista osana aikataulun mukaista voitelua ja ennalta ehkäisevää huoltoa moottorin mahdollisimman pitkä käyttöiän varmistamiseksi. Venttiiliväly on huollettava, jotta moottori noudattaa säädöksiä.

HUOMAUTUS

Vain pätevän huoltohenkilön tulee suorittaa tämä huolto. Katso täydelliset venttiilivälysten säätöohjeet Korjaamokäsikirjasta tai pyydä niitä Perkins -edustajalta tai Perkins -maahantuojaalta.

Perkinsin moottorien käyttö väärin venttiilivälysten kanssa voi alentaa moottorin tehokkuutta ja myös lyhentää moottorin osien kestoikää.

VAROITUS

Varmista, ettei moottoria voida käynnistää, kun tätä huoltoa suoritetaan. Estä tapaturman vaara - älä pyöritä moottoria käynnistysmoottorilla.

Kuumat komponentit voivat aiheuttaa palovammoja. Anna moottorin viilentyä riittävästi, ennen kuin mitaat ja säädät venttiilivälyksiä.

Varmista, että moottori on pysäytetty ennen venttiilivälyksen mittaamista. Moottorin venttiilivälykset voidaan tarkastaa ja säätää moottorin ollessa joko kuuma tai kylmä.

Katso lisätietoja kohdasta Järjestelmien käyttö, testaus ja säätö, Moottorin venttiilivälykset - tarkasta/säädä.

i05167814

Polttoainesuutin - testaa/vaihda

VAROITUS

Kuumille pinnoille tai sähköisille komponenteille valunut tai roiskahtanut polttoaine aiheuttaa tulenvaaran.

VAROITUS

Huolehdi siitä, että käytät aina silmäsuojaimia testauksen aikana. Polttoaineen ruiskutus-suuttimen kärjen aukkojen läpi korkealla paineella. Näin suuren paineen alaisena testausneste voi tunkeutua sisään ihoon ja aiheuttaa käyttäjälle vakavan vamman. Pidä polttoaineen ruiskutus-suuttimen kärki aina suunnattuna käyttäjästä pois päin polttoaineen kerääjään ja jatkeeseen.

HUOMAUTUS

Älä päästä likaa tunkeutumaan polttoainejärjestelmään. Puhdista huolellisesti riittävän laaja alue, ennen kuin irrotat mitään polttoainejärjestelmään liittyvää komponenttia. Kiinnitä sopiva suojus kaikkiin irtikytkettyihin polttoainejärjestelmän komponentteihin.

Perkins suosittelee huoltamaan polttoaineruiskut säännöllisesti. Valtuutetun edustajan on irrotettava ja testattava polttoaineruiskut. Pumppusuuttimia ei saa puhdistaa, sillä puhdistus väärillä työvälineillä voi vaurioittaa suutinta. Pumppusuuttimet on vaihdettava vain jos niissä on vika. Alla on lueteltu joitakin ongelmia, jotka saattavat edellyttää uusia pumppusuuttimia:

- moottori ei käynnisty tai käynnistyy huonosti
- ei riittävästi tehoa
- moottorin sytytys katkoo tai moottori käy epäsäännöllisesti
- korkea polttoaineenkulutus
- musta pakokaasu
- moottori nakuttaa tai tärisee
- moottorin lämpötila on korkea.

Lisätietoja polttoaineruiskujen irrottamisesta ja asentamisesta on Purkamisen ja kokoaminen -käyttöoppaassa.

Lisätietoja polttoaineruiskujen testaamisesta on Testaaminen ja säätö -käyttöoppaassa.

Mahdollisesti viallisen polttoaineruiskun tunnistaminen

VAROITUS

Työskentele varovaisesti käynnissä olevan moottorin ympärillä. Kuumat moottorin osat tai liikkuvat osat voivat aiheuttaa tapaturman.

HUOMAUTUS

Jos ihosi joutuu kosketuksiin korkeapaineisen polttoaineen kanssa, hakeudu välittömästi lääkäriin.

HUOMAUTUS

Jos polttoainesuuttimen epäillään toimivan normaaliin parametrien ulkopuolella, pätevän mekaanikon tulee ottaa se irti. Kyseenalainen polttoainesuutin pitää viedä valtuutettuun huoltopisteeseen tarkastettavaksi.

Tunnista viallinen pumppusuutin käyttämällä moottoria nopealla joutokäynnillä. Löysää ja kiristä yksitellen kunkin pumppusuuttimen korkeapaineputken liitinmutteri. Älä löysää liitinmutteria enempää kuin puoli kierrosta. Viallisen polttoaineruiskun löysäämisellä on vain pieni vaikutus moottorin käyntinopeuteen.

Ota yhteys valtuutettuun Perkins-edustajaan tai Perkins-jälleenmyyjään apua varten.

i02747827

Polttoainejärjestelmä - esitäytä

HUOMAUTUS

On huolehdittava siitä, että nesteet kerätään talteen koneen tarkastuksen, huollon, testauksen, säätämisen and korjauksen aikana. Valmistaudu keräämään neste sopiviin astioihin, ennen kuin avaat mitään nestetilaa tai purat mitään komponenttia, joka voi sisältää nestettä.

Hävitä kaikki nesteet paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

Esitäytä polttoainejärjestelmä seuraavalla menetelmällä:

Jos polttoainejärjestelmään pääsee ilmaa, ilma on poistettava ennen kuin moottori voidaan käynnistää. Polttoainejärjestelmään voi päästä ilmaa seuraavissa tilanteissa:

- Polttoainesäiliö on tyhjä, tai se on osittain tyhjennetty.
- Matalapainepuolen polttoaineputket irrotetaan.
- Matalapainepuolen polttoainejärjestelmässä on vuoto.
- Polttoainesuodatin vaihdetaan.

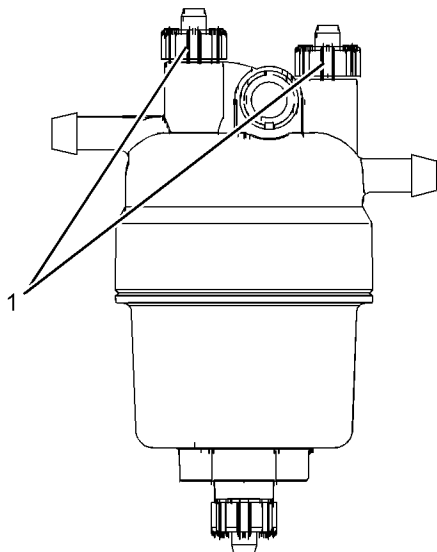
HUOMAUTUS

On huolehdittava siitä, että nesteet kerätään talteen koneen tarkastuksen, huollon, testauksen, säätämisen and korjauksen aikana. Valmistaudu keräämään neste sopiviin astioihin, ennen kuin avaat mitään nestetilaa tai purat mitään komponenttia, joka voi sisältää nestettä.

Hävitä kaikki nesteet paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

Ensiösuodatin

Varmista, että ilma on poistettu ensiösuodattimesta, ennen kuin esitäytät polttoainesuodattimia. Katso kuvaa 48 .



Kuva 48

g01316878

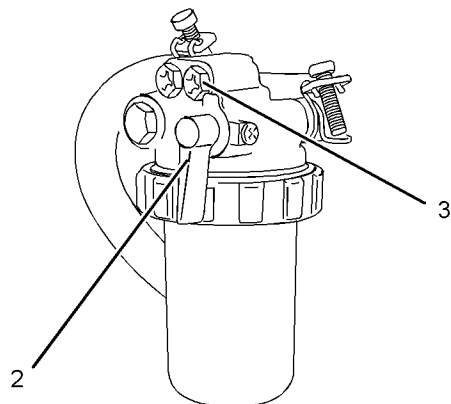
Tätä suodatinta ei ehkä ole asennettu moottoriin.

(1) Ilmausruuvit

Polttoainesuodattimet

Näihin moottoreihin voidaan asentaa kolmen tyyppisiä polttoainesuodattimia.

