

Betjenings- og vedlikeholdshåndbok

Industrimotor 1106D

PJ (Motor)

Viktig sikkerhetsinformasjon

De fleste ulykker i forbindelse med betjening, vedlikehold og reparasjon av produktet inntreffer som et resultat av at grunnleggende sikkerhet- og forsiktighetsregler ikke er overholdt. En ulykke kan ofte forhindres dersom man er oppmerksom på mulige faresituasjoner før ulykken inntreffer. Personell må gjøres kjent med potensielle farer. Dette personell må i tillegg ha nødvendig opplæring, ferdighet og verktøy til å kunne utføre disse funksjonene på en tilfredsstillende måte.

Feilaktig betjening, smøring, vedlikehold eller reparasjon av dette produktet kan være farlig, og kan medføre personskade eller død.

Du skal ikke betjene eller utføre smøring, vedlikehold eller reparasjoner på dette produktet før du har lest og forstått betjenings-, smøre-, vedlikeholds- og reparasjonsinformasjonen.

Advarsler og informasjon finnes i dette dokumentet og på produktet. Hvis advarslene ikke respekteres, kan det føre til personskade eller død for deg eller andre personer.

Farene er merket med "varseltrekant" og etterfulgt av et "varselord" slik som "FARE", "ADVARSEL" eller "FORSIKTIG". Varselsymbolet for "ADVARSEL" er vist under.



Betydningen av dette varselsymbolet er:

Oppmerksomhet! Vær beredt! Din sikkerhet er i fare.

Informasjonen som er under varselsymbolet forklarer faren og kan enten være skrevet som tekst eller vist med illustrasjoner.

Betjening eller tilstander som kan føre til skade på produktet er varslet med "NB" symboler på produktet og i denne håndboken.

Perkins kan ikke forutse alle mulige forhold som kan medføre potensielle farer. Advarslene i denne håndboken og på produktet omfatter derfor ikke alle mulige faresituasjoner. Dersom det benyttes verktøy, framgangsmåter, arbeidsmetoder eller betjeningsteknikker som ikke er spesielt anbefalt av Perkins, må du selv forsikre deg om at det er trygt for deg og for andre. Du må også forsikre deg om at produktet ikke skades eller gjøres usikkert som et resultat av den valgte metoden for betjening, smøring, vedlikehold eller reparasjon.

Informasjonen, spesifikasjonene og illustrasjonene i denne håndboken er basert på informasjonen som forelå på det tidspunktet den ble skrevet. Spesifikasjonene, momentene, trykkene, målingene, justeringene, illustrasjonene og andre detaljer kan endres når som helst. Disse endringene kan påvirke driften og vedlikeholdet av produktet. Før du begynner en ny jobb, skal du derfor skaffe deg oppdatert og fullstendig informasjon. Perkins-forhandlere har den mest oppdaterte tilgjengelige informasjonen.



Når det er behov for reservedeler til dette produktet, anbefaler Perkins bruk av Perkins reservedeler eller deler med tilsvarende spesifikasjoner, inkludert, men ikke begrenset til, fysiske dimensjoner, modell, styrke og materiale.

Hvis det ikke tas hensyn til denne advarselen, kan det føre til tidlig svikt, skader på produktet, personskade eller død.

Innhold

Forord	4
--------------	---

Sikkerhet

Advarsler	5
Generell sikkerhetsinformasjon	7
Beskyttelse mot brannskader	9
Beskyttelse mot brann og eksplosjon	9
Beskyttelse mot knusing og skjæring	11
Av- og påstigning	11
Drivstoffrør under høyt trykk	12
Før starting av motoren	13
Starting av motoren	13
Stopping av motoren	14
Elektrisk system	14
Motorens elektronikk	15

Produktinformasjon

Generell informasjon	16
Modelloversikt	17
Produktidentifikasjonsnummer	20

Betjening

Løfting og lagring	22
Instrumenter og indikatorer	24
Utstyr og betjeningsorganer	26
Motordiagnoser	33
Starting av motoren	37
Drift av motoren	40
Stopping av motoren	41
Drift i kaldt vær	43

Vedlikeholdsdel

Påfyllingskapasiteter	46
-----------------------------	----

Skjema for vedlikeholdsintervaller	61
--	----

Garantiseksjon

Garantiinformasjon	94
--------------------------	----

Stikkordregister

Stikkordregister	95
------------------------	----

Forord

Informasjon om håndboken

Denne håndboken inneholder informasjon om sikkerhet, betjening, smøring og vedlikehold. Denne håndboken skal oppbevares på eller i nærheten av motoren i en mappe eller oppbevaringsboks. Les, studer og oppbevar den tilgjengelig sammen med annen litteratur og informasjon om motoren.

Engelsk er hovedspråket for alle Perkins-publikasjoner. Engelsk som brukes forenkler oversetting og ensartethet.

Noen bilder og figurer i denne håndboken viser detaljer og utrustning som kan være annerledes enn på din motor. Dekslar og beskyttelser kan være demontert for at figurene skal være mer illustrative. Kontinuerlig forbedring og utvikling av produktdesign kan føre til at det er forandringer på din motor som ikke er kommet med i denne håndboken. Hvis det dukker opp spørsmål når det gjelder din motor eller denne håndboken, må du kontakte din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler for den siste tilgjengelige informasjonen.

Sikkerhet

De grunnleggende sikkerhetsreglene gjennomgås i sikkerhetsdelen. I tillegg peker denne seksjonen på farlige situasjoner. Les og forstå de grunnleggende sikkerhetsreglene i sikkerhetsdelen før du betjener maskinen eller utfører smøring, vedlikehold eller reparasjoner på motoren.

Betjening

Betjeningsteknikkene som er beskrevet i denne boken er grunnleggende. De er til hjelp for utvikling av egenskaper og teknikker som er nødvendig for å betjene motoren mer effektivt og økonomisk. Ferdigheter og teknikk utvikles etterhvert som føreren får kjennskap til motoren og dens egenskaper.

Betjeningsdelen er en referanse for brukerne. Bilder og illustrasjoner viser operatøren korrekte prosedyrer for inspeksjon, starting, betjening og stopping av motoren. Denne seksjonen inkluderer også en gjennomgang av elektronisk diagnoseinformasjon.

Vedlikehold

Vedlikeholdsdelen er en hjelp for å ta vare på motoren. De illustrerte steg-for-steg instruksjonene er gruppert i henhold til vedlikeholdsintervall. Emner i vedlikeholdsskjemaet refererer til de detaljerte instruksjonene som følger.

Anbefalt service skal utføres ved de intervaller som er oppgitt i Vedlikeholdsskjemaet. De aktuelle driftsforhold for motoren regulerer også vedlikeholdsbehovet etter Vedlikeholdsskjema. Ved ekstremt vanskelige, støvete eller våte forhold, kan det være nødvendig med hyppigere smøring enn det som er angitt i Skjema for vedlikeholdsintervallene.

Punktene i vedlikeholdsskjemaet er organisert som et forebyggende vedlikeholdsprogram. Hvis det forebyggende vedlikeholdsprogrammet følges, er det ikke nødvendig med regelmessig oppgradering. Bruk av et forebyggende vedlikeholdsprogram skal redusere driftskostnadene ved å unngå utgifter til uventet stopptid og skader.

Vedlikeholdsintervaller

Utfør vedlikehold for hver gang intervallet inntreffer. Vi anbefaler at vedlikeholdsskjemaet kopieres og monteres i nærheten av motoren som en påminnelse. Vi anbefaler også at en vedlikeholdslogg føres som en del av motorens faste logg.

Din autoriserte Perkins-importør eller din Perkins-forhandler kan hjelpe deg med å tilpasse vedlikeholdsskjemaet for å passe til de aktuelle driftsforhold.

Overhaling

Detaljer om større motoroverhalinger er ikke dekt i Betjenings- og vedlikeholdshåndboken, bortsett fra intervallene og vedlikeholdsbeskrivelsen for intervallet. Større reparasjoner skal kun utføres av autorisert Perkins-personell. Din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler tilbyr en rekke alternativer når det gjelder overhalingsprogram. Hvis du opplever et større motorhavari, er det også mange mulige løsninger for overhaling. Kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler for mer informasjon om disse mulighetene.

CALIFORNIA Proposisjon 65 Advarsel

Ifølge delstaten California er eksos fra dieselmotorer og noen av dets bestanddeler kreftfremkallende, og forårsaker fødselsskader og andre reproduksjonsskader. Batteripoler, terminaler og lignende enheter inneholder bly og blytilsetninger.
Vask hendene etter berøring.

Sikkerhet

i04943857

Advarsler

Det kan være flere spesifikke varselsskilt på motoren. Nøyaktig plassering og beskrivelse av varselsskiltene er behandlet i dette avsnittet. Gjør deg kjent med alle varselsskilt.

Kontroller at alle varselsskiltene kan leses. Rengjør varselsskiltene eller skift ut varselsskiltene hvis ordene ikke kan leses eller hvis figurene ikke er synlige. Bruk en klut, vann og såpe til å rengjøre varselsskiltene. Ikke bruk løsemidler, bensin eller andre sterke kjemikalier. Løsemidler, bensin eller andre sterke kjemikalier kan føre til at limet som fester varselsskiltene, løses opp. Løse varselsskilt kan falle av motoren.

Skift ut varselsskilt som er skadet eller mangler. Hvis et varselsskilt er festet til en del på motoren som er skiftet, må det monteres et nytt varselsskilt på reservedelen. Du kan få nye varselsskilt hos Perkins-distributøren.

(1) Universalvarsel

ADVARSEL

Ikke betjen eller arbeid på denne maskinen hvis du ikke har lest og forstått instruksjonene og advarslene i Betjenings- og vedlikeholdshåndboken. Hvis ikke instruksjonene og advarslene følges, kan det føre til alvorlig personskade eller død.

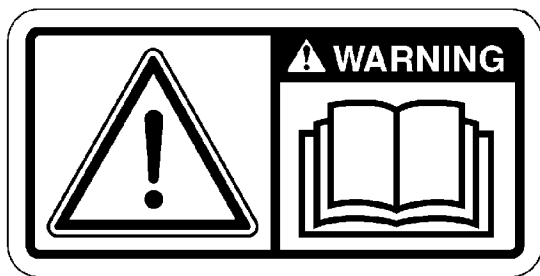


Fig. 1

g01154807

Typisk eksempel

Universalvarslet (1) er plassert på begge sider av holderen for ventildekslet.

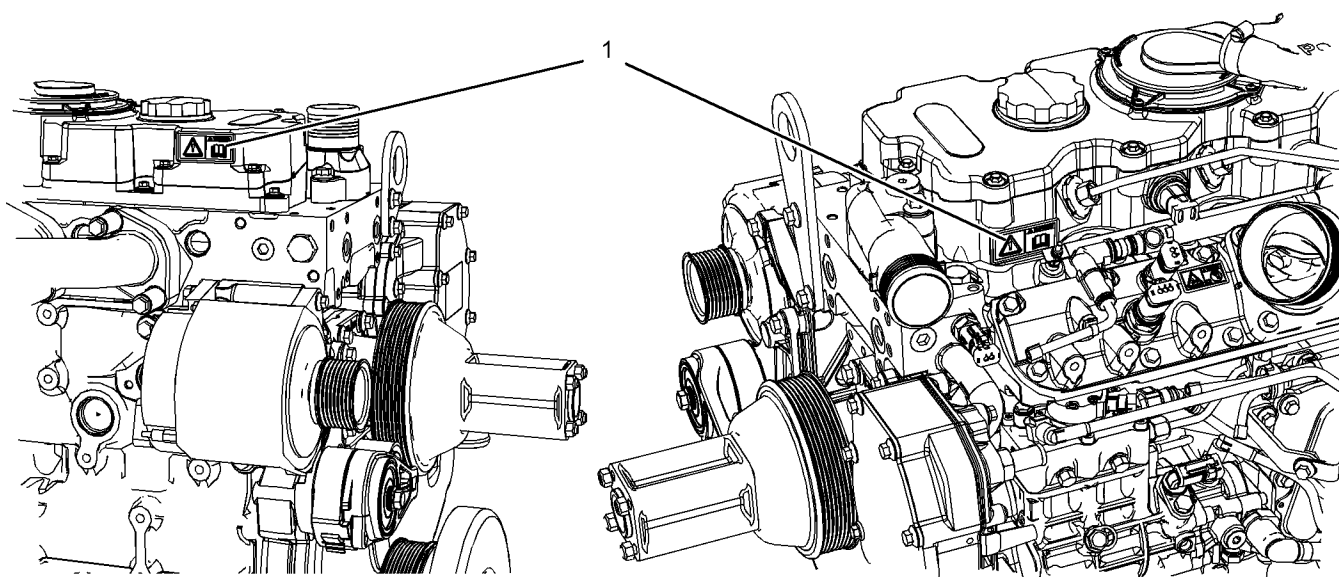


Fig. 2

Plassering av merket

(1) Universalvarsel

g01392790

(2) Etervarsel

 **ADVARSEL**

Ikke bruk startgass som for eksempel eter. Slik bruk kan føre til eksplosjon og personskade.



Fig. 3

Typisk eksempel

g01154809

Eter-varselmerket (2) er plassert på dekslet til insugningsmanifoldet.