- Elementti
- Purkki
- Kierrettävä suodatin ja polttoaineen esitäyttöpumppu

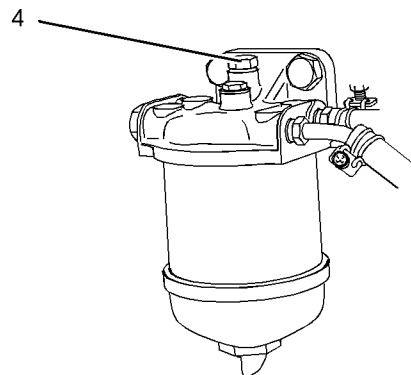


Kuva 49

g01327360

Elementti

- (2) Polttoaineventtiili
- (3) Ilmausruuvi

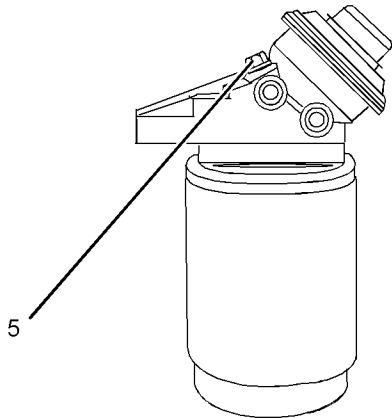


Kuva 50

g01327361

Purkki

- (4) Ilmausruuvi



Kuva 51

g01327363

Kierrettävä suodatin ja polttoaineen esitäyttöpumppu
 (5) Ilmausruuvi

Ilmausruuvi (3) asennetaan suodattimeen, jossa on elementti. Ilmausruuvi (4) asennetaan polttoainesuodattimeen, jossa on purkki. Ilmausruuvi (5) asennetaan kierrettävään suodattimeen.

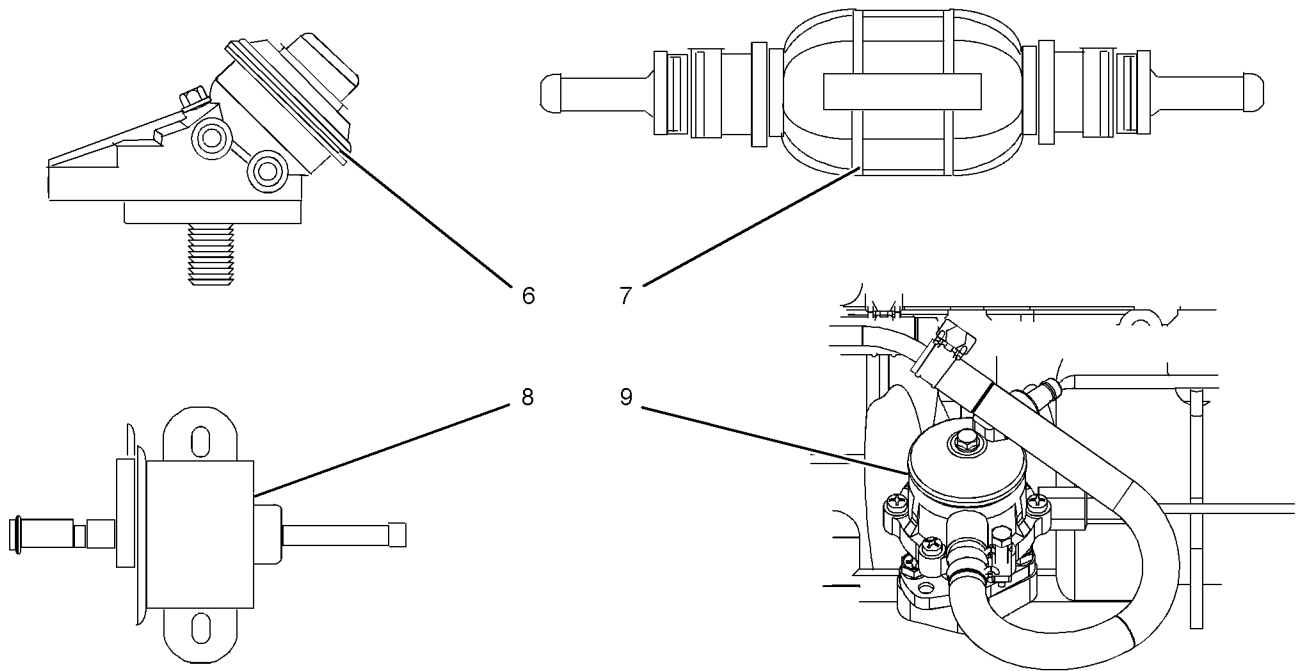
Järjestelmän esitäyttö

Varmista, että ilma poistetaan ensisuodattimesta. Löysää ilmausruuveja (1). Katso kuvaa 48 . Käytä esitäyttöpumppua. Kiristä ilmausruuvi, kun siitä virtaa polttoainetta, jossa ei ole ilmaa.

Huomaa: Joissakin polttoainejärjestelmissä käytetään painovoimaa polttoaineen ensisuodattimen esitäyttöön. Jos painovoimaa käytetään, varmista, että polttoainesäiliö on täynnä ja että kaikki sulkuventtiilit polttoainelinjassa ovat auki.

Moottoriin voidaan asentaa neljän eri tyyppisiä järjestelmiä polttoainejärjestelmän esitäyttöä varten. Katso kuvaa 52 .

- Käsikäyttöinen esitäyttöpumppu
- Linjaan sijoitettu käsikäyttöinen esitäyttöpumppu
- Sähkökäyttöinen esitäyttöpumppu
- Käynnistysmoottorin avulla toimiva siirtopumppu

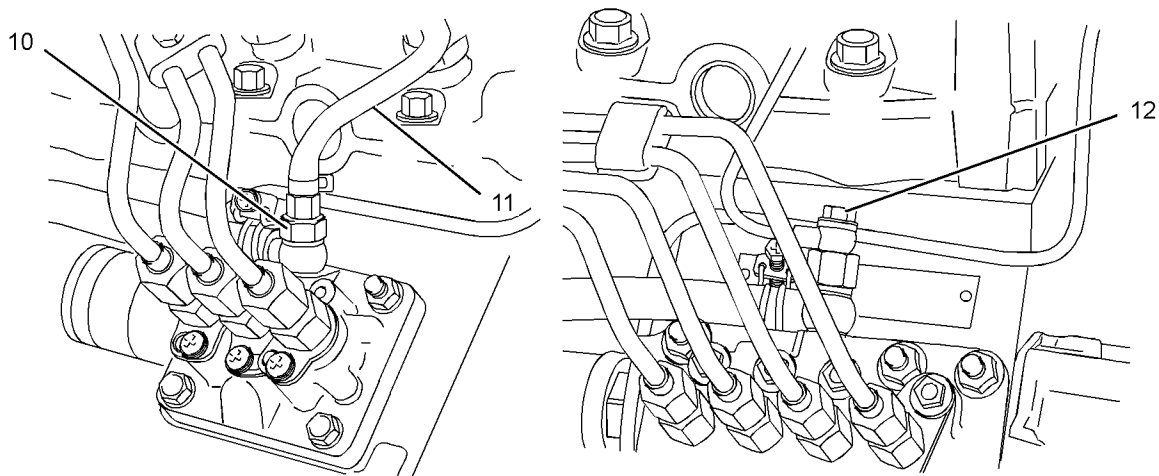


Kuva 52

g01301853

(6) Käsikäyttöinen esitäyttöpumppu
(7) Linjaan sijoitettu esitäyttöpumppu

(8) Sähkökäyttöinen esitäyttöpumppu
(9) Polttoaineen siirtopumppu



Kuva 53

g01304597

(10) Liitinpultti

(11) Polttoaineen paluulinja

(12) Liitinpultti

Käsikäyttöinen esitäyttöpumppu 6

Käsikäyttöinen esitäyttöpumppu tunnustetaan kuvasta 52 .

1. Varmista, että polttoaineventtiili (2) on PÄÄLLÄ-
asennossa siinä polttoainesuodattimessa, jossa
on elementti. Katso kuvaa 49 .

2. Löysää ilmausruuvia (3, 4 tai 5) polttoainesuodattimessa.
3. Käytä käsikäyttöistä esitäyttöpumppua (6). Kiristä ilmausruuvi, kun siitä virtaa polttoainetta, jossa ei ole ilmaa.
4. Löysää liitintä (10) tai 12 polttoaineen ruiskutuspumppua. Katso kuvaa 53 .

Huomaa: Polttoaineen paluulinja (11) voi tarvita irrottaa polttoainejärjestelmän esitäyttöä varten.

5. Käytä käsikäyttöistä esitäyttöpumppua. Kiristä liitinpultti, kun liitoksista virtaa polttoainetta, jossa ei näy ilmaa.
6. Moottorin pitäisi nyt käynnistyä. Käytä käynnistysmoottoria moottorin käynnistämiseksi.

Huomaa: Älä käytä käynnistysmoottoria 15 sekuntia kauempaa. Ellei moottori käynnisty 15 sekunnin kuluttua, lopeta ja odota 30 sekuntia ennen uutta yritystä.

Linjaan sijoitettu esitäyttöpumppu 7

Linjaan sijoitettu esitäyttöpumppu tunnistetaan kuvasta 52 .

1. Varmista, että polttoaineventtiili (2) on PÄÄLLÄ-asennossa siinä polttoainesuodattimessa, jossa on elementti. Katso kuvaa 49 .
2. Löysää ilmausruuvia (3, 4 tai 5) polttoainesuodattimessa.
3. Käytä linjaan sijoitettua esitäyttöpumppua (7). Kiristä ilmausruuvi, kun siitä virtaa polttoainetta, jossa ei ole ilmaa.
4. Löysää liitintä (10) tai 12 polttoaineen ruiskutuspumppua. Katso kuvaa 53 .

Huomaa: Polttoaineen paluulinja (11) voi tarvita irrottaa polttoainejärjestelmän esitäyttöä varten.

5. Käytä linjaan sijoitettua esitäyttöpumppua. Kiristä liitinpultti, kun liitoksista virtaa polttoainetta, jossa ei näy ilmaa.
6. Moottorin pitäisi nyt käynnistyä. Käytä käynnistysmoottoria moottorin käynnistämiseksi.

Huomaa: Älä käytä käynnistysmoottoria 15 sekuntia kauempaa. Ellei moottori käynnisty 15 sekunnin kuluttua, lopeta ja odota 30 sekuntia ennen uutta yritystä.

Sähkökäyttöinen esitäyttöpumppu 8

Sähkökäyttöinen esitäyttöpumppu tunnistetaan kuvasta 52 .

1. Varmista, että polttoaineventtiili (2) on PÄÄLLÄ-asennossa siinä polttoainesuodattimessa, jossa on elementti. Katso kuvaa 49 .

2. Löysää ilmausruuvia (3, 4 tai 5) polttoainesuodattimessa.

3. Käytä sähkökäyttöistä esitäyttöpumppua (8). Kiristä ilmausruuvi, kun siitä virtaa polttoainetta, jossa ei ole ilmaa. Kytke sähkökäyttöinen esitäyttöpumppu pois.

4. Löysää liitintä (10) tai 12 polttoaineen ruiskutuspumppua. Katso kuvaa 53 .

Huomaa: Polttoaineen paluulinja (11) voi tarvita irrottaa polttoainejärjestelmän esitäyttöä varten.

5. Käytä linjaan sijoitettua esitäyttöpumppua. Kiristä liitinpultti, kun liitoksista virtaa polttoainetta, jossa ei näy ilmaa.
6. Moottorin pitäisi nyt käynnistyä. Käytä käynnistysmoottoria moottorin käynnistämiseksi.

Huomaa: Älä käytä käynnistysmoottoria 15 sekuntia kauempaa. Ellei moottori käynnisty 15 sekunnin kuluttua, lopeta ja odota 30 sekuntia ennen uutta yritystä.

Polttoaineen siirtopumppu 9

Polttoaineen siirtopumppu tunnistetaan kuvasta 52 .

Huomaa: Siirtopumpun käyttämiseksi pitää käyttää käynnistysmoottoria. Älä käytä käynnistysmoottoria 15 sekuntia kauempaa. Kun 15 sekuntia on kulunut, lopeta ja odota 30 sekuntia ennen kuin käytät käynnistysmoottoria.

1. Varmista, että polttoaineventtiili (2) on PÄÄLLÄ-asennossa siinä polttoainesuodattimessa, jossa on elementti. Katso kuvaa 49 .

2. Löysää ilmausruuvia (3, 4 tai 5) polttoainesuodattimessa.

3. Käytä polttoaineen siirtopumppua (9). Kiristä ilmausruuvi, kun siitä virtaa polttoainetta, jossa ei ole ilmaa. Pysäytä polttoaineen siirtopumppu.

4. Löysää liitintä (10) tai 12 polttoaineen ruiskutuspumppua. Katso kuvaa 53 .

Huomaa: Polttoaineen paluulinja (11) voi tarvita irrottaa polttoainejärjestelmän esitäyttöä varten.

5. Käytä polttoaineen siirtopumppua. Kiristä liitinpultti, kun liitoksista virtaa polttoainetta, jossa ei näy ilmaa. Pysäytä siirtopumppu.
6. Moottorin pitäisi nyt käynnistyä. Käytä käynnistysmoottoria moottorin käynnistämiseksi.

Huomaa: Älä käytä käynnistysmoottoria 15 sekuntia kauempaa. Ellei moottori käynnisty 15 sekunnin kuluttua, lopeta ja odota 30 sekuntia ennen uutta yritystä.

i05167819

Polttoainejärjestelmän suodatin - vaihda

VAROITUS

Kuumille pinnoille tai sähköisille komponenteille valunut polttoaine voi aiheuttaa tulenvaaran. Vältä tapaturma kääntämällä käynnistyskytkin pois-asentoon, ennen kuin vaihdat polttoainesuodattimia tai vedenerotinta. Puhdista valunut polttoaine välittömästi.

HUOMAUTUS

Älä päästä likaa tunkeutumaan polttoainejärjestelmään. Puhdista huolellisesti riittävän laaja alue, ennen kuin irrotat mitään polttoainejärjestelmään liittyvää komponenttia. Kiinnitä sopiva suojus kaikkiin irtikytkettyihin polttoainejärjestelmän komponentteihin.

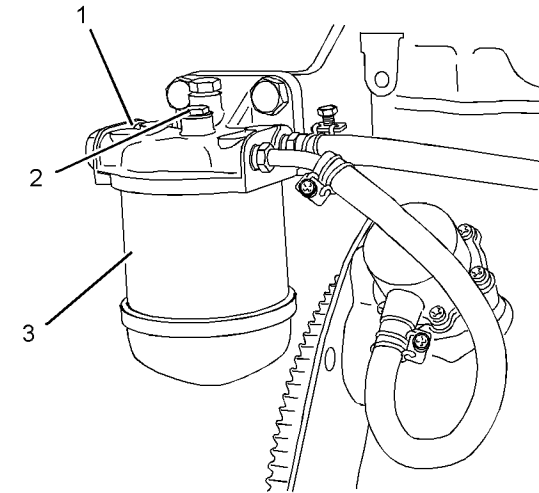
HUOMAUTUS

On huolehdittava siitä, että nesteet kerätään talteen koneen tarkastuksen, huollon, testauksen, säätämisen and korjauksen aikana. Valmistaudu keräämään neste sopiviin astioihin, ennen kuin avaat mitään nestetilaa tai purat mitään komponenttia, joka voi sisältää nestettä.

Hävitä kaikki nesteet paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

Polttoainesuodatin, jossa on kanisteri

1. Sulje polttoaineen venttiili.

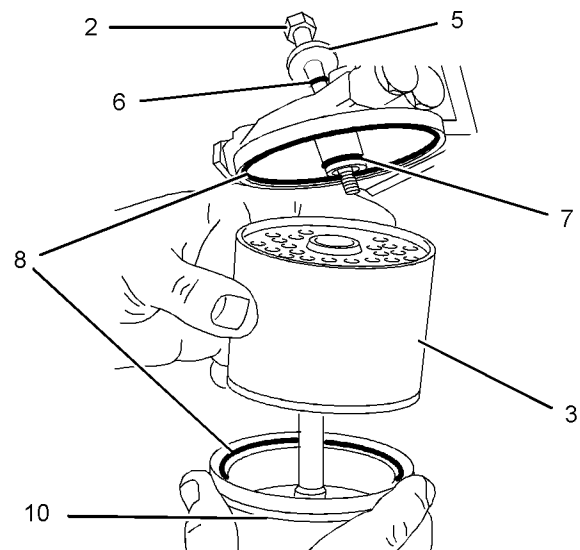


Kuva 54

g01307792

Tyypillinen esimerkki

2. Puhdista polttoainesuodatin-kokoonpanon (1) ulkopuoli.
3. Poista ruuvi (2).
4. Irrota kanisteri (3). Varmista, että neste tyhjennetään sopivaan astiaan.