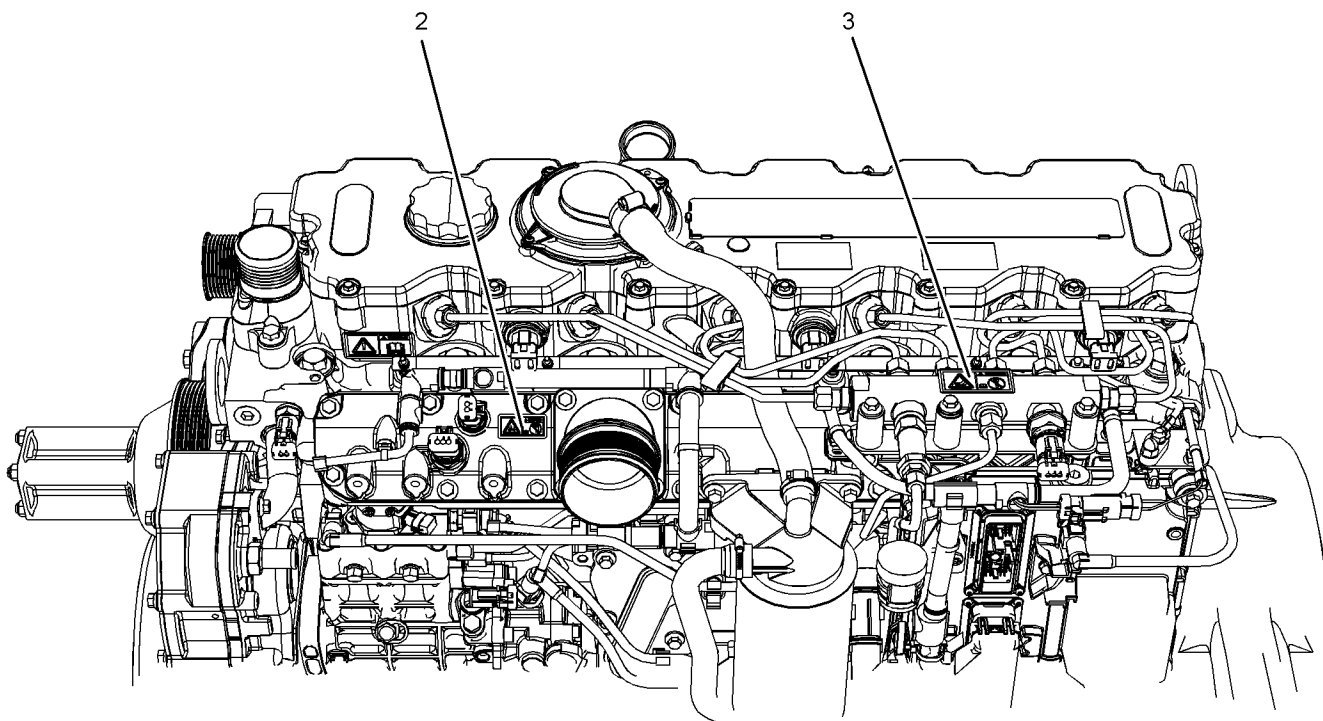


Fig. 4

g01392789

Plassering av merker

(2) Eter

(3) Hånd (høytrykk)

(3) Hånd (høytrykk)

⚠ ADVARSEL

Kontakt med drivstoff under høyt trykk kan føre til at væske trenger gjennom huden og brannskader. Drivstoff som spruter under høyt trykk kan være en brannfare. Hvis ikke disse instruksjonene om inspeksjon, vedlikehold og service følges, kan det føre til personskade eller død.

Varselmerket for Hånd (høytrykk) (3) er plassert øverst på drivstoffmanifoldet.

i02913895

Generell sikkerhetsinformasjon

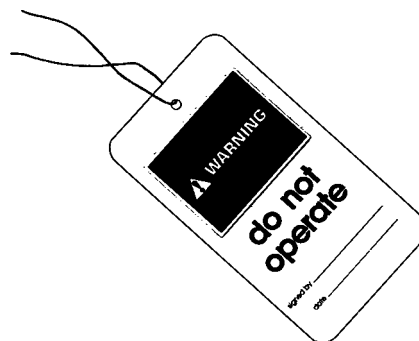


Fig. 5

g01154858

Typisk eksempel

Fig. 6

g00104545

Fest en "Ikke start opp" varsellapp eller lignende varsellapp på startbryteren eller spakene før du utfører service på utstyret eller før du reparerer utstyret.

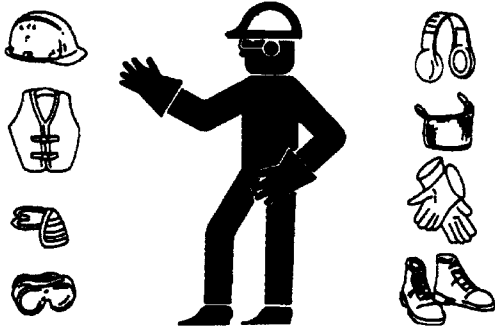


Fig. 7

g00702020

Benytt hjelm, beskyttelsesbriller og annet nødvendig beskyttelsesutstyr avhengig av hvert enkelt oppdrag.

Ikke gå med løse klær eller smykker som kan henge seg fast i spaker eller andre deler på motoren.

Påse at alle beskyttelser og deksler er festet på plass på motoren.

Hold motoren fri for fremmedlegemer. Fjern olje, verktøy og andre ting fra plattform, gangveier og trinn.

Ikke oppbevar vedlikeholdsvæsker i glassbeholdere. Tapp alle væsker i en passende beholder.

Kast alle spilloljer og væsker i tråd med gjeldende regler.

Bruk alle rensesvæsker med forsiktighet.

Rapporter alle nødvendige reparasjoner.

Ikke la uautoriserte personer betjene utstyret.

Pass på at strømtilførselen er frakoblet før du arbeider på koblingsskinnen eller glødepluggene.

Utfør vedlikehold på motoren med utstyret i servicestilling. Se informasjon fra produsenten for prosedyre for å sette utstyret i driftsstilling.

Trykkluft og vann

Trykkluft og/eller vann under trykk kan føre til at gjenstander og/eller varmt vann spruter ut. Dette kan føre til personskade.

Direkte blåsing med trykkluft eller trykkvann mot kroppen kan føre til personskade.

Når trykkluft og/eller høytrykksvasker benyttes til rengjøring, må det benyttes verneklær, vernesko og øyebeskyttelse. Øyebeskyttelse er enten briller eller ansiktsskjold.

Maksimalt lufttrykk for rengjøring må være under 205 kPa (30 psi). Maksimalt vanntrykk for rengjøring må være under 275 kPa (40 psi).

Væskegjennomtrengning

Det kan være trykk i hydraulikkslangene lenge etter at motoren er stoppet. Trykket kan føre til at hydraulikkolje kan sprute ut eller at gjenstander som rørpluggen spretter ut med stor kraft hvis trykket ikke slippes riktig ut.

Demonter aldri noen hydraulikkomponenter før trykket er sluppet ut, dette kan forårsake personskader. Skru aldri løs noen hydraulikkomponenter før trykket er sluppet ut, dette kan forårsake personskader. Se i informasjonen fra produsenten for nødvendige prosedyrer for å slippe ut hydraulikktrykket.

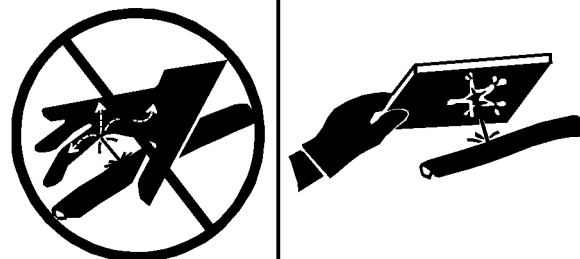


Fig. 8

g00687600

Benytt alltid en platebit eller kartong ved leting etter lekkasje. Væske som lekker og er under trykk, kan trenge gjennom huden. Væskegjennomtrengning kan forårsake alvorlige skader og mulig død. Væsker som spruter ut gjennom syltynne hull kan føre til alvorlige skader. Dersom væsker trenger gjennom huden, må det behandles øyeblikkelig. Dette må behandles av en lege som kjenner til denne typen skader.

Oppsamling av væskesøl

Pass på at væsker samles opp når det utføres inspeksjon, vedlikehold, testing, justering eller reparasjon på motoren. Gjør klar til å samle opp væsker i passende beholder før en enhet åpnes eller før en komponent demonteres.

- Benytt kun utstyr som passer for oppsamling av væsker og beholdere som passer for oppsamling av væsker.

- Benytt kun utstyr som passer for oppbevaring av væsker og beholdere som passer for oppbevaring av væsker.

Kast alle spilloljer og væsker i tråd med gjeldende regler.

i02913888

Beskyttelse mot brannskader

Ikke ta på noen deler av en motor som er i drift. La motoren kjøle før det utføres reparasjoner eller vedlikehold på motoren.

ADVARSEL

Kontakt med drivstoff under høyt trykk kan føre til at væske trenger gjennom huden og brannskader. Drivstoff som spruter under høyt trykk kan være en brannfare. Hvis ikke disse instruksjonene om inspeksjon, vedlikehold og service følges, kan det føre til personskade eller død.

Etter at motoren har stoppet må du vente i 60 sekunder før at drivstofftrykket i høytrykksrørene skal slippes ut av rørene før det foretas vedlikehold eller reparasjoner på motorens drivstoffsystem.

La trykket sive ut av trykkluftsystem, hydraulikksystem, smøresystem eller kjølesystem før noen rør, koblinger eller tilhørende enheter kobles fra.

Kjølevæske

Når motoren er driftsvarm er kjølevæsken varm. Kjølevæsken står også under trykk. Radiatoren og alle slanger og rør til varmeapparat og motor inneholder varm kjølevæske.

All kontakt med varm kjølevæske eller steam kan forårsake alvorlig forbrenning. La komponentene i kjølesystemet kjøle før væsken dreneres.

Kontroller kjølevæsknivået etter at motoren har stoppet og motoren har hatt tid til å kjøle.

Pass på at påfyllingslokket er kaldt før lokket skrues av. Påfyllingslokket må være så kaldt at du kan ta på det med bare hender. Skru påfyllingslokket sakte av for å slippe ut trykket.

Kjølesystemtilsetninger er alkaliske. Alkaliske stoffer kan forårsake personskader. Ikke la alkaliske væsker kontakte hud, øyne eller munn.

Oljer

Varm olje og varme komponenter kan forårsake personskade. Unngå at varm olje kommer i kontakt med huden. La heller ikke varme komponenter kontakte huden.

Batterier

Elektrolytt er en syre. Elektrolytt kan forårsake personskader. Unngå at elektrolytt kommer i kontakt med huden eller øynene. Benytt alltid vernebriller når du arbeider med batterier. Vask hendene etter at du har tatt på batteriene eller koblingene. Det anbefales å bruke hansker.

i02913853

Beskyttelse mot brann og eksplosjon



Fig. 9

g00704000

Alle drivstoff, de fleste smøremidler og noen kjølevæsker er brennbare.

Brennbare væsker som lekker eller søles på varme overflater eller på elektriske komponenter kan forårsake brann. Brann kan forårsake personskade og skade på utstyr.

Etter at nødstoppbryteren er trykt inn må du vente i 15 minutter før motordekslene demonteres.

Undersøk om motoren vil gå i miljøer som gjør at brennbare gasser kan suges inn i motorens innsugningssystem. Slike gasser kan føre til at motorer ruser opp. Personskader, skader på eiendom eller skade på motoren kan bli resultatet.

Hvis bruken involverer at det kan være brennbare gasser tilstede, kontakt din Perkins-importør og/eller din Perkins-forhandler om mere informasjon om passende beskyttelsesutstyr.

Fjern alle brennbare eller ledende materialer slik som drivstoff, olje og avfall fra motoren. Ikke la noen brennbare eller ledende materialer samle seg opp på motoren.

Oppbevar drivstoff og smøremidler i skikkelig merkede beholdere utilgjengelig for uvedkommende personer. Oppbevar filler med olje på og andre brennbare materialer i brannsikre beholdere. Ikke røyk på områder der det oppbevares brennbare materialer.

Ikke utsett motoren for åpen flamme.

Eksos skjold (hvis montert) beskytter varme eksoskomponenter mot olje eller drivstoff hvis et rør, slange eller pakning ryker. Eksos skjold må være korrekt montert.

Ikke sveis på rør eller tanker som inneholder brennbare væsker. Ikke skjærebrenn på rør eller beholdere som inneholder brennbare væsker. Rengjør slike rør eller tanker nøye med ikke-brennbar rensevæske før sveising eller skjærebrenning.

Ledningene må holdes i god stand. Alle elektriske ledninger må være lagt opp og festet skikkelig. Kontroller alle elektriske ledninger daglig. Reparer ledninger som er løse eller frynset før du starter motoren. Rengjør og trekk til alle elektriske koblinger.

Fjern alle ledninger som ikke er tilkoblet eller som er unødvendige. Ikke benytt ledninger eller kabler som har mindre tverrsnitt enn anbefalt. Ikke koble forbrukere utenom sikringer eller automatsikringer.

Gnister og lysbuer kan forårsake brann. Faste koblinger, anbefalte ledninger og kabler som vedlikeholdes skikkelig vil være med på å forhindre gnister som kan forårsake brann.