Kuva 55

g01334877

Tyypillinen esimerkki

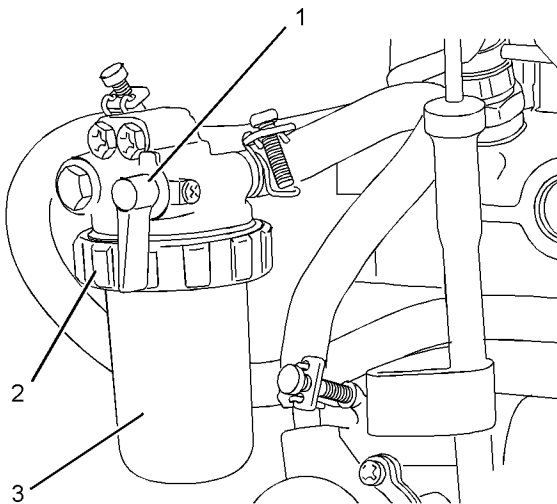
5. Kokoa seuraavat osat: tiivisteet (8), tiiviste (7), kanisteri (3) ja kulho (10). Aseta aluslevy (5) ja tiiviste (6) ruuviin (2).

6. Kiinnitä kokoonpano polttoainesuodattimen kantaan ruuvilla (2).

Polttoainejärjestelmä on esitäytettävä, kun uusi suodatin on asennettu. Katso kohta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Polttoainejärjestelmä - esitäytä.

Polttoainesuodatin, jossa on elementti

1. Sulje polttoaineen venttiili (1).



Kuva 56

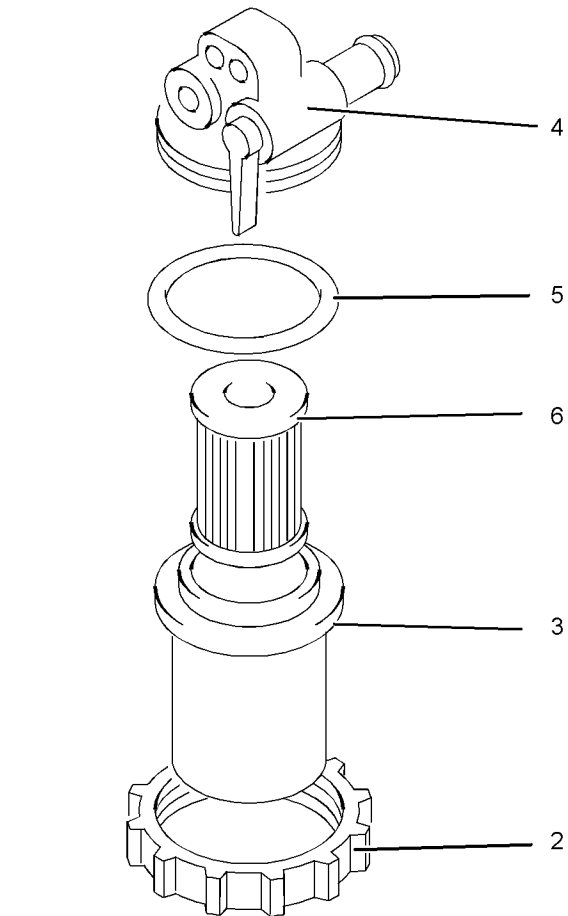
g01334893

Tyypillinen esimerkki

2. Puhdista polttoainesuodattinkokoonpanon ulkopuoli.

3. Löysää lukitusrengas (2).

4. Irrota suodattimen ja elementin kotelo (3). Varmista, että neste tyhjenetään sopivaan astiaan.



Kuva 57

g01334895

Tyypillinen esimerkki

Huomaa: Älä täytä suodatinta polttoaineella. Polttoainetta ei suodateta, ja polttoaine voi likaantua. Likaantunut polttoaine voi vaurioittaa polttoainejärjestelmää.

5. Kokoa seuraavat osat: tiiviste (5), suodatinelementti (6) ja kotelo (3).

6. Asenna kootut osat suodattimen jalkaan (4).

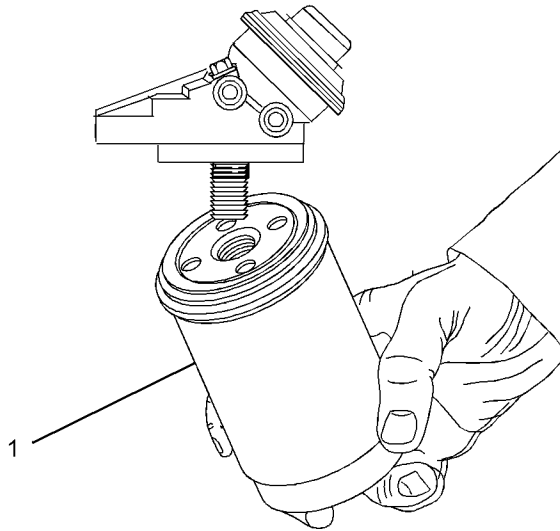
7. Asenna lukitusrengas (2) suodattimen päähän.

Lukitse kokoonpano kiertämällä lukitusrengasta. Polttoainejärjestelmä on esitäytettävä, kun uusi suodatin on asennettu. Katso kohta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Polttoainejärjestelmä - esitäytä.

Polttoainesuodatin, jossa on esitäyttöpumppu

1. Sulje polttoaineen venttiili.

2. Puhdista polttoainesuodattinkokoonpanon ulkopuoli.



Kuva 58

g01306131

Tyypillinen esimerkki

3. Irrota kierrettävä suodatin (1) sopivalla työkalulla. Varmista, että neste tyhjenetään sopivaan astiaan.

Huomaa: Älä täytä suodatinta polttoaineella. Polttoainetta ei suodateta, ja polttoaine voi likaantua. Likaantunut polttoaine voi vaurioittaa polttoainejärjestelmää.

4. Asenna uusi kierrettävä suodatin. Kiristä kierrettävä suodatin käsin. Polttoainejärjestelmä on esitäytettävä, kun uusi suodatin on asennettu. Katso kohta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Polttoainejärjestelmä - esitäytä.

i02747826

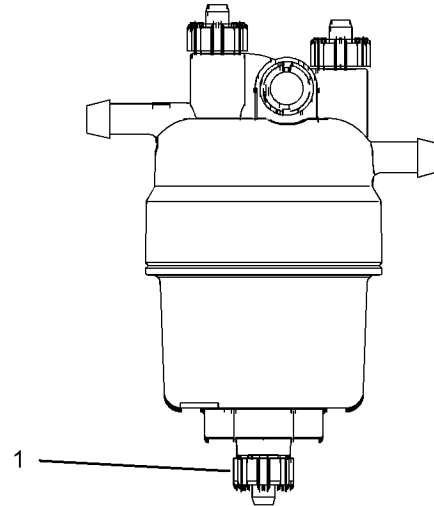
Polttoainejärjestelmän vedenerotin - tyhjennä

VAROITUS

Kuumille pinnoille tai sähköisille komponenteille valunut polttoaine voi aiheuttaa tulenvaaran. Vältä tapaturma kääntämällä käynnistyskytkin pois-asentoon, ennen kuin vaihdat polttoainesuodattimia tai vedenerotinta. Puhdista valunut polttoaine välittömästi.

HUOMAUTUS

Vedenerotin ei ole suodatin. Vedenerotin erottaa veden polttoaineesta. Moottoria ei saisi koskaan käyttää vedenerottimen ollessa enemmän kuin puoliksi täynnä. Seurauksena voi olla moottorivaurio.



Kuva 59

g01316965

Tyypillinen esimerkki

1. Avaa tyhjennysventtiili (1). Kerää tyhjentyvä neste sopivaan astiaan. Hävitä tyhjennetty neste oikein.
2. Sulje tyhjennysventtiili (1).

HUOMAUTUS

Vedenerotin on alipaineen alaisena moottorin normaalin toiminnan aikana. Varmista, että tyhjennysventtiili on kiristetty luotettavasti, jotta estetään ilman pääseminen polttoainejärjestelmään.

i03109702

Polttoainesäiliö - tyhjennä vesi ja sakka

HUOMAUTUS

On huolehdittava siitä, että nesteet kerätään talteen koneen tarkastuksen, huollon, testauksen, säätämisen and korjauksen aikana. Valmistaudu keräämään neste sopiviin astioihin, ennen kuin avaat mitään nestetilaa tai purat mitään komponenttia, joka voi sisältää nestettä.

Hävitä kaikki nesteet paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

Polttoainesäiliö

Polttoaineen laatu on kriittinen tekijä moottorin suorituskyvyille ja käyttöiälle. Polttoaineessa oleva vesi voi aiheuttaa polttoainejärjestelmän ylimääräistä kulumista.

Polttoainesäiliöön voi mennä vettä sitä tankatessa.

Polttoaineen lämmitessä ja jäähtyessä tapahtuu kondensoitumista. Kondensoitumista tapahtuu polttoaineen kulkiessa polttoainejärjestelmän läpi ja palatessa polttoainesäiliöön. Tämä aiheuttaa veden kerääntymisen polttoainesäiliöihin. Polttoainesäiliön säännöllinen tyhjentäminen ja polttoaineen hankkiminen turvallisesta paikasta voi estää veden esiintymisen polttoaineessa.

Veden ja lietteen tyhjentäminen

Polttoainesäiliöistä pitäisi voida valuttaa vesi ja liete pois säiliöiden pohjasta.

Tyhjennä vesi ja liete avaamalla polttoainesäiliön pohjassa oleva tyhjennysventtiili. Sulje tyhjennysventtiili.

Tarkasta polttoaine päivittäin. Odota polttoainesäiliön täyttämisen jälkeen viisi minuuttia ennen veden ja lietteen tyhjentämistä siitä.

Täytä polttoainesäiliö moottorin käyttämisen jälkeen, jotta kostea ilma poistuu. Tämä estää kondensoitumista. Älä täytä polttoainesäiliötä aivan täyteen. Polttoaine laajenee lämmitessään. Polttoainesäiliö voi vuotaa yli.

Joissakin polttoainesäiliöissä syöttöputket sijaitsevat siten, että vesi ja liete voivat jäädä putken pään alapuolelle. Joissakin polttoainesäiliöissä syöttöputket ottavat polttoaineen suoraan säiliön pohjasta. Jos moottorissa on tämä järjestelmä, on polttoainejärjestelmän suodattimen säännöllinen huolto tärkeää.

Polttoaineen varastosäiliöt

Tyhjennä vesi ja liete varastosäiliöistä seuraavin välein:

- viikoittain
- huoltovälein
- tankatessa.

Tämä ehkäisee veden tai lietteen joutumista tankkauksen yhteydessä polttoaineen varastosäiliöstä moottorin polttoainesäiliöön.

Jos irtovarastosäiliö on juuri täytetty tai sitä on juuri siirretty, anna lietteen asettua riittävän kauan ennen moottorin polttoainesäiliön tankkaamista. Irtovarastosäiliössä olevat sisäiset väliseinät auttavat myös keräämään lietteen. Varastosäiliöstä pumpattavan polttoaineen suodattaminen auttaa varmistamaan polttoaineen laadun. Mahdollisuuksien mukaan on käytettävä vedenerottimia.

i04943729

Letkut ja kiristimet - tarkasta/vaihda

Tarkista kaikki letkut vuotojen varalta, jotka ovat aiheutuneet seuraavista olosuhteista.

- Halkeamia
- Pehmeys
- Löysät letkunkiristimet

Vaihda halkeilleet tai pehmenneet letkut. Kiristä löysät letkunkiristimet.

HUOMAUTUS

Älä taivuta tai lyö korkeapainelinjoja. Älä asenna tai puneita tai vaurioituneita linjoja, putkia tai letkuja. Korjaa kaikki löysät tai vaurioituneet polttoaine- ja öljylinjat, -putket ja -letkut. Vuodot voivat aiheuttaa tulipalon. Tarkista kaikki linjat, putket ja letkut huolellisesti. Kiristä kaikki liitokset suositeltuun kireyteen. Älä kiinnitä mitään muita nimikkeitä korkeapainelinjoihin.

Tarkista, onko seuraavia olosuhteita:

- vaurioituneet tai vuotavat päätynipat
- ulkopinnan hankaumat tai repeytymät
- paljastunut vahvistuksena käytetty johdin
- ulkopinnan paikalliset pullistumat
- letkun joustava pää on mutkalla tai rutistunut
- panssarointi tunkeutunut ulkopinnan sisään

Vakiokiristysmomentilla varustettua letkukiristintä voidaan käyttää tavallisen letkukiristimen asemasta. Varmista, että vakiokiristysmomentilla varustettu letkukiristin on samaa kokoa kuin tavallinen letkukiristin.

Suurista lämpötilamuutoksista johtuen letku kovettuu. Letkujen kovettuminen aiheuttaa letkukiristimien löystymisen. Tämä voi johtaa vuotoihin. Vakiomomentin letkuliitin estää löysiä letkuliittimiä.

Jokainen asennuskokoonpano voi olla erilainen. Erot määräytyvät seuraavien tekijöiden mukaan:

- letkun tyyppi
- kiinnitysmateriaalin tyyppi
- letkun odotettavissa oleva laajeneminen ja kutistuminen
- kiinnittimen odotettavissa oleva laajeneminen ja kutistuminen

Vaihda letkut ja kiristimet

Katso lisätietoja polttoaineletkujen (jos varusteena) irrottamisesta ja vaihtamisesta OEM-tiedoista.

Perkins ei tavallisesti toimita jäähdytysjärjestelmää ja sen letkuja. Seuraavassa tekstissä kuvataan tyypillinen jäähdytysletkujen vaihtomenetelmä. Katso lisätietoja jäähdytysjärjestelmästä ja sen letkuista OEM-tiedoista.

VAROITUS

Paineenalainen järjestelmä: kuuma jäähdytysneste voi aiheuttaa vakavan palovamman. Pysäytä moottori ennen jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kannen avaamista ja odota kunnes komponentit ovat jäähtyneet. Avaa täyttöaukon kanta hitaasti, jotta paine vapautuu.

1. Pysäytä moottori. Anna moottorin jäähtyä.
2. Löysää jäähdytysjärjestelmän täyttökantta hitaasti mahdollisen paineen vapauttamiseksi. Irrota jäähdytysjärjestelmän täyttökansi.

Huomaa: Tyhjennä jäähdytysneste sopivaan puhtaaseen astiaan. Jäähdytysneste voidaan käyttää uudelleen.

3. Tyhjennä jäähdytysjärjestelmä alle vaihdettavan letkun tason.
4. Poista letkunkiristimet.
5. Irrota vanha letku.
6. Vaihda vanha letku uuteen.
7. Asenna letkunkiristimet momenttiavainta käyttäen.

Huomaa: Katso oikea jäähdytysneste tämän Käyttö- ja huolto-ohjekirjan, , Nestesuositukset kohdasta.

8. Täytä jäähdytysjärjestelmä uudelleen. Katso lisätietoja jäähdytysjärjestelmän täytöstä OEM-tiedoista.
9. Puhdista jäähdytysjärjestelmän täyttökansi. Tarkasta jäähdytysjärjestelmän täyttökannen tiivisteet. Vaihda jäähdytysjärjestelmän täyttökansi, jos tiivisteet ovat vaurioituneet. Asenna jäähdytysjärjestelmän täyttöaukon kansi.

10. Käynnistä moottori. Tarkista jäähdytysjärjestelmä vuotojen varalta.

i03109721

Jäähdytin - puhdista

Jäähdytin ei tavallisesti ole Perkinsin toimittama. Seuraava teksti kuvaa tyypillistä jäähdyttimen puhdistusmenettelyä. Katso alkuperäisen valmistajan tiedoista jäähdyttimen puhdistamista koskevat lisätiedot.

Huomaa: Sovita puhdistusten välit käyttöolosuhteiden vaikutusten mukaan.

Tarkasta, ettei jäähdyttimessä ole: vioittuneita lamelleja, korroosiota, likaa, rasvaa, hyönteisiä, lehtiä, öljyä ja muita roskia. Puhdista jäähdytin tarpeen mukaan.

VAROITUS

Ilmanpaine voi aiheuttaa tapaturman.

Oikeiden työmenetelmien noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa tapaturman. Käytä kasvosuojusta ja suojavaatetusta käyttäessäsi paineilmaa.

Puhdistustarkoituksiin suuttimen ilmanpaineen tulee olla alle 205 kPa (30 psi).

Irralliset roskat poistetaan mieluiten paineilmalla. Suuntaa ilma tuulettimen ilmavirtaan nähden vastakkaiseen suuntaan. Pidä suutin noin (6 mm) 0,25 inch etäisyydellä jäähdyttimen rivoista. Siirrä ilmasuutinta hitaasti samansuuntaisesti jäähdyttimen putkirakenteen kanssa. Tämä poistaa putkien välissä olevat roskat.

Puhdistukseen voi käyttää myös painevettä. Puhdistuksessa käytettävän veden maksimipaineen on oltava alle 275 kPa (40 psi). Pehmennä muta painevedellä. Puhdista kenno kummaltakin puolelta.

Poista öljy ja rasva rasvanpoistoaineella. Puhdista kennon kumpikin puoli. Pese kenno pesuaineella ja kuumalla vedellä. Huuhtele kenno perusteellisesti puhtaalla vedellä.