ADVARSEL

Kontakt med drivstoff under høyt trykk kan føre til at væske trenger gjennom huden og brannskader. Drivstoff som spruter under høyt trykk kan være en brannfare. Hvis ikke disse instruksjonene om inspeksjon, vedlikehold og service følges, kan det føre til personskade eller død.

Etter at motoren har stoppet må du vente i 60 sekunder for at drivstofftrykket i høytrykksrørene skal slippes ut av rørene før det foretas vedlikehold eller reparasjoner på motorens drivstoffsystem.

Påse at motoren har stoppet. Kontroller alle rør og slanger for slitasje eller svekkelser. Slangene må være lagt opp skikkelig. Rør og slanger må ha tilstrekkelig støtte og klammer.

Olje- og drivstoffilter må monteres skikkelig. Filterhusene må være trekt til med korrekt moment. For mer informasjon, se Disassembly and Assembly Manual.



Fig. 10

g00704059

Vær forsiktig ved fylling av drivstoff. Ikke røyk mens du fyller drivstoff. Ikke fyll drivstoff nær åpen flamme eller gnister. Stopp alltid motoren før du fyller drivstoff.



Fig. 11

g00704135

Gass fra et batteri kan eksplodere. Hold åpen flamme og gnister borte fra batteriet. Ikke røyk der batterier lades.

Kontroller aldri om et batteri er ladet ved å legge en metallgjenstand over polene. Benytt et voltmetre eller en syremåler.

Feil tilkobling av startkabler kan forårsake en eksplosjon som fører til personskade. Se i betjeningsdelen av denne håndboken for detaljerte spesifikasjoner.

Ikke lad et frossent batteri. Dette kan føre til eksplosjon.

Batteriene må holdes rene. Lokkene (hvis montert) på cellene skal være på plass. Bruk anbefalte kabler og koblinger og anbefalt lokk til batteriboksen når motoren betjenes.

Brannslukningsapparat

Sørg for at det alltid er et brannslukningsapparat tilgjengelig. Lær deg hvordan det skal brukes. Kontroller og utfør nødvendig vedlikehold på brannslukningsapparatet. Følg anvisningene på apparatets instruksjonsmerke.

Rør, kretser og slanger

Unngå bøyning av høytrykksrør. Unngå slag mot høytrykksrør. Ikke monter rør som er skadet.

Lekkasjer kan forårsake brann. Kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler for reservedeler.

Skift deler hvis du oppdager en av følgende tilstander:

- Høytrykksrør er demontert.
- Endekoblinger er skadet eller lekket.
- Kutt eller slitasje i ytre lag.
- Stålkorden er synlig.
- Buler i ytre lag på slangen.
- Myke deler av slanger er knekt.
- Ytre lag har festet seg i armeringen.
- Endekoblinger er forskjøvet.

Påse at alle klammer, beskyttelser og varmeskjold er riktig montert. Under drift vil det hjelpe til å hindre vibrasjon, gnissing mot andre komponenter og unormal varmgang.

i02227283

Beskyttelse mot knusing og skjæring

Støtt opp komponenter skikkelig når du skal arbeide under dem.

Forsøk aldri å foreta justeringer mens motoren går, med mindre det er beskrevet i vedlikeholdsinstruksjonen.

Hold avstand fra alle roterende og bevegelige deler. Dekslene skal være på plass når det ikke utføres vedlikeholdsarbeid. Monter dekslene igjen etter vedlikeholdet er utført.

Hold gjenstander borte fra roterende vifteblader. Viftebladene vil slynge ut eller kutte gjenstander.

Benytt vernebriller når du slår på gjenstander, for å beskytte øynene mot skader.

Splinter eller andre enheter kan sprette fra gjenstander det slås på. Påse at det ikke er noen i nærheten som kan skades av splinter før du slår på noe.

i02913893

Av- og påstigning

Inspiser trinn, håndtak, og arbeidsområdet før du går opp på motoren. Hold disse enhetene rene og hold dem i god stand.

Gå opp på motoren og gå ned bare der det er montert trinn og/eller håndtak. Ikke klatre på motoren og ikke hopp fra motoren.

Gå med fronten mot motoren når du går opp på og ned fra motoren. Ha trepunktsfeste med trinn og håndtak. Benytt to føtter og en hånd eller benytt en fot og to hender. Ikke bruk spaker som håndtak.

Ikke stå på komponenter som ikke tåler din vekt. Bruk en passende stige eller bruk en arbeidsplattform. Fest utstyret så det ikke sklir når du går opp.

Ikke bær med deg verktøy eller utstyr når du går opp på motoren eller når du går ned fra motoren. Benytt en line for å løfte opp eller senke ned verktøy eller utstyr.

i04943856

Drivstoffrør under høyt trykk

⚠ ADVARSEL

Kontakt med drivstoff under høyt trykk kan føre til at væske trenger gjennom huden og brannskader. Drivstoff som spruter under høyt trykk kan være en brannfare. Hvis ikke disse instruksjonene om inspeksjon, vedlikehold og service følges, kan det føre til personskade eller død.

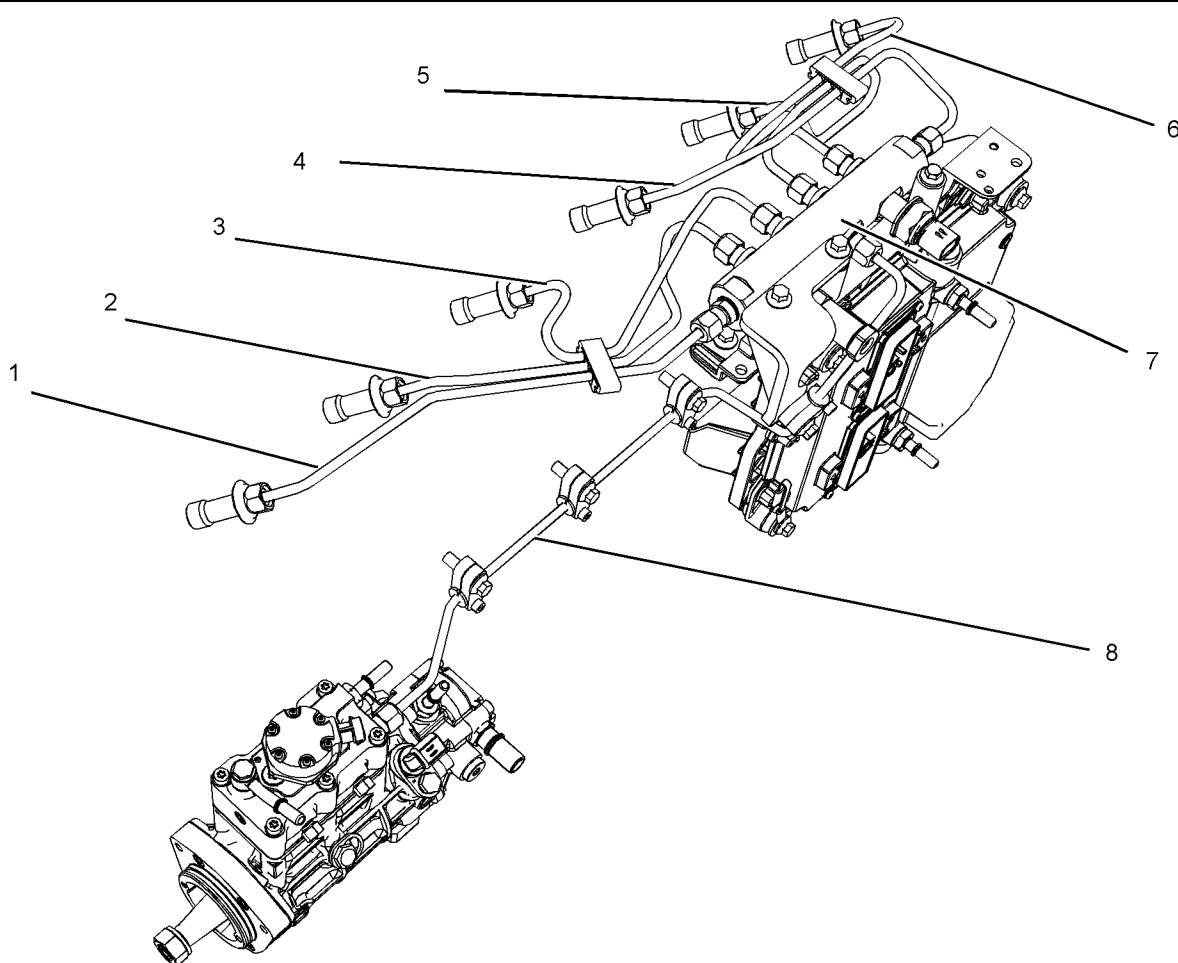


Fig. 12

g01341328

(1) Høytrykksrør
(2) Høytrykksrør
(3) Høytrykksrør

(4) Høytrykksrør
(5) Høytrykksrør
(6) Høytrykksrør

(7) Høytrykksdrivstoffmanifold (rør)
(8) Høytrykksrør

Høytrykksdrivstoffrørene er drivstoffrørene mellom høytrykksdrivstoffpumpen og høytrykksdrivstoffmanifolden, og drivstoffrørene mellom drivstoffmanifolden og topplokket. Disse drivstoffrørene er annerledes enn drivstoffrør på andre drivstoffsystermer.

Dette skyldes følgende forskjeller:

- Høytrykksdrivstoffrørene lades kontinuerlig med høyt trykk.
- Det innvendige trykket i høytrykksdrivstoffrørene er høyere enn i andre typer drivstoffsystermer.
- Høytrykksdrivstoffrørene er formet og forsterket gjennom en spesiell prosess.

i03467626

Ikke tråkk på høytrykksdrivstoffrør. Ikke bøy av høytrykksdrivstoffrør. Ikke bøy eller slå på høytrykksdrivstoffrørene. Deformering av eller skader på høytrykksdrivstoffrørene kan føre til svekkelser og potensiell svikt.

Ikke kontroller høytrykksdrivstoffrørene når motoren eller startmotoren er i bruk. Vent i 60 sekunder etter at motoren er stoppet, slik at trykket forsvinner før vedlikehold eller reparasjonsarbeid utføres på motordrivstoffrørene.

Høytrykksdrivstoffrør må ikke løsnes for å lufte drivstoffsystemet. Denne prosedyren er ikke nødvendig.

Undersøk høytrykksdrivstoffrørene visuelt før motoren startes. Denne inspeksjonen bør utføres hver dag.

Hvis du inspiserer motoren når den er i drift, må du alltid følge riktig inspeksjonsprosedyre for å unngå drivstofflekkasje. Se Betjenings- og vedlikeholdshåndbok, Generell fareinformasjon.

- Undersøk høytrykksdrivstoffrørene og se etter skader, deformeringer, hakk, kutt, folder eller bulker.
- Ikke bruk motoren ved drivstofflekkasje. Ikke trekk til koblingen for å stoppe en eventuell lekkasje. Koblingen kan bare trekkes til anbefalt moment. Se Demontering og montering, Fuel injection lines - Remove and Fuel injection lines - Install.
- Hvis høytrykksdrivstoffrørene er trukket til med riktig moment og likevel lekker, må de skiftes ut.
- Kontroller at alle klemmer på høytrykksdrivstoffrørene er på plass. Ikke bruk motoren med klemmer som er skadet, mangler eller er løse.
- Ikke fest noe annet objekt til høytrykksdrivstoffrørene.
- Høytrykksdrivstoffrør som er løse, må skiftes. Høytrykksdrivstoffrør som er fjernet, må erstattes. Se demonterings- og monteringshåndboken, Fuel Injection Lines - Install.

Før starting av motoren

Før en motor som er ny eller som det har vært utført service eller reparasjon på, startes første gang, må du være forberedt på å stoppe den for å forhindre overturell. Dette kan gjøres ved å stenge luft- og/eller drivstofftilførselen til motoren.

Stopping ved overturell skal skje automatisk for motorer som styres elektronisk. Hvis motoren ikke stoppes automatisk, må du trykke på nødstopknappen for å stenge drivstoff- og/eller lufttilførselen til motoren.

Kontroller motoren for potensielle farer.

Før du starter motoren, må du kontrollere at det ikke er noen på, under eller i nærheten av motoren. Kontroller at området er fritt for personer.

Kontroller eventuelt at lyssystemet for motoren er egnet for forholdene. Kontroller at alle monterte lys virker som de skal.

Alle beskyttelsesavskjerminger og -deksler må være montert hvis motoren må startes for å utføre serviceprosedyrer. For å forhindre en ulykke som skyldes roterende deler, må du arbeide forsiktig rundt delene.

Ikke koble av de automatiske avstengingskretsene. Ikke deaktivert de automatiske avstengingskretsene. Kretsene skal forhindre personskader. Kretsene skal også forhindre motorskade.

Du finner informasjon om reparasjoner og justeringer i servicehåndboken.

i02913836

Starting av motoren

 **ADVARSEL**

Ikke bruk startgass som for eksempel eter. Slik bruk kan føre til eksplosjon og personskade.

IKKE start motoren eller beveg noen av spakene hvis det er festet en varsellapp på startbryteren eller spakene. Snakk med personen som festet varsellappen, før motoren startes.

Påse at beskyttelser og deksler er montert hvis motoren må startes for å utføre justeringer eller inspeksjoner. Arbeid forsiktig rundt roterende deler for å unngå skader.

Start motoren kun fra betjeningspanelet eller fra motorens startbryter.

Start alltid motoren i henhold til prosedyren som er beskrevet i avsnittet, Starting av motoren i Betjeningsdelen. Bruk av korrekt prosedyre vil hjelpe til å hindre skader på motorkomponenter. Bruk av korrekt prosedyre vil også hjelpe til å hindre personskade.

For å sikre at motorvarmer (hvis montert) og/eller oljvarmer (hvis montert) fungerer som de skal, følg med på termurmåler for kjølevæske og oljetemperatur under oppvarmingen.

Eksos fra motoren kan inneholde forbrenningsprodukter som kan være helseskadelige. Motoren må kun startes og kjøres på godt ventilerte steder. Hvis motorens startes i et avlukket rom, må eksosen ventileres ut.

Merk: Motoren er utstyrt med en innretning for kaldstart. Hvis motoren skal brukes under svært kalde forhold, må det benyttes ekstra kaldstartinnretninger. Normalt vil motoren være utstyrt med korrekt type starthjelp for det området der den leveres.

Disse motorene er utstyrt med starthjelp med en glødeplugg i hver sylinder som varmer opp innsugningsluften for å forenkle startingen.

i02913863

Stopping av motoren

Stopp motoren i henhold til stopprosedyren i avsnittet, Stopping av motoren (Betjeningsdelen) for å unngå overoppheting og rask slitasje på motorkomponenter.

Bruk KUN Nødstopppknappen (hvis montert) i nødstilfeller. Ikke bruk Nødstopppknappen ved normal stopping av motoren. IKKE start motoren etter nødstopp før problemet som førte til nødstopp er funnet og utbedret.

Stopp motoren hvis en overrusing forekommer ved første oppstartning av en ny motor eller en motor som har vært overhaldt.

For å stoppe en elektronisk styrt motor, steng strømtilførselen til motoren og/eller steng lufttilførselen til motoren.

i02913882

Elektrisk system

Ikke koble fra en lader eller en batterikabel fra batteriet mens laderen står på. En gnist kan føre til at en brennbar gass som utvikles i noen batterier eksploderer.

For å hindre at gnister antenner brennbare gasser som dannes i batterier, må den negative “-” startkabelen kobles til sist fra den eksterne strømkilden, til starterens negative “-” terminal. Hvis startmotoren ikke er utstyrt med en negativ “-” terminal, skal kabelen kobles til motorblokk.

Se daglig etter løse og frynsete elektriske ledninger. Fest alle løse elektriske ledninger før motoren startes. Reparer alle frynsete ledninger før motoren startes. Se denne håndboken når det gjelder startprosedyrer.

Jording

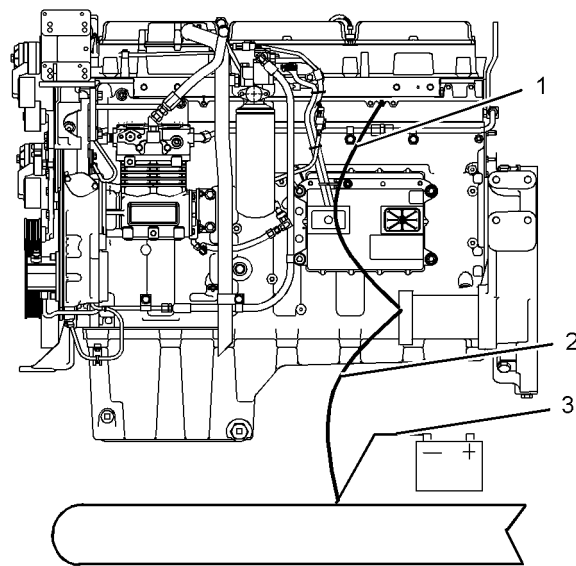


Fig. 13

g01162916

Eksempel

- (1) Startmotor til motorblokk
- (2) Jord til startmotor
- (3) Jord til batteri

i04943814

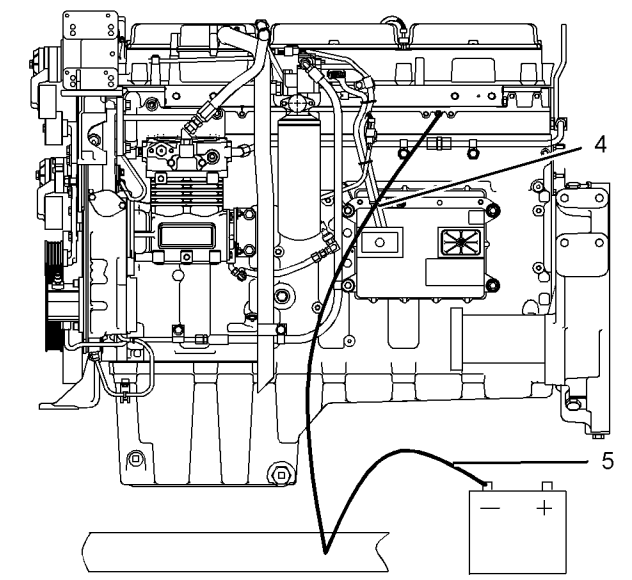


Fig. 14

g01162918

Eksempel

- (4) Jord til motor
- (5) Jord til batteri

Skikkelig jording av motorens elektriske system er nødvendig for å sikre optimal ytelse og driftssikkerhet. Dårlig jording vil føre til ukontrollerte og upålitelige elektriske strømmer.

Ukontrollerte elektriske strømmer kan føre til skader på rammelager, veivakselens lagerflater og aluminiumskomponenter.

Motorer som er montert uten jordledning mellom motor og ramme kan skades av elektrisk utladning.

For å sikre at motoren og motorens elektriske system fungerer som det skal, må det monteres en jordledning mellom motor og ramme med en direkte forbindelse til batteriet. Denne forbindelsen kan sikres med en direkte jording fra motor til ramme.

koblinger for jordingen må være fast og fri for korrosjon. Motorens dynamo må være jordet til negativ "-" batteripol med en ledning som har stort nok tverrsnitt til å håndtere full ladestrøm fra dynamoen.

Strømtilførsel og jording av motorens elektronikk skal alltid være direkte på batteriet.

Motorens elektronikk

⚠ ADVARSEL

Tukling med det elektroniske systemets installasjon eller installasjonen i fartøyet kan være farlig og kan føre til personskade eller død, og/eller skade på motoren.

⚠ ADVARSEL

Fare for elektrisk støt. De elektroniske injektorene benytter DC spenning. ECM sender denne spenningen til de elektroniske injektorene. Ikke berør koblingene på ledningene til drivstoffinjektorene mens motoren er i drift. Hvis du ikke følger advarselene kan det føre til personskade eller død.

Motoren har et omfattende, programmerbart monitorsystem. Den elektroniske styremodulen (ECM) kan overvåke motorens driftsforhold. Hvis noen av motorens parametere er utenfor tillatt område, initierer ECM et øyeblikkelig tiltak.

Følgende tiltak er tilgjengelige for motorens monitorkontroll:

- Varsel
- Reduksjon
- Shutdown (Stopp)

Følgende driftsforhold for motoren som overvåkes, kan begrense turtallet og/eller motoreffekten:

- Motorens kjølevæsketemperatur
- Engine Oil Pressure (Motoroljetrykk)
- Turtall/register
- Temperatur på luft i innsugningsmanifold

Motorens monitorpakke kan variere for forskjellige motormodeller og forskjellige motorsystemer. Monitorsystemet og motorens monitorkontroll er imidlertid like for alle motorer.

Merk: Mange av motorstyresystemene og displaymodulene som er tilgjengelig for Perkins-motorer samarbeider med motorens monitorsystem. Sammen sørger de to kontrollene for motorens monitorfunksjon for det spesifikke motorsystemet. Du finner mer informasjon om motorens monitorsystem i Feilsøking.

Produktinformasjon

Generell informasjon

Sveising på motor med elektronisk styring

i02579467

NB

Riktig sveiseprosedyre er nødvendig for å unngå skade på motorens ECM, sensorer, og tilhørende komponenter. Når det er mulig, demonter komponenten fra enheten og sveis så komponenten. Hvis det ikke er mulig å demontere komponenten, må denne prosedyren følges når du sveiser på en enhet som er utrustet med en Elektronisk motor. Følgende prosedyren betraktes som den tryggeste måten å sveise en komponent. Denne prosedyren sikrer at det blir en minimal risiko for å skade elektroniske komponenter.

NB

Ikke koble jordingen fra sveiseapparatet til elektriske komponenter slik som ECM eller sensorer. Dårlig jording kan føre til skade på lager i drivverket, hydraulikkomponenter, elektriske komponenter og andre komponenter.

Fest jordkabelen fra sveiseapparatet på den komponenten som skal sveises. Sett klemmen så tett som mulig inntil den plassen det skal sveises. Dette vil hjelpe til å redusere muligheten for skader.

1. Stopp motoren. Skru strømmen AV.
2. Koble den negative kabelen fra batteriet. Hvis det er montert hovedstrømbryter, skal den være åpen.
3. Koble fra J1/P1-koblingene fra ECM. Legg ledningene i en slik stilling at de ikke tilfeldig kan gå tilbake og komme i kontakt med noen deler av koblingene på ECM.

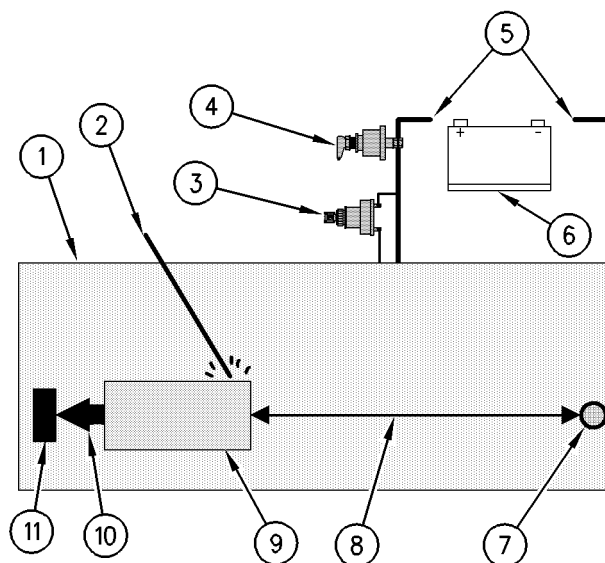


Fig. 15

g00765012

Følg eksemplet over. Strømmen fra sveiseapparatet til jordingsklemmen på sveiseapparatet vil ikke skade noen tilhørende komponenter.

- (1) Motor
- (2) Sveiseelektrode
- (3) Nøkkelsbryter i stilling AV
- (4) Hovedstrømbryteren i åpen stilling
- (5) Frakoblede batterikabler
- (6) Batteri
- (7) Elektrisk/elektronisk komponent
- (8) Maksimal avstand mellom komponenten som blir sveist og en elektrisk/elektronisk komponent
- (9) Komponent som blir sveist
- (10) Strømbane for sveiseapparatet
- (11) Jordingsklemme for sveiseapparatet

4. Fest jordingsklemmen fra sveiseapparatet direkte på komponenten som skal sveises. Sett jordingsklemmen så nære sveisepunktet som mulig for å redusere faren for at sveisestrøm kan føre til skader på lager, hydraulikkomponenter, elektriske komponenter og jordstropper.

Merk: Hvis elektriske/elektroniske komponenter benyttes som jording for sveiseapparat, eller elektriske/elektroniske komponenter er plassert mellom sveiseapparatets jording og sveisepunktet, kan strømmen fra sveiseapparatet skade komponentene alvorlig.

5. Beskytt ledningsopplegget mot sveisesprut og slagg.
6. Benytt normale sveiserutiner for forskjellige materialer.

Modelloversikt

i04943850

Modelloversikt

Følgende modelloversikter viser typiske funksjoner for motoren. Siden det er forskjellige maskiner kan ditt system se annerledes ut enn i figurene.

Merk: Kun de viktigste komponentene er identifisert i følgende figurer.