Jos jäähdytin on tukossa sisältä, katso valmistajan ohjekirjasta jäähdytysjärjestelmän huuhtelua koskevat tiedot.

Käynnistä moottori jäähdyttimen puhdistuksen jälkeen. Anna moottorin käydä hitaalla joutokäynnillä kolmesta viiteen minuuttia. Kiihdytä moottori nopealle joutokäynnille. Tämä auttaa roskien poistamisessa ja kennon kuivaamisessa. Hidasta moottorin käyntinopeus vähitellen hitaalle joutokäynnille ja sammuta sitten moottori. Pitämällä kennon takana lampua voit tarkastaa, onko kenno puhdas. Toista puhdistaminen tarpeen mukaan.

Tarkasta, onko lamelleissa vaurioita. Taipuneet lamellit voidaan avata "kammalla". Tarkasta seuraavien kohteiden kunto: Hitsaukset, asennuskiinnikkeet, ilmalinjat, liittimet, kiristimet ja tiivisteet. Tee tarvittavat korjaukset.

i03109726

Vaikeiden käyttöolosuhteiden sovellukset - tarkasta

Vaikeat käyttöolosuhteet ovat sellainen moottorin sovellus, joka ylittää nykyiset julkaistut normit kyseiselle moottorille. Perkins pitää yllä normeja seuraaville moottorin parametreille:

- suorituskyky, kuten tehoalue, käyntinopeusalue ja polttoaineenkulutus
- polttoaineen laatu
- käyttökorkeus merenpinnasta
- huoltovälit
- öljyn valinta ja huolto
- jäähdytysaineen tyyppi ja kunnossapito
- ympäristön laatutekijät
- asennus
- moottorissa olevan nesteen lämpötila.

Katso moottorin normeja tai ota yhteyttä Perkins -edustajaan tai Perkins -maahantuojaan, selvittääksesi toimiiko moottori määriteltyjen parametrien rajoissa.

Vaikeat käyttöolosuhteet voivat aiheuttaa moottorin osien normaalia nopeampaa kulumista. Vaikeissa olosuhteissa toimivat moottorit voivat vaatia lyhennettyä huoltoväliä, jotta niiden paras mahdollinen suorituskyky ja täysi käyttöikä voidaan taata.

Koska käyttöolosuhteet poikkeavat toisistaan hyvin paljon, on mahdotonta luetella tässä kaikkia niitä seikkoja, jotka tekevät olosuhteista vaikeat. Tiedustele Perkins -edustajalta tai Perkins -maahantuojalta moottorin tarvitsemasta yksilöllisestä huollosta.

Käyttöympäristö, sopimattomat käyttömenetelmät ja väärät huoltotoimenpiteet voivat olla vaikeiden käyttösovellusten osatekijöitä.

Ympäristötekijät

Ympäristön lämpötilat – Moottori voi joutua käymään pitkiä aikoja äärimmäisen kylmissä tai kuumissa käyttöolosuhteissa. Venttiilikoneiston osat voivat vaurioitua karstoittumisen vuoksi, jos moottori käynnistetään ja pysäytetään usein hyvin kylmällä säällä. Äärimmäisen kuuma imuilma vähentää moottorin suorituskykyä.

Ilman laatu – Moottori voi joutua käymään pitkiä aikoja erittäin likaisessa tai pölyisessä ympäristössä, ellei varusteita puhdisteta säännöllisesti. Muta, lika ja pöly voi kerääntyä koteloihin. Huolto voi olla hyvin vaikeata. Kertymät voivat sisältää syövyttäviä kemikaaleja.

Kerääntymät – Yhdisteet, alkuaineet, syövyttävät kemikaalit ja suola voivat vahingoittaa joitakin osia.

Käyttökorkeus – Ongelmat voivat myöskin lisääntyä, jos moottorin käyttöpaikka on korkeammalla kuin mihin moottorin tämä sovellus on tarkoitettu. Käyttökorkeuden muuttuessa, tulisi suorittaa tarvittavat säädöt.

Väärät käyttömenetelmä

- pitkäaikainen käyttö hitaalla joutokäynnillä
- toistuva pysäyttäminen ilman jäähdytyskäyttöä
- ylikuormitus
- liian korkea käyntinopeus
- käyttäminen muussa kuin aiotussa käyttösovelluksessa.

Väärät huoltomenetelmät

- pidennetyt huoltovälit
- polttoaineita, voiteluaineita ja jäähdytys/ pakkasnestettä koskevien suositusten noudattamatta jättäminen.

i03109677

Käynnistysmoottori - tarkasta

Perkins suosittaa määräajoin tehtävää käynnistysmoottorin tarkastusta. Jos käynnistysmoottorissa on vikaa, moottori ei mahdollisesti käynnisty hätätapauksessa.

Tarkasta, että käynnistysmoottori toimii oikein. Tarkasta sähkökytkennät ja puhdista sähköliitokset. Katso julkaisusta Systems Operation, Testing and Adjusting Manual, , Electric Starting System - Test -kohtaa, jossa on lisätietoja tarkistustoimenpiteestä ja ohjearvoista, tai pyydä apua Perkins-edustajalta tai Perkins-maahantuojaalta.

i04943728

Turboahdin - tarkasta (Mahdolliset lisävarusteet)

Säännöllinen turboahdinten silmämääräinen tarkastus on suositeltua. Kaikki kampikammiohöyryt suodatetaan ilman imu järjestelmän läpi. Tämän vuoksi öljyn ja palamisen sivutuotteet voidaan kerätä turboahdinten kompressorin koteloon. Aikaa myöten tämä kerääntyminen voi johtaa moottoritehon vähenemiseen lisääntyneeseen mustaan savuun ja moottorin kokonaistehokkuuden alenemiseen.

Jos turboahdinteen tulee vika moottorin käytön aikana, turboahdinten kompressoripyörä ja/tai moottori voivat vaurioitua. Vaurio turboahdinten kompressoripyörässä voi aiheuttaa lisävaurion männille, venttiileille ja sylinterikansille.

HUOMAUTUS

Turboahdinten laakeriviat voivat aiheuttaa suuren öljymäärän pääsyn imuilman ja poistoilman järjestelmiin. Moottorin voiteluaineen häviö voi johtaa vakavaan moottorivaurioon.

Pitkään jatkuvan hitaan joutokäynnin aikana tapahtuvan vähäisen öljyvudon turboahdinteen ei pitäisi aiheuttaa ongelmia, edellyttäen, ettei ole tapahtunut turboahdinten laakerivikaa.

Kun turboahdinten laakerivikaan liittyy merkittävä moottorin suorituskyvyn menetys (pakokaasusavu tai moottorin kierrosluvun nousu ilman kuormaa), älä jatka moottorin käyttöä, kunnes turboahdin on vaihdettu.

Turboahdinten silmämääräinen tarkastus voi minimoida suunnittelemattomat seisokit. Turboahdinten silmämääräinen tarkastus voi myös vähentää muiden osien vaurioitumismahdollisuutta.

Irrotus ja asennus

Huomaa: Toimitetut turboahdit eivät ole huollettavissa.

Kysy vaihtoehtoja turboahdinten poistosta, asennuksesta ja vaihdosta Perkins-edustajalta tai Perkins-jakelijalta. Lisätietoja on kohdassa Purku- ja kokoamisohjekirja, , Turboahdin - poista ja asenna.

Tarkastus

HUOMAUTUS

Turboahdinten kompressorin koteloa ei saa irrottaa turboahdintesta sen puhdistamiseksi.

Käyttölaitevivusto on yhdistetty kompressorin koteloon. Jos käyttölaitevivustoa siirretään tai häiritään, moottori ei ehkä täytä päästöjen lakimääräisiä vaatimuksia.

- Poista putki turboahdinten lähdestä ja irrota turboahdinten imuilmaputki. Tarkista silmämääräisesti, onko putkessa öljyä. Estä lian pääsy sisään turboahdinten kokoonpanon aikana puhdistamalla putkien sisäpuoli.
- Tarkista, löytyykö öljyä. Jos öljyä vuotaa kompressoripyörän takapuolelta, turboahdinten öljytiiviste on voinut vaurioitua.