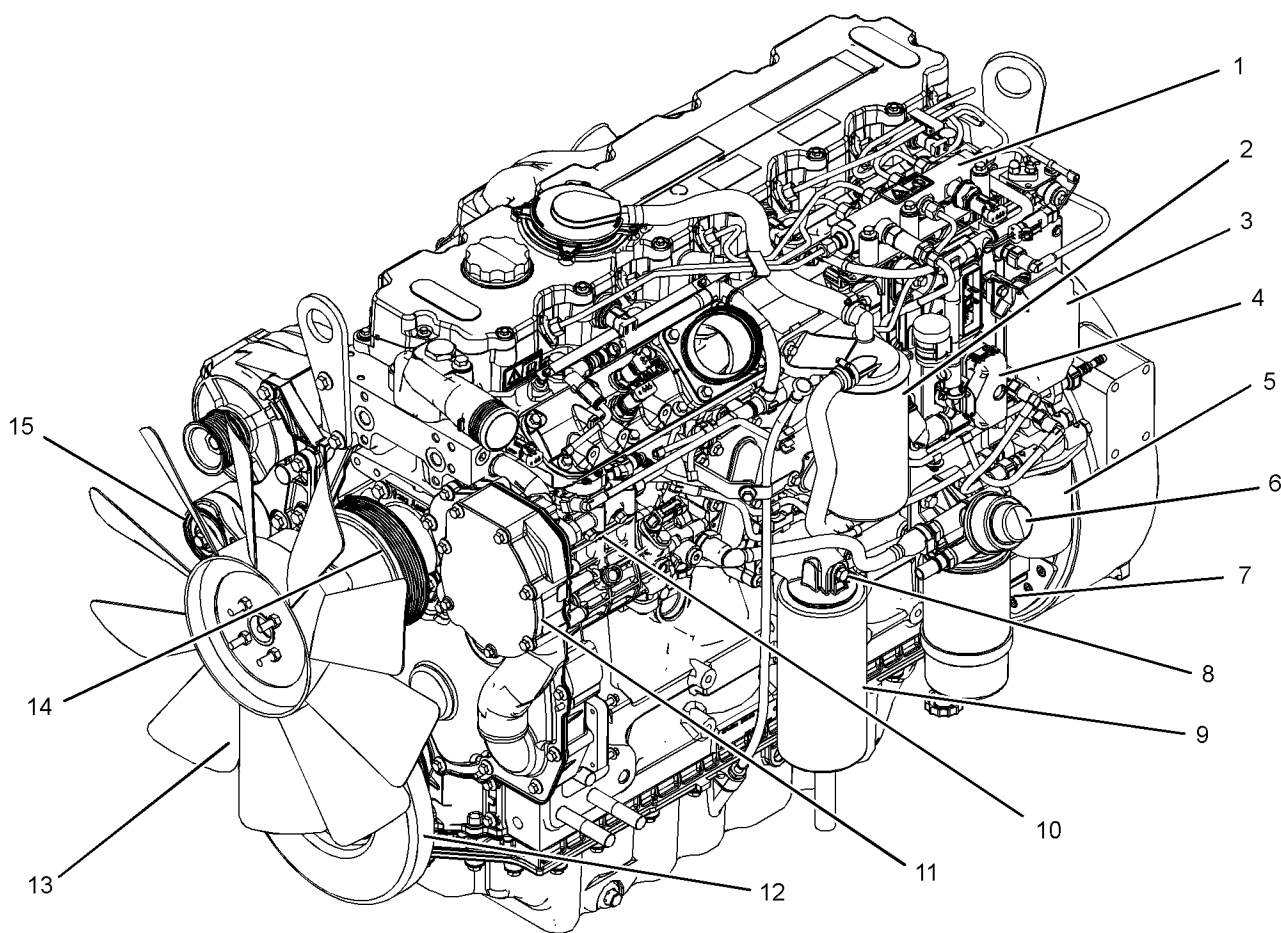


Fig. 16

g01391892

Illustrasjon av fremre venstre motor

- (1) Drivstoffmanifold (rekkverk)
- (2) Beholder for veivhusets utlufting
- (3) Elektronisk styremodul
- (4) P2-kontakt
- (5) Sekundærdrivstofffilter

- (6) Luffing for hånd
- (7) Primærdrivstofffilter
- (8) Oljeprøvetakingsventil
- (9) Oljefilter
- (10) Drivstoffpumpe

- (11) Vannpumpe
- (12) Demper
- (13) Vifte
- (14) Vifteskive
- (15) Reimstrammer

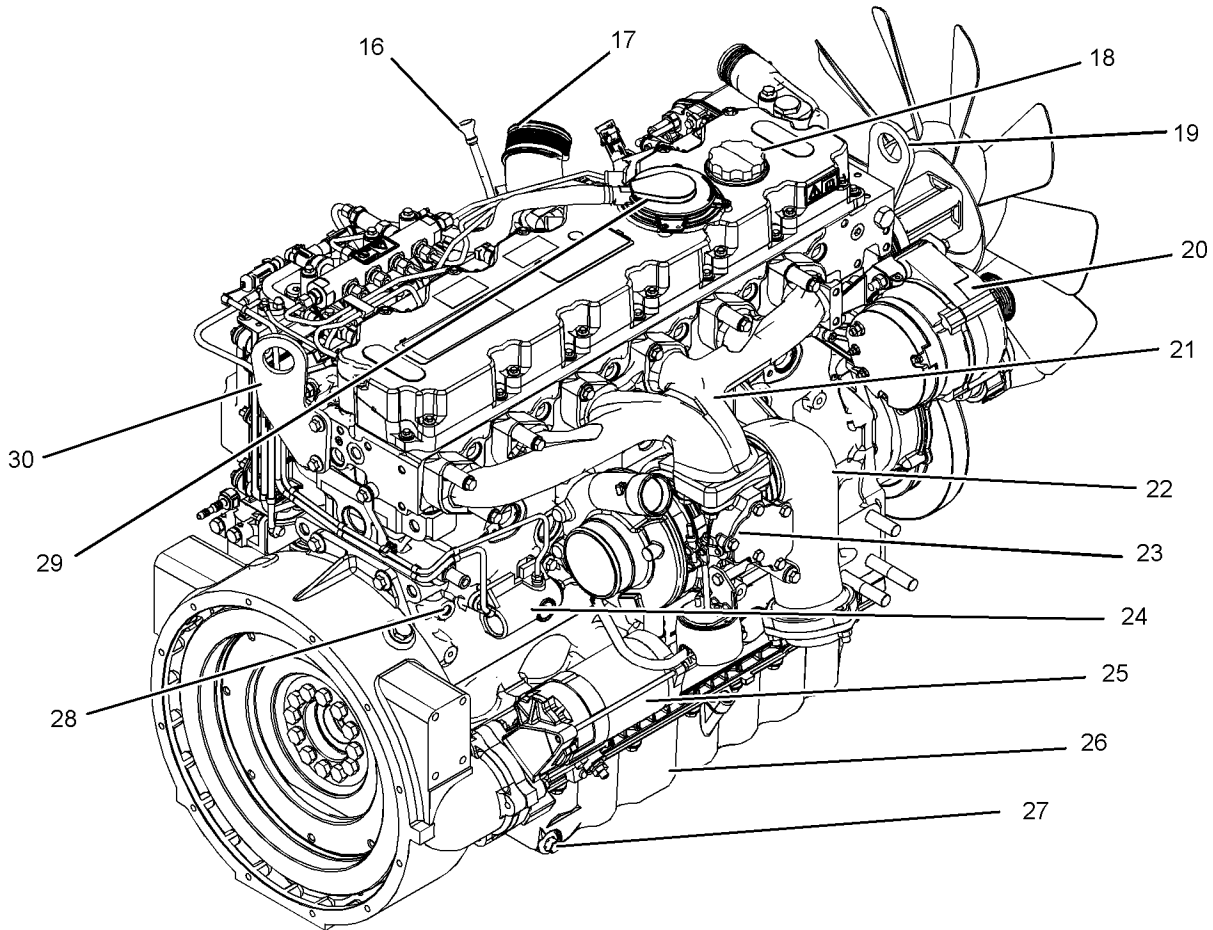


Fig. 17

g01391893

Illustrasjon av bakre høyre motor

- | | | |
|--------------------------|--------------------------------|---|
| (16) Oljemåler | (22) Eksosalbue | (28) Tappeplugg eller prøvetakingsventil for kjølevæske |
| (17) Luftinntak | (23) Turbocharger (Turbolader) | (29) Åndefilter |
| (18) Oljepåfylling | (24) Wastegateelektromagnet | (30) Løfteøye bak |
| (19) Løfteøye foran | (25) Startmotor | |
| (20) Alternator (Dynamo) | (26) Bunnpanne | |
| (21) Eksosmanifold | (27) Tappeplugg (olje) | |

i04943847

Motorspesifikasjoner

Motorbeskrivelse

1106 Elektronisk motor-modellen PJ er konstruert for følgende bruksområder: maskin og industrielt bærbart utstyr. Motoren er tilgjengelige i følgende aspirasjonstyper:

- Turboladet etterkjølt
- Firetaktsprosess
- Sekssylindret inline

Merk: Den fremre enden av motoren er motstående av svinghjulsenden på motoren. Venstre og høyre side av motoren fastsettes fra svinghjulsenden. Sylinder nummer 1 er den fremre sylindren.

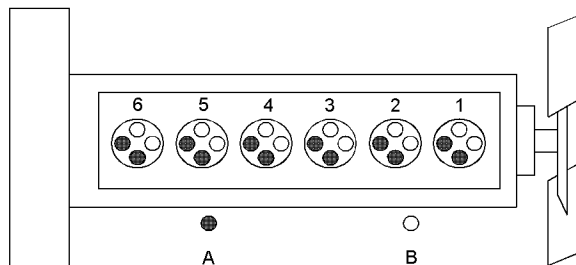


Fig. 18

g01127295

1106 Elektronisk motor-model PJ

(A) Eksosventiler

(B) Innsugningsventiler

Tabell 1

Spesifikasjoner for 1106 Elektronisk motor-model PJ	
Driftsområde (o/min.)	900 til 2800 ⁽¹⁾
Antall sylindere	6 inline
Boring	105 mm (4,13 tommer)
Slaglengde	127 mm (5,0 tommer)
Innsugning	Turboladet etterkjølt
Kompresjonsforhold	16,2:1
Slagvolum	6,6 L (403 in ³)
Tenningsrekkefølge	1-5-3-6-2-4
Rotasjon (svinghjulsende)	Mot klokken
Innstilling for ventilklearing (innløp)	0,35 mm (0,013 inch)
Innstilling for ventilklearing (eksos)	0,35 mm (0,013 inch)

⁽¹⁾ Driftsområdet for o/min. avhenger av motoreffekt, bruksområde og gasspádragkonfigurasjon.

Elektroniske motorfunksjoner

Motorens driftsforhold overvåkes. Den elektroniske styremodulen (ECM) styrer responsen fra motoren på disse forholdene og førerens behov. Disse forholdene og førerens behov fastsetter den nøyaktige reguleringen av drivstoffinnsprøytingen fra ECM. Det elektroniske motorstyringsystemet har følgende funksjoner:

- Motorovervåkning
- Turtallsstyring
- Regulering av innsprøytingstrykk
- Kaldstartstrategi

- Automatisk AFRC
- Forming av momentøkning
- Regulering av innsprøytingstidspunkt
- Systemdiagnoser

Du finner mer informasjon om elektroniske motorfunksjoner i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Utstyr og betjeningsorganer (Betjening).

Motordiagnoser

Motoren har innebygde diagnoser for å sikre at motorsystemene virker som de skal. Føreren vil bli varslet om forholdet av en "stopp- eller varsels"lampe. Under visse forhold kan motorens hestekrefter og kjøretøyshastigheten være begrenset. Det elektroniske serviceverktøyet kan brukes til å vise diagnosekodene.

Det er tre typer diagnosekoder: aktiv, logget og hendelse.

De fleste diagnosekodene er logget og lagret i ECM. Du finner mer informasjon i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Motordiagnoser (Betjening).

ECM har en elektronisk styring som regulerer injektoreffekten slik at ønsket motorturtall kan opprettholdes.

Motorkjøling og -smøring

Kjølesystemet består av følgende komponenter:

- Tannhjulsdrevet sentrifugalvannpumpe
- Termostat som regulerer kjølevæsketemperaturen i motoren
- Tannhjulsdrevet oljepumpe av rotortypen
- Oljekjølør

Motorsmøreoljen tilføres av en oljepumpe av rotortypen. Motorsmøreoljen avkjøles og filtreres. Omløpsventilen kan tilby en ubegrenset smøreoljestrøm til motoren hvis oljefilterelementet blir tilstoppet.

Motoreffekten, virkningsgraden av utslippskontrollene og motorytelsen avhenger av overholdelse av riktig bruk og vedlikeholdsanbefalinger. Motorytelsen og -effekten avhenger også av bruk av anbefalte drivstoffer, smøreoljer og kjølevæsker. Du finner mer informasjon om vedlikeholdspunkter i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Skjema for vedlikeholdsintervaller.

Produktidentifikasjonsnummer

i04943852

Plassering av plater og merker

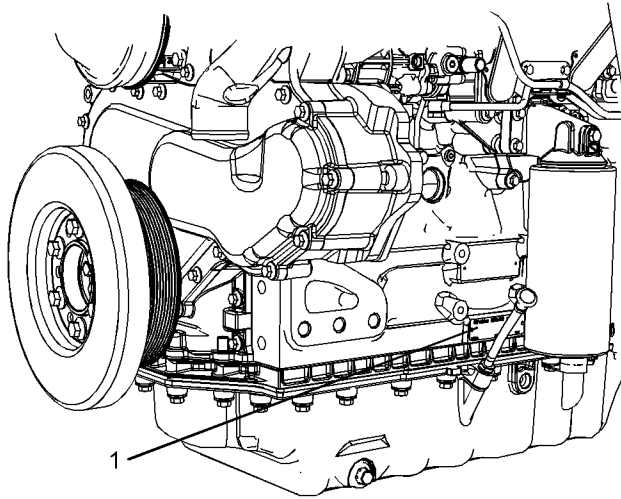


Fig. 19

g01331472

Plassering av serienummerskilt

Perkins-motorer identifiseres av motorens serienummer.

Et eksempel på et motornummer er PJ*****U000001J.

***** Listenummeret for motoren

PJ Type motor

U Produsert i Storbritannia

000001 Motorens serienummer

J Produksjonsår

Perkins-forhandlere eller Perkins-distributører trenger alle disse tallene for å fastsette hvilke komponenter som fulgte med motoren. Dette gir en nøyaktig identifikasjon av reservedelsnumrene.

Tallene for drivstoffinnstillingsinformasjon for elektroniske motorer er lagret i minnefilen. Disse tallene kan leses av med det elektroniske serviceverktøyet.

Serienummerskilt (1)

Motorens serienummerskilt er plassert på venstre side av motorblokken bak det fremre motorfestet.

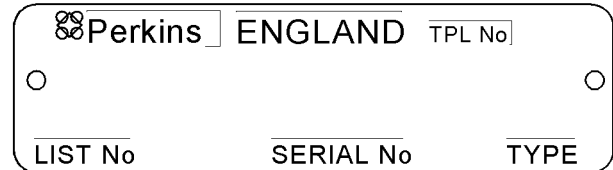


Fig. 20

g01094203

Serienummerplate

i02227226

Referansenummer

Informasjon om følgende enheter kan være nødvendig for å bestille deler. Finn fram informasjonen for din motor. Skriv ned informasjonen i de angitte linjene under. Ta gjerne en kopi av denne listen. Oppbevar informasjonen så du finner den når du har behov for det.

Referanseliste

Motormodell _____

Motorens serienummer _____

Motorens tomgangsturtall _____

Motorens turtall ved full belastning _____

Drivstofforfilter11 _____

1Vannutskillerement _____

Finfilterelement _____

Motoroljefilterelement _____

Ekstra oljefilterelement _____

Total motoroljekapasitet _____

Total kjølesystemkapasitet _____

Luffilterelement _____

Viftereim _____

Dynamoreim _____

i04943853

Merke for utslippssertifisering

Etikett for kompatible motorer

Typiske eksempler på utslippsetiketter


IMPORTANT ENGINE INFORMATION				Engine Type		
Engine Family: #####12#### #####: #####12#####		Displacement: ##4#		 120R-###6## eI1*97 68## #####16##### ##4#: #####15#####	Factory setting	Reset if applicable
EPA Family Max Values	Advertised kw:##5##@ Fuel Rate: ##4# mm3/stk Init. Timing: #####11####	MLIT ##7## ##4#/##4# ##4#/##4#			<input type="checkbox"/> ##4#/##4#	<input type="checkbox"/>
Settings are to be made with engine at normal operating temperature with transmission in neutral. This engine conforms to 2004 U.S. EPA non - road and California off - road Regulations for large C.I. engines and is certified to operate on commercially available diesel fuel.						
Emission Control System: #####16#####	Valve Lash Cold (inch): Exhaust ##5## Inlet ##5##	FEL (g/kWh) NOx+NMHC:## PM:##		Use Service Tool to verify current engine settings		
Hanger No.#3#	position ##4#	Label No. #####				

Fig. 21

Betjening

Løfting og lagring

i02227252

Løfting av motoren

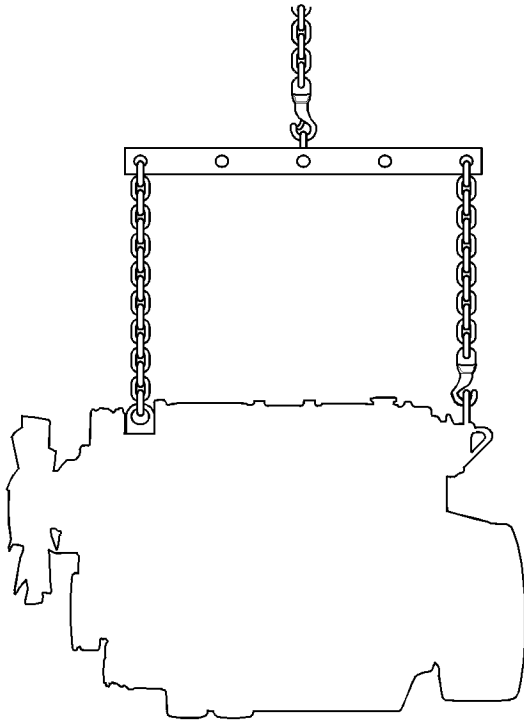


Fig. 22

g01097527

NB

Øyebolter og braketter må aldri bøyes. Øyebolter og braketter skal kun belastes ved stramming. Husk på at øyeboltenes kapasiteter blir mindre når vinkelen mellom løftébommen og komponenten blir mindre enn 90 grader.

Når det er nødvendig å fjerne en komponent skrått, må det kun benyttes koblingsbrakett som er konstruert for den aktuelle vekten.

Bruk en kran for å løfte ut tunge komponenter. Bruk en justerbar løftébom ved løfting av motoren. Alle stropper (kjetting eller stropper) skal være parallelle med hverandre. Kjettinger og stropper skal være så vinkelrett som mulig på toppen av gjenstanden som skal løftes.

Noen demonteringer krever bruk av fast løfteutstyr for å sikre skikkelig balanse og trygg løfting.

Når KUN motoren skal løftes ut skal løfteøyene på motoren benyttes.

Løfteøyene er beregnet for motoren som den ble levert . Endring av løfteøyene og/eller motorens vekt gjør at løfteøyene ikke kan benyttes. Hvis endringer foretas, påse at tilstrekkelig løfteutstyr benyttes. Kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler for informasjon om festing for trygg løfting av motoren.

i02913854

Lagring av motoren

Når en motor ikke startes på en måned eller lenger, vil motoroljen renne ned fra sylinderveggene og stempelringene. Rust kan da utvikles på sylinderveggene. Rust på sylinderveggene vil føre til økt motorslitasje og reduksjon i motorens levetid.

Perkins er ikke ansvarlig for skader som kan forekomme når en motor lagres etter en periode i drift.

Din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler kan hjelpe deg med å klargjøre motoren for lengre lagringsperioder.

Hvis en motor er ute av drift og hvis bruk av motoren ikke er planlagt på over en måned, anbefales en fullstendig beskyttelsesprosedyre.

For å hindre unormal slitasje på motoren og korrosjon i motoren, benytt følgende retningslinje:

1. Rengjør motoren skikkelig utvendig.
2. Påse at maskinen står på flat mark.
3. Tapp av alt drivstoff og fyll opp systemet med konserveringsolje. POWERPART Lay-Up 1 1772204 kan blandes med normalt drivstoff for å omgjøre drivstoff til konserveringsolje.

Hvis konserveringsolje ikke er tilgjengelig kan drivstoffsystemet fylles opp med vanlig drivstoff. Dette drivstoffet på kastes ved slutten av lagringsperioden sammen med drivstoffiltrene.

⚠ ADVARSEL

Personskade kan forårsakes av varm kjølevæske. All kontakt med varm kjølevæske eller steam kan forårsake alvorlig forbrenning. La komponentene i kjølesystemet kjøle før væsken dreneres.

4. Tapp ut kjølevæsken og fyll på ny Se i avsnittet, Kjølevæske i kjølesystemet (Vanlig HD frostvæske - skift, eller Kjølevæske i kjølesystemet (ELC) - Skift for informasjon om avtapping, skylling og påfylling i kjølesystemet.

⚠ ADVARSEL

Kontakt med drivstoff under høyt trykk kan føre til at væske trenger gjennom huden og brannskader. Drivstoff som spruter under høyt trykk kan være en brannfare. Hvis ikke disse instruksjonene om inspeksjon, vedlikehold og service følges, kan det føre til personskade eller død.

5. Kjør motoren til motoren kommer opp i normal driftstemperatur. Stopp motoren. Etter at motoren har stoppet må du vente i 60 sekunder før at drivstofftrykket i høytrykksrørene skal slippes ut av rørene før det foretas vedlikehold eller reparasjoner på motorens drivstoffsystem. Ved behov, foreta mindre justeringer. Reparer eventuelle lekkasjer i lavtrykksystemet og kjølesystem, smøreoljesystem og luftsystemer. Skift høytrykksrør i drivstoffsystemet som lekker. Se Disassembly and assembly manual, Fuel Injection Lines - Install.
6. Tapp ut oljen fra bunnpanna.

Skift motoroljefilter.

Fyll opp motoren med ny, ren olje til Full-merket på peilepinnen. Fyll på POWERPART Lay-Up 2 1762811 i oljen for å beskytte motoren mot korrosjon. Hvis ikke POWERPART Lay-Up 2 1762811 er tilgjengelig, benytt en konserveringsolje med korrekte spesifikasjoner i stedet for den vanlige motoroljen. Hvis en konserveringsolje benyttes, må den tappes helt av ved slutten av lagringsperioden og motoren må fylles opp med vanlig motorolje til korrekt nivå.
7. Kjør motoren for å sirkulere motoroljen.
8. Koble fra batteriet. Pass på at batteriet er fullt oppladet. Beskytt polene mot korrosjon. POWERPART Lay-Up 3 1734115 kan benyttes på polene. Sett batteriet på en trygg lagerplass.
9. Hvis montert, skift filterelementet i veivhusluftingen. Tett igjen enden av lufferøret.

10. Demonter ventildekslet. Spray POWERPART Lay-Up 2 1762811 rundt vippearmakselen.
11. Demonter glødepluggene. Roter veivakselen forsiktig. Følg med på ventilene og still stemplet i BDC. Spray POWERPART Lay-Up 2 1762811 i to sekunder inn i sylinderboringen. Denne prosedyren må utføres for hver sylinder.
12. Monter glødepluggene. Monter ventildekslet.
13. Demonter rørene som er montert mellom luftfilter og turbolader. Spray POWERPART Lay-Up 2 1762811 inn i turboladeren. Holdbarheten for sprayen er trykt på beholderen. Dekk til turboen med vannfast tape.
14. Demonter eksosrøret fra utløpet på turboladeren. Spray POWERPART Lay-Up 2 1762811 inn i turboladeren. Holdbarheten for sprayen er trykt på beholderen. Dekk til turboen med vannfast tape.
15. Dekk til luftingen på drivstofftanken eller påfyllingslokket med vannfast tape.
16. Demonter dynamoreimene og legg dem på lager.
17. For å forebygge korrosjon utvendig på motoren, spray motoren med POWERPART Lay-Up 3 1734115. Ikke spray inn i dynamoen.

Instrumenter og indikatorer

i04943849

Instrumenter og indikatorer

Din motor har kanskje ikke samme målere eller alle målerne som er beskrevet. Du finner mer informasjon om målerpakken i informasjonen fra OEM.

Målere tilbyr indikasjoner på motorytelsen. Kontroller at målerne er i god stand. Fastsett normalt driftsområde ved å observere målerne over en periode.

Merkbare endringer i måleravlesninger angir potensielle måler- eller motorproblemer. Problemer kan også angis med måleravlesninger som endres, selv om avlesningene er innenfor spesifikasjonene. Fastsett og korriger årsaken til en vesentlig endring i avlesningene. Kontakt Perkins-forhandleren eller Perkins-distributøren for bistand.

Enkelte motorsystemer er utstyrt med indikatorlamper. Indikatorlamper kan brukes som diagnosehjelp. Det er to lamper. Den ene lampen har en oransje linse og den andre har en rød linse.

Disse indikatorlampene kan brukes på to måter:

- Indikatorlampene kan brukes til å identifisere gjeldende driftsstatus for motoren. Indikatorlampene kan også angi at motoren har en feil. Systemet betjenes automatisk via tenningsbryteren.
- Indikatorlampene kan brukes til å identifisere aktive diagnosekoder. Systemet aktiveres ved å trykke på Blinkkode-knappen.

Du finner mer informasjon i feilsøkingshåndboken, Indicator Lamps.

NB

STOPP motoren hvis det ikke er angitt oljetrykk. STOPP motoren hvis maks. kjølevæsketemperatur er overskredet. Det kan føre til motorskade.



Engine Oil Pressure (Motoroljetrykk) –

Oljetrykket skal være høyest etter en kaldstart. Typisk motoroljetrykk med SAE10W40 er 350 til 450 kPa (50 til 65 psi) ved nominelt turtall.

Et lavere oljetrykk er vanlig ved lav tomgang. Hvis belastningen er stabil og måleravlesningen endres, må følgende prosedyre utføres:

1. Fjern belastningen.
2. Stopp motoren.
3. Kontroller og vedlikehold oljenivået.



Kjølevæsketemperatur for kappevann –

Det typiske temperaturområdet er 83 til 95 °C (181,4 til 171 °F). Den maksimalt tillatte temperaturen på havnivå for det trykksatte kjølesystemet ved 48 kPa (7 psi) er 103 °C (217,4 °F). Høyere temperaturer kan forekomme under visse forhold. Vanntemperaturavlesningen kan variere etter last. Temperaturavlesningen bør aldri være høyere enn 7 °C (44,6 °F) under kokepunktet for det trykksatte systemet som er i bruk.

Et 100 kPa (14,5 psi) radiatorlokk kan være montert på kjølesystemet. Temperaturen til dette kjølesystemet må ikke overstige 112 °C (233,6 °F).

Dersom motoren er i drift ved temperaturer høyere enn normalt område, og damp er synlig, skal man utføre følgende prosedyre:

1. Reduser belastningen og motorturtallet.
2. Fastsett om motoren må stoppes umiddelbart eller om motoren kan avkjøles ved å redusere belastningen.
3. Kontroller kjølesystemet med tanke på lekkasjer.