Näkyvä öljy voi johtua moottorin pitkäaikaisesta käytöstä hitaalla joutokäynnillä. Näkyvä öljy voi johtua myös imuilman leikkussa olevasta esteestä (tukkeutuneet ilmansuodattimet), joka aiheuttaa turboahdinten vuotamista.
- Tarkasta turbiinin kotelon lähtöaukko korroosion varalta.
- Kiristä imuilmaputki ja pakokaasulähtöputki turboahdinten koteloon.

i04943707

Yleistarkastus

Tarkasta moottori vuotojen ja löysien liitännöiden varalta

Tarkastus kiertämällä moottori pitäisi kestää vain muutaman minuutin. Kun on näiden tarkastusten tekemiseen käytetään aikaa, voidaan välttää kallit korjaukset ja onnettomuudet.

Pidennä moottorin käyttöikä tarkastamalla moottoritila huolellisesti ennen moottorin käynnistämistä. Etsi öljyvetoja tai jäähdytysnestevuotoja, löysiä pultteja, kuluneita hihnoja, löysiä liitännöitä, roskien kertymistä ja niin edelleen. Tee tarvittavat korjaukset:

- Suojien on oltava oikein paikoillaan. Korjaa vaurioituneet suojat tai asenna puuttuvat suojat.

Huolto-osio Vesipumppu - tarkasta

- Pyyhi kaikki korkit ja tulpat ennen moottorin huoltoa, jottei järjestelmään pääse likaa.

HUOMAUTUS

Pyyhi huolellisesti kaikki pinnoille valuneet nesteet (jäähdytysneste, öljyt tai polttoaine). Jos vuotoja havaitaan, etsi niiden lähde ja tee tarvittavat korjaukset. Tarkasta nestetasot suositeltua useammin, jos vuotoja ilmenee tai epäillään. Jatka tilanteen seuraamista, kunnes kaikki vuodot on paikallistettu ja korjattu.

HUOMAUTUS

Moottorin päälle kertynyt rasva tai öljy on tulipalovaarana. Poista kertynyt rasva ja öljy. Katso lisätietoja kohdasta Käyttö- ja huolto-ohjekirja, , Moottori – puhdistus.

- Varmista, että jäähdytysjärjestelmän letkut on kiinnitetty oikein ja tiukasti. Tarkasta, ettei ole vuotoja. Tarkasta kaikkien putkien kunto.
- Tarkasta vesipumppu jäähdytysainevuotojen varalta.

Huomaa: Vesipumpun tiiviste voidellaan jäähdytysjärjestelmän jäähdytysnesteellä. Pieni vuoto on normaalia moottorin jäähtyessä ja osien pienentyessä.

Suuri jäähdytysnestevuoto voi osoittaa tarvetta vaihtaa vesipumppu. Katso lisätietoja vesipumpun irrottamisesta ja asentamisesta ja/tai tiivisteestä kohdasta Purku- ja kokoamisohjekirja, , Vesipumppu - poista ja asenna tai ota yhteys Perkins -edustajaan tai Perkins-jakelijaan.

- Tarkasta voitelujärjestelmä vuotojen varalta kampikammion etutiivisteessä, kampikammion takatiivisteessä, öljypohjassa, öljynsuodattimissa ja keinuvipukannassa.
- Tarkista polttoainejärjestelmä vuotojen varalta. Etsi löysiä polttoainelinjojen letkukiristimiä ja/tai kierrelukitsimia.
- Tarkasta ilmantulojärjestelmän putket ja kulmat murtumien ja irrallisten liitinten varalta. Varmista, että nämä letkut eivät kosketa muita letkuja, johtoja ja niin edelleen.
- Tarkasta virranjakajan hihnat ja lisälaitteiden käyttöhihnat murtumien, katkeamien ja muiden vaurioiden varalta.

Moniurapyörien hihnat on vaihdettava samanlaisina sarjoina. Jos vain yksi hihna vaihdetaan, hihna kantaa suurempaa kuormaa kuin ne hihnat, joita ei vaihdettu. Vanhemmat hihnat ovat venyneet. Ylimääräinen kuorma voi katkaista hihnan.

- Tyhjennä vesi ja sakka polttoainesäiliöstä päivittäin varmistaaksesi, että vain puhdas polttoaine pääsee polttoainejärjestelmään.
- Tarkasta johdot ja liittimet löysien liitäntöjen ja kuluneiden johtojen tai rispaantuneiden johtojen varalta.
- Tarkasta maadoitushihnan hyvä liitäntä ja kunto.
- Irrota akkulaturit, joita ei ole suojattu käynnistysmoottorin sähkökuormalta. Tarkasta akkujen kunto ja elektrolyyttitaso, ellei moottorissa ole huoltovapaa akku.
- Tarkasta mittareiden kunto. Vaihda murtuneet mittarit. Vaihda mittari, jota ei voida kalibroida.

i01948934

Vesipumppu - tarkasta

Viallinen vesipumppu voi aiheuttaa vakavia moottorin ylikuormennusongelmia, jotka voivat johtaa seuraaviin tilanteisiin:

- Sylinterikannen halkeamat
- Männän kiinni juuttuminen
- Muut mahdolliset moottorivauriot

Huomaa: Jäähdytysjärjestelmän jäähdytysneste voitelee vesipumpun tiivisteeseen. On normaalia, että moottorin jäähtyessä ja osien supistuessa esiintyy jonkin verran vuotoa.

Tarkasta silmämääräisesti, ettei vesipumppu vuoda. Vaihda vesipumpun tiiviste tai vesipumppu, jos jäähdytysnesteetä vuotaa liikaa. Katso purkamisen ja kokoamisen työvaiheet julkaisusta Disassembly and Assembly Manual, , Water Pump - Remove and Install.

Takuuosa

Takuutiedot

i06601420

Päästötakuutietoja

Tämä moottori saattaa olla sertifioitu täyttämään pakokaasu- ja kaasumaisten aineiden päästöjen standardit, jotka on määritetty laissa valmistushetkellä. Tällä moottorilla saattaa olla päästötakuu. Kysy valtuutetulta Cat-edustajaltasi, onko moottorilla päästösertifiointi ja päästötakuu.

Hakemisto

A

| | |
|--|----|
| Akku - vaihda..... | 58 |
| Akku tai akkukaapeli - kytke irti | 59 |
| Akkujen elektrolyyttitaso - tarkasta | 59 |

E

| | |
|-------------------------------------|--------|
| Ennen moottorin käynnistämistä..... | 11, 30 |
|-------------------------------------|--------|

H

| | |
|--|----|
| Hitsaaminen moottoreihin, joissa on elektroninen ohjaus | 53 |
| Huolto-osio | 39 |
| Huoltoaikataulu | 55 |
| 1000 tunnin välein..... | 55 |
| 12 000 tunnin tai 6 vuoden välein | 55 |
| 2000 tunnin välein..... | 55 |
| 250 tunnin tai 6 kuukauden välein | 55 |
| 3000 tunnin välein..... | 55 |
| 4000 tunnin välein..... | 55 |
| 50 tunnin välein tai viikoittain | 55 |
| 500 tunnin välein..... | 55 |
| 500 tunnin välein tai vuosittain | 55 |
| 6000 käyttötunnin tai 3 vuoden välein | 55 |
| Päivittäin | 55 |
| Tarvittaessa..... | 55 |
| Huoltoainesuositukset (Jäähdytysnesteen ohjearvot)..... | 48 |
| ELC-jäähdytysjärjestelmän huolto..... | 50 |
| Yleistietoja jäähdytysnesteistä | 48 |
| Huoltoainesuositukset (Polttoaineohjearvo) ... | 41 |
| Dieselpolttoaineen ominaisuudet | 43 |
| Dieselpolttoainevaatimukset | 41 |
| Yleiset tiedot | 41 |
| Huoltosuosituksia | 53 |
| Hätäpysäytys..... | 34 |

I

| | |
|--|----|
| Ilmanpuhdistimen huolto-osoitin - tarkasta | 69 |
| Huolto-osoittimen testaus..... | 69 |

J

| | |
|---|---|
| Johdanto..... | 4 |
| Huolto..... | 4 |
| Huoltovälit..... | 4 |
| Kalifornian Propositio 65 -varoit. | 4 |

| | |
|--|----|
| Kirjallisuustietoa..... | 4 |
| Käyttö..... | 4 |
| Peruskorjaus..... | 4 |
| Turvallisuus..... | 4 |
| Järjestelmän paineen vapauttaminen | 53 |
| Jäähdytysnestejärjestelmä | 53 |
| Moottoriöljy | 53 |
| Polttoainejärjestelmä | 53 |
| Jäähdytin - puhdistaa | 83 |
| Jäähdytysjärjestelmän jäähdytysneste (kaupallinen raskas käyttö) - vaihda | 60 |
| Huuhtelu | 60 |
| Tyhjentäminen | 60 |
| Täyttö | 61 |
| Jäähdytysjärjestelmän suoja-aine (SCA) - testaa/lisää | 64 |
| Lisää suoja-ainetta tarvittaessa..... | 64 |
| SCA-pitoisuuden testaaminen..... | 64 |
| Jäähdytysneste (ELC) - vaihda | 61 |
| Huuhtelu | 62 |
| Tyhjentäminen | 62 |
| Täyttö | 62 |
| Jäähdytysnesteen taso - tarkasta | 63 |
| Moottorit, joissa ei ole jäähdytysnesteen palautussäiliötä | 64 |
| Moottorit, joissa on jäähdytysnesteen palautussäiliö | 63 |
| Jäähdytysnesteen termostaatti - vaihda | 65 |