Takometer – Denne måleren angir motorturtallet (o/min.). Når styrespaken for gasspjeld flyttes til full gasspjeldstilling

uten belastning, går motoren på høy tomgang. Motoren går med turtall for full last når styrespaken for gasspjeld er i full gasspjeldstilling med maks. nominell last.

NB

For å forhindre motorskade må høyt tomgangsturtall aldri overskrides. Overturtall kan føre til alvorlig skade på motoren. Drift ved hastigheter over høyt tomgangsturtall må holdes på et minimum.



Amperemeter – Denne måleren angir lade- eller utladingsmengden i batteriets ladekrets. Indikatorbruken skal være på

“+”-siden av “0” (null).



Drivstoffnivå – Denne måleren angir drivstoffnivået i drivstofftanken. Drivstoffnivåmåleren virker når “START-/STOPP”-bryteren er “på”.



Driftstidsteller – Måleren angir totalt antall driftstimer for motoren.

Utstyr og betjeningsorganer

i04943831

Overvåkningssystem

ADVARSEL

Hvis stoppfunksjon er valgt og varselindikatoren lyser, kan det ta så lite som 20 sekunder fra varselindikatoren lyser til motoren stopper. Avhengig av bruksområdet må det tas spesielle forholdsregler for å unngå personskade. Motoren kan startes igjen etter at stoppfunksjonen har koblet inn, for å nødkjøre, ved behov.

NB

Motorens overvåkningssystem (EMS) er ikke en garanti mot katastrofale feil. Programmerte forsinkelser og avlastningsprosedyrer er konstruert for å redusere falske alarmer og gi tid for operatøren til å stoppe motoren.

Følgende parametere overvåkes:

- Kjølevæsketemperatur
- Temperatur på luft i innsugingsventil
- Trykk i innsugningsmanifold for motor
- Motoroljetrykk
- Trykk i drivstoffrør
- Turtall/register

Programmerbare alternativer og systemdrift

ADVARSEL

Hvis funksjonen for Advarsel/avlastning/stopping er valgt og varselindikatoren kobler inn, må motoren stoppes så fort som mulig. Avhengig av bruksområdet må det tas spesielle forholdsregler for å unngå personskade.

Motoren kan programmeres til følgende moduser:

“Varsel”

“Varsels”lampen og varselssignalet (oransje lampe) slås “PÅ” og varselssignalet aktiveres kontinuerlig for å varsle føreren om at én eller flere av motorens parametere er utenfor normalt driftsområde.

“Varsel/reduksjon”

“Diagnose”lampen slås “PÅ” og varselssignalet (rød lampe) aktiveres. Etter advarselen er motoreffekten redusert. Varselslampen begynner å blinke når reduksjonen oppstår.

Motoren reduseres hvis motoren overskrider de forhåndsinnstilte driftsgrensene. Motorreduksjonen oppnås ved å begrense mengden med drivstoff som er tilgjengelig for hver innsprøyting. Den reduserte mengden av drivstoff avhenger av alvorsgraden til feilen som forårsaket motorreduksjonen, vanligvis opp til en grense på 50 %. Denne drivstoffreduksjonen fører til en forhåndsbestemt reduksjon i motoreffekten.

“Varsel/reduksjon/stopp”

“Diagnose”lampen slås “PÅ” og varselssignalet (rød lampe) aktiveres. Etter advarselen er motoreffekten redusert. Motoren fortsetter med antall o/min. ift. den innstilte reduksjonen til motoren stopper. Motoren kan startes på nytt etter at den har stoppet i nødtilfeller.

Motoren kan stoppe i løpet av så lite som 20 sekunder. Motoren kan startes på nytt etter at den har stoppet i nødtilfeller. Årsaken til den første stoppen finnes kanskje fremdeles. Motoren kan stoppe igjen i løpet av så lite som 20 sekunder.

Hvis det er et signal om lavt oljetrykk eller kjølevæsketemperaturen, vil det være en to sekunders forsinkelse for å bekrefte tilstanden.

For hver av de programmerte modiene finner du mer informasjon om indikatorlamper i Feilsøking, Indikatorlamper.

For mer informasjon eller bistand ved reparasjonsarbeid, kontakt Perkins-forhandleren eller Perkins-distributøren.

i02913841

Overvåkningssystem

Tabell 2

Varsellampe	Stopp-lampe	Lampestatus	Beskrivelse lampestatus	Motorstatus
PÅ	PÅ	Lampetest	Når motorens startbryter skrues "PÅ" vil begge lampene lyse i kun 2 sekunder.	Motor er ikke startet.
AV	AV	Ingen feil	Det er ingen aktiv feildiagnose.	Motoren går normalt.
PÅ	AV	Aktiv feildiagnose	En aktiv feildiagnose er oppdaget.	Motoren går normalt.
PÅ	BLINKER	Aktiv feildiagnose	En alvorlig aktiv feildiagnose er oppdaget og avlasting av motoren er innkoblet.	Motoren går men ytelsen er redusert.
BLINKER	AV	Advarsel	En eller flere av motorens grenseverdier for beskyttelse er overskredet.	Motoren går normalt.
BLINKER	BLINKER	Avlasting og advarsel	En eller flere av motorens grenseverdier for beskyttelse er overskredet.	Motoren går men ytelsen er redusert.
PÅ	PÅ	Motor stopper	En eller flere av motorens grenseverdier for beskyttelse er overskredet eller en alvorlig aktiv feildiagnose er registrert.	Motoren stopper eller stopping er nær forestående.

i04943837

Sensorer og elektriske komponenter

Sensorplasseringer

Figur 23 viser typiske plasseringer av motorens sensorer. Spesifikke motorer kan se annerledes ut enn i figuren på grunn av forskjeller i maskinene. Plasseringen av den elektroniske styremodulen (ECM) vises i figuren.

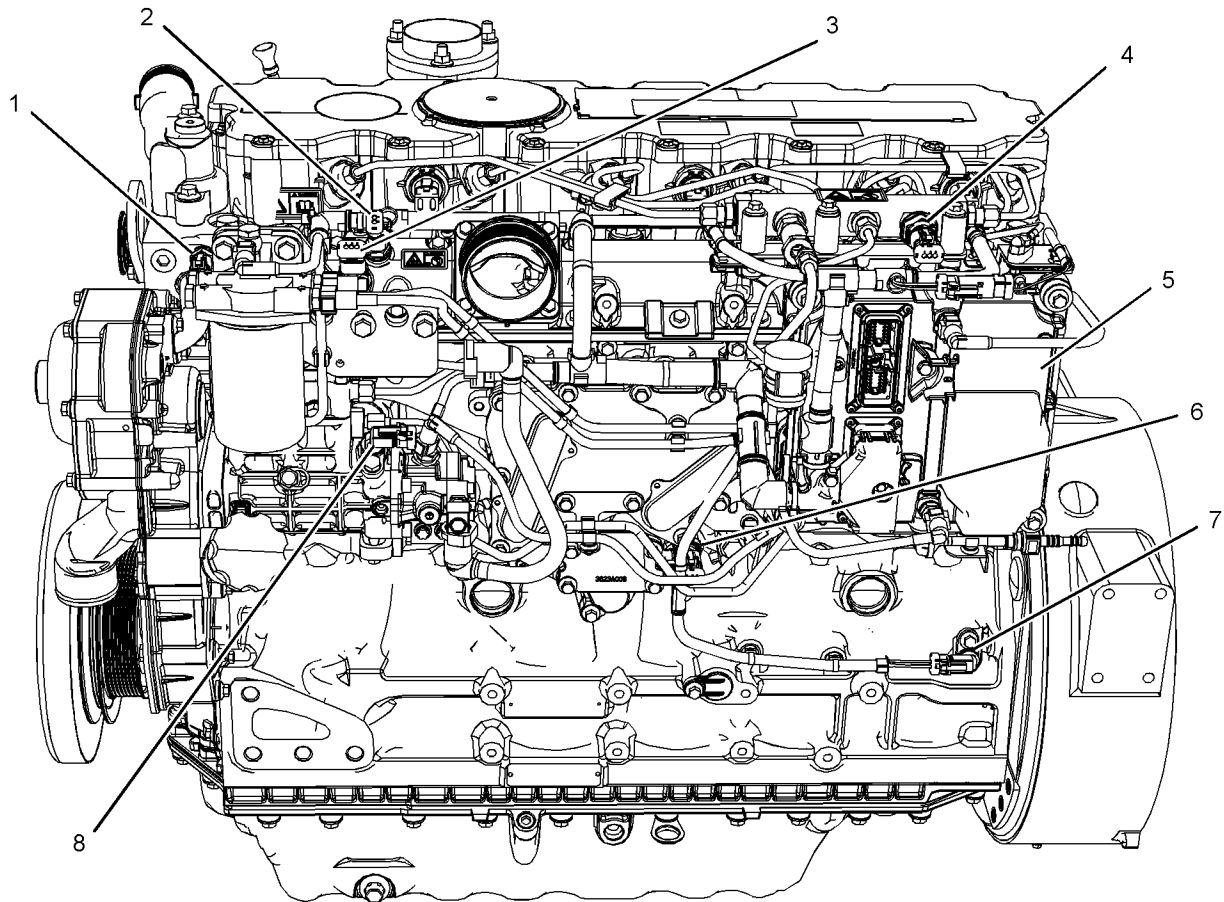


Fig. 23

g01392818

(1) Kjølevæsketempersensor
(2) Temperatsensor for luft i
innsugningsmanifold

(3) Trykksensor for innsugningsmanifold
(4) Drivstofftrykksensor
(5) Elektronisk styremodul (ECM)

(6) Oljetrykksensor
(7) Primær posisjonssensor
(8) Sekundær posisjonssensor

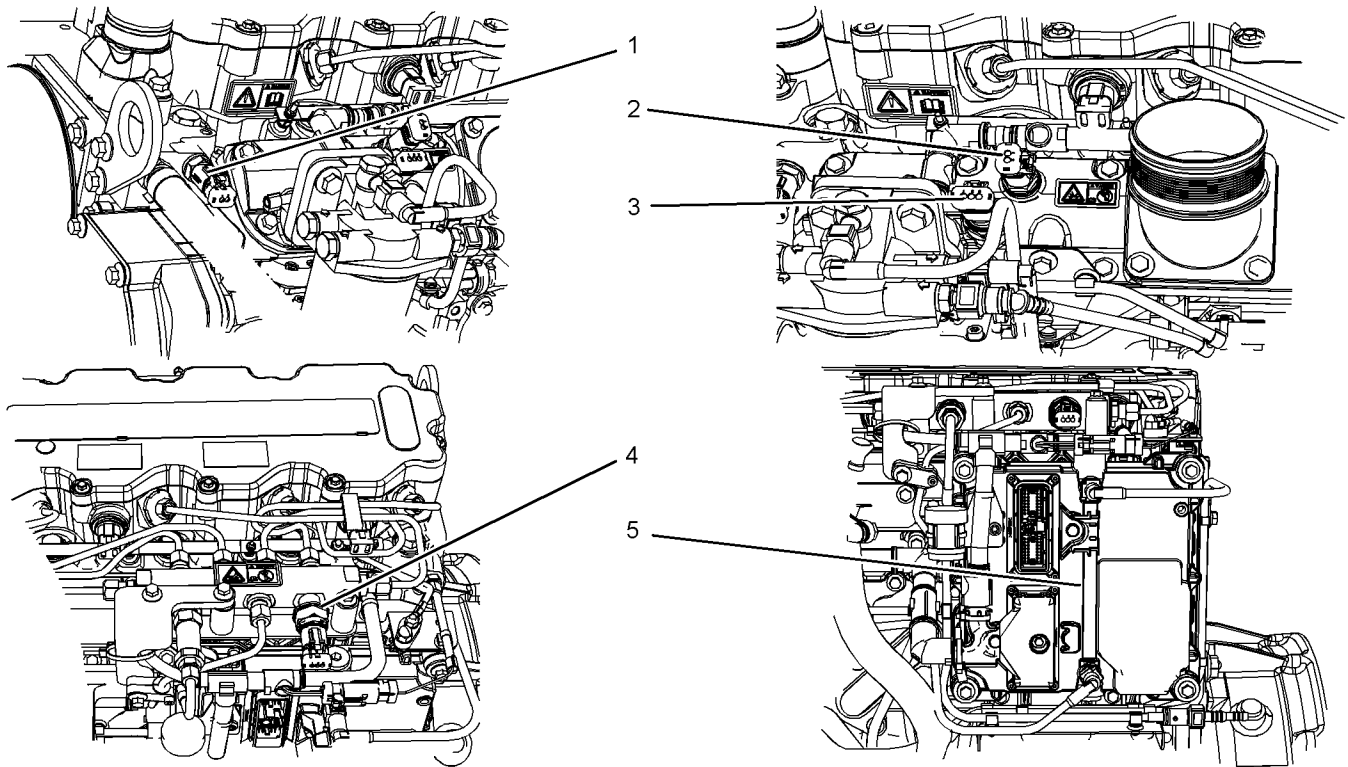


Fig. 24

g01330220

- (1) Kjølevæsketemperatursensor
- (2) Temperatursensor for luft i innsugningsmanifold
- (3) Trykksensor for innsugningsmanifold
- (4) Drivstofftrykksensor
- (5) Elektronisk styremodul (ECM)