K

| | |
|--|----|
| Käynnistysmoottori - tarkasta..... | 84 |
| Käyttö kylmällä ilmalla | 35 |
| Jäähdytysainesuositukset | 35 |
| Jäähdytysnesteen lämmityssuosituksia | 36 |
| Moottorin käyttäminen joutokäynnillä | 36 |
| Moottorin voiteluöljyn viskositeetti | 35 |
| Vihjeitä käyttöön kylmässä säässä..... | 35 |
| Käyttöosa | 25 |

L

| | |
|--|----|
| Laturi - tarkasta..... | 57 |
| Laturin ja tuulettimen hihnat - tarkasta/ sääda | 57 |
| Säätö..... | 57 |
| Tarkastus | 57 |
| Laturin ja tuulettimen hihnat - vaihda | 58 |
| Letkut ja kiristimet - tarkasta/vaihda | 82 |

| | | | |
|--|-----------|--|----|
| Vaihda letkut ja kiristimet | 83 | Palovammojen välttäminen | 8 |
| M | | Akut | 9 |
| Mallikuvaukset | 13 | Dieselpolttoaine | 9 |
| Mittarit ja merkkivalot | 28 | Jäähdytysneste | 8 |
| Moottori - puhdista | 66 | Öljyt | 9 |
| Moottorin ilman esisuodatin - tarkasta/ puhdista | 70 | Polttoaine ja kylmän ilman vaikutus | 37 |
| Moottorin ilmansuodatinelementti (kaksivaiheinen) - puhdista/vaihda | 66 | Polttoaineen katkaisusolenoidi | 29 |
| Ensisijaisen ilmanpuhdistuselementin puhdistus | 67 | Polttoaineen säästötapoja | 33 |
| Ilmanpuhdistimen elementtien huoltaminen | 66 | Polttoaineeseen liittyvät komponentit kylmässä säässä | 37 |
| Moottorin ilmansuodatinelementti (yksivaiheinen) - tarkasta/vaihda | 69 | Polttoaineen lämmittimet | 38 |
| Moottorin kampikammion huohotin - vaihda ... | 70 | Polttoainesuodattimet | 37 |
| Moottorin kiinnitykset - tarkasta | 71 | Polttoainesäiliöt | 37 |
| Moottorin kuvaus | 16 | Polttoainejärjestelmä - esitäytä | 74 |
| Moottorin tekniset tiedot | 17 | Ensiösuodatin | 75 |
| Moottorin käynnistäminen | 11, 30–31 | Järjestelmän esitäyttö | 76 |
| Moottorin käynnistäminen apukaapeleilla | 32 | Polttoainesuodattimet | 75 |
| Moottorin käynnistämisen jälkeen | 32 | Polttoainejärjestelmän suodatin - vaihda | 79 |
| Moottorin käyttö | 33 | Polttoainesuodatin, jossa on elementti | 80 |
| Moottorin nostaminen | 25 | Polttoainesuodatin, jossa on esitäyttöpumppu | 80 |
| Moottorin pysäyttäminen | 12, 34 | Polttoainesuodatin, jossa on kanisteri | 79 |
| Moottorin pysäyttämisen jälkeen | 34 | Polttoainejärjestelmän vedenerotin - tyhjennä | 81 |
| Moottorin varastointi | 25 | Polttoainesuutin - testaa/vaihda | 73 |
| Induktiojärjestelmä | 27 | Mahdollisesti viallisen polttoaineruiskun tunnistaminen | 74 |
| Jäähdytysjärjestelmä | 26 | Polttoainesäiliö - tyhjennä vesi ja sakka | 81 |
| Pakokaasujärjestelmä | 27 | Polttoaineen varastosäiliöt | 82 |
| Voitelujärjestelmä | 25 | Polttoainesäiliö | 82 |
| Yleiset kohteet | 27 | Veden ja lietteen tyhjentäminen | 82 |
| Moottorin yksilöinti | 23 | Päämitat ja mallikuvaus | 13 |
| Moottorin öljytaso - tarkasta | 71 | Päästötakuutietoja | 87 |
| Moottoriöljy ja suodatin - vaihda | 71 | R | |
| Tyhjennä moottoriöljy | 72 | Ruhje- ja viiltohaavojen välttäminen | 11 |
| Täytä moottorin kampikammio | 73 | S | |
| Vaihda öljysuodatin | 72 | Sarjanumerokilpi | 23 |
| N | | Sisällysluettelo | 3 |
| Nosto ja varastointi | 25 | Sähköjärjestelmä | 12 |
| O | | Maadoitukset | 12 |
| Ominaisuudet ja hallintalaitteet | 29 | T | |
| P | | Takuuosa | 87 |
| Pakokaasupäästöjä koskeva sertifiointitarra .. | 24 | Takuutiedot | 87 |
| | | Talvikäyttö | 35 |
| | | This file failed to convert | 52 |
| | | Tulen ja räjähdysen ehkäiseminen | 9 |

| | |
|---|----|
| Alkusammutin | 10 |
| Eetteri..... | 10 |
| Linjat, putket ja letkut..... | 10 |
| Tuotetunnistus-, sarjanumero- ja CE-kilpien sijainti..... | 23 |
| Turboahdin - tarkasta (Mahdolliset lisävarusteet) | 85 |
| Irrotus ja asennus | 85 |
| Tarkastus | 85 |
| Turvallisuusosa | 5 |
| Turvamerkinnot | 5 |
| (A) Yleisvaroitus..... | 5 |
| Tärkeitä turvallisuustietoja | 2 |
| Täyttötilavuudet..... | 39 |
| Jäähdytysjärjestelmä..... | 40 |
| Voitelujärjestelmä | 39 |

V

| | |
|---|----|
| Vaikeiden käyttöolosuhteiden sovellukset - tarkasta..... | 84 |
| Väärät huoltomenetelmät | 84 |
| Väärät käyttömenetelmä | 84 |
| Ympäristötekijät..... | 84 |
| Venttiilivälykset - tarkasta/säädä..... | 73 |
| Vesipumppu - tarkasta | 86 |
| Viihenumerot | 23 |
| Kirjoita muistiin..... | 23 |
| Voimansiirtolaitteet - tarkasta | 65 |
| Välijäähdyttimen kenno - puhdistaa/testaa (Ilmasta-ilmaan-jälkijäähdytin) | 56 |
| Välijäähdyttimen kenno - tarkasta..... | 56 |

Y

| | |
|--|----|
| Yleinen osa..... | 13 |
| Yleisiä turvallisuusohjeita | 7 |
| Nesteiden tunkeutuminen..... | 8 |
| Paineilma ja -vesi..... | 7 |
| Vuotonesteiden kerääminen talteen..... | 8 |
| Yleistarkastus..... | 85 |
| Tarkasta moottori vuotojen ja löysien liitännöiden varalta | 85 |

Tuote- ja myyjäinformaatiota

Huomaa: Katso tunnistuskilpien sijainti tuotteen käyttö- ja huolto-ohjekirjan luvusta "Tuotetunnistus- ja sarjanumerokilpien sijainti".

Toimituspäivämäärä: _____

Tuoteinformaatiota

Malli: _____

Tuotetunnistusnumero: _____

Moottorin sarjanumero: _____

Vaihteiston sarjanumero: _____

Generaattorin sarjanumero: _____

Lisälaitteiden sarjanumero: _____

Tietoja lisälaitteista: _____

Asiakkaan laitenumero: _____

Myyjän laitenumero: _____

Myyjäinformaatiota

Nimi: _____ Toimipaikka: _____

Osoite: _____

Yhteyshenkilö

Puhelin

Työaika

Myynti: _____

Varaosat: _____

Huolto: _____

SQBU8311
©2016 Perkins Engines Company Limited
Kaikki oikeudet pidätetään