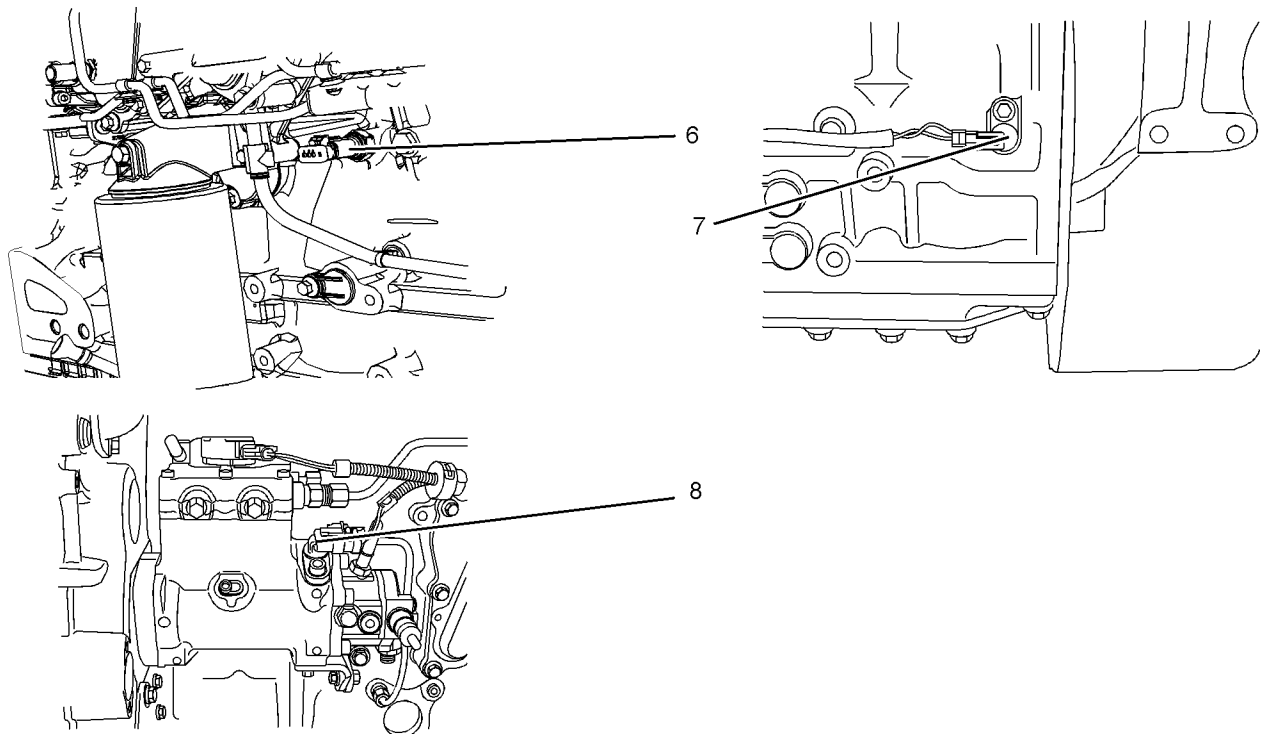


Fig. 25

g01330325

- (6) trykksensor for motorolje
- (7) Primær turtalls-/registersensor
- (8) Sekundær turtalls-/registersensor

Figur 24 og figur 25 viser plasseringen av sensorene og ECM på motoren.

Sensorfeil

Alle sensorer

Sensorfeil kan være forårsaket av en av følgende funksjonsfeil:

- Sensorutdataene er utkoblet.
- Sensorutdataene kortsluttes til "-batteri" eller "+batteri".
- Målt sensorverdi er utenfor spesifikasjonsområdet.

Programmerbart overvåkningssystem (PMS)

Det programmerbare overvåkningssystemet fastsetter tiltaksnivået til motorstyremodulen (ECM) (5) i henhold til en tilstand som kan skade motoren. Disse tilstandene identifiseres av ECM basert på signaler fra følgende sensorer.

- Kjølevæsketemperatursensor
- Temperatursensor for luft i innsugningsmanifold
- Trykksensor for innsugningsmanifold
- Trykksensor for drivstoff
- Trykksensor for motorolje
- Primær turtalls-/registersensor
- Sekundær turtalls-/registersensor

Kjølevæsketemperatursensoren 1

Kjølevæsketemperatursensoren overvåker kjølevæsketemperaturen i motoren. ECM-utdataene (5) indikerer høy kjølevæsketemperatur ved hjelp av et relé eller en lampe.

Kjølevæsketemperatursensoren brukes av ECM til å bestemme oppstart av kaldstarttilstanden.

Feil ved kjølevæsketemperatursensor

Eventuelle feil ved kjølevæsketemperatursensoren avdekkes av ECM (5). Diagnoselampen varsler føreren om statusen for kjølevæsketemperatursensoren. Feil ved kjølevæsketemperatursensoren fører ikke til motorstopp eller endringer i motorytelsen. For å kontrollere at sensoren fungerer som den skal, se Feilsøking, Uttak for motortemperatursensor - Test.

Temperatursensor for luft i innsugningsmanifold 2

Temperatursensoren for luft i innsugningsmanifolden angir temperaturen på innsugningsluften. Et signal sendes til ECM (5). Temperatursensoren for luft i innsugningsmanifoldet brukes av ECM til å bestemme oppstart av kaldstartstrategien.

For å kontrollere at sensoren fungerer som den skal, se Feilsøking, Uttak for motortemperatursensor - Test.

Trykksensor for innsugningsmanifold 3

Trykksensoren for innsugningsmanifoldet måler trykk i manifoldet. Et signal sendes til ECM (5).

Trykksensor for drivstoff 4

Trykksensoren for drivstoff måler drivstofftrykket i drivstoffmanifoldet. Et signal sendes til ECM (5).

Elektronisk styremodul 5

ECM er motorens styremodul. ECM tilfører strøm til elektronikken. ECM overvåker data som sendes fra motorens sensorer. ECM virker som en regulator for å kontrollere turtallet og effekten til motoren.

ECM justerer innsprøytningsinnstillingen og drivstofftrykket for best motorytelse, best drivstofføkonomi og best styring av eksosutslippene.

Motoroljetrykksensor 6

Motoroljetrykksensoren er en absolutt trykksensor som måler motoroljetrykket i hovedoljekanalene. Motoroljetrykksensoren registrerer motoroljetrykk for diagnoseformål. Motoroljetrykksensoren sender et signal til ECM (5).

Varsel om lavt oljetrykk

Settpunktet for lavtrykksvarslet er avhengig av motorturtallet. Feilen vil være aktiv og blir kun registrert dersom motoren har gått i mer enn 8 sekunder.

Varsel om svært lavt oljetrykk

Innstillingspunktet for svært lavt oljetrykk avhenger av motorturtallet. Hvis DERATE (redusere) velges i motorens monitorsystem, vil ECM (5) redusere motoreffekten. Motorytelsen begrenses.

Feil ved motoroljetrykksensoren

ECM (5) vil registrere eventuelle feil ved motoroljetrykksensoren. Diagnoselampen varsler brukeren om statusen til motoroljetrykksensoren. Strategier knyttet til motoroljetrykksensoren deaktiveres hvis det oppstår feil på motoroljetrykksensoren. Feil ved motoroljetrykksensoren fører ikke til motorstopp eller endringer i motorytelsen. For å kontrollere at sensoren fungerer som den skal, se Feilsøking, 5-volts uttak for sensortilførsel - Test.

Primær sensor for turtall/register 7

Hvis ECM (5) ikke mottar signal fra primær turtalls-/registersensor, indikerer "DIAGNOSE"-lampen en diagnosefeilkode som logges i ECM-minnet.

Hvis ECM ikke mottar signal fra primær turtalls-/registersensor (7), leser ECM signalet fra sekundær turtalls-/registersensor (8). ECM foretar kontrollert kontinuerlig for å fastsette om det er signal fra noen av sensorene.

Intermitterende feil på sensorene vil forårsake uregelmessige motorkontroller.

Feil ved primær turtalls-/registersensor

Det er viktig av primær turtalls-/registersensor fungerer som den skal. ECM-programvaren beskytter mot at motoren rygger. Hvis primær turtalls-/registersensor feiler, eksisterer det ingen automatisk beskyttelse mot rygging. I enkelte bruksområder kan det forekomme at transmisjonen rygger motoren. Hvis det skulle forekomme, stopp motoren umiddelbart. Drei nøkkelbryteren til "OFF".

For å kontrollere at sensoren fungerer som den skal, se Feilsøking, Motorturtalls-/registersensor - Test.

Sekundær turtalls-/registersensor 8

Signalet fra sekundær turtalls-/registersensor brukes av ECM (5) ved oppstart av motoren for å kontrollere slaget fra stemplene. Sekundær turtalls-/registersensor kan brukes av ECM til å kontrollere motoren dersom den primære sensoren skulle feile.

For å kontrollere at sensoren fungerer som den skal, se Feilsøking, Motorturtalls-/registersensor - Test.

Stoppfunksjoner og alarmer for motoren

Stoppfunksjoner

Stoppfunksjonene betjenes elektrisk eller mekanisk. Stoppfunksjonene som betjenes elektrisk, styres av ECM.

Stoppfunksjonene er stilt inn på kritiske nivåer for følgende punkter:

- Driftstemperatur
- Driftstrykk
- Driftsnivå
- Driftsturtall

Den bestemte stoppfunksjonen må kanskje nullstilles før motoren vil starte.

NB

Finn alltid årsaken til at motoren stoppes. Foreta nødvendige reparasjoner før motoren startes igjen.

Gjør deg kjent med følgende punkter:

- Typer og plasseringer for stoppfunksjoner
- Tilstander som gjør at hver stoppfunksjon virker
- Nullstillingsprosedyren som er nødvendig for å starte motoren på nytt

Alarmer

Alarmene betjenes elektrisk. Alarmfunksjonene styres av ECM.

Alarmen betjenes med en sensor eller en bryter. Når sensoren eller bryteren aktiveres, sendes det et signal til ECM. ECM oppretter en hendelseskode. ECM sender et signal slik at lampen tennes.

Motoren kan være utstyrt med følgende sensorer eller brytere:

Kjølevæsknivå – Nedre bryter for kjølevæsknivå indikerer når kjølevæsknivået er lavt.

Kjølevæsketemperatur – Sensoren for kjølevæsketemperatur angir høy kjølevæsketemperatur for kappevannet.

Temperatur på luft i innsugingsmanifold –

Temperatursensoren for luft i innsugningsmanifolden angir høy temperatur på innsugningsluften.

Trykk i innsugningsmanifold – Trykksensoren for innsugningsmanifolden kontrollerer det nominelle trykket i motorens manifold.

Trykk i drivstoffrør – Trykksensoren for drivstoffrøret kontrollerer om det er høyt eller lavt trykk i drivstoffrøret.

Motoroljetrykk – Trykksensoren for motorolje angir når oljetrykket faller under nominelt systemtrykk ved et fastsatt turtall.

Overturtall – Primær turtalls-/registersensor kontrollerer motorturtallet. Alarmen aktiveres ved 3000 o/min.

Luftfilterstruping – Bryteren kontrollerer luftfilteret når motoren er i drift.

Brukerdefinert bryter – Denne bryteren kan stoppe motoren med en fjernkontroll.

Bryter for vann i drivstoff – Denne bryteren kontrollerer om det er vann i primærdrivstoffilteret når motoren er i drift.

Merk: Sensorelementet i kjølevæsketemperaturbryteren må være nedsenket i kjølevæske for at den skal virke.

Motorene kan være utstyrt med alarmer for å varsle føreren når det oppstår uønskede driftsforhold.

NB

Når en alarm aktiveres må korrekte tiltak iverksettes før situasjonen blir en nødssituasjon, for å unngå mulig motorskade.

Hvis det ikke iverksettes korrigerende tiltak innen rimelig tid, kan det føre til motorskade. Alarmen fortsetter til forholdet er utbedret. Alarmen må kanskje nullstilles.

Teste

Drei nøkkelbryteren til PÅ for å kontrollere indikatorlampene på kontrollpanelet. Alle indikatorlampene vil lyse i 2 sekunder etter at nøkkelbryteren er betjent. Skift mistenkelige pærer umiddelbart.

Du finner mer informasjon i Feilsøking.

Overturtall

Overturtall registreres av kontrollenheten ECM. Hendelseskoden vil bli lagret hvis motorturtallet overstiger 3000 o/min. "DIAGNOSE"-lampen vil varsle en aktiv diagnosekode. Diagnosekoden vil være aktiv til motorturtallet synker under 2800 o/min.

Motordiagnoser

i04943839

Selv-diagnose

i04302637

Perkins' elektroniske motorer har en funksjon for selvdiaagnoseprøving. Når systemet oppdager et aktivt problem, aktiveres en diagnoselampe. Diagnosekoder lagres i et permanent minne i den elektroniske styremodulen (ECM). Diagnosekodene kan hentes ved hjelp av det elektroniske serviceverktøyet. Du finner mer informasjon i Feilsøking, Electronic Service Tools.

Enkelte installasjoner har elektroniske displayer som sørger for direkte avlesninger av diagnosekoder for motoren. Du finner mer informasjon om henting av diagnosekoder for motoren i håndboken fra OEM. Du finner også mer informasjon i Feilsøking, Indicator Lamps.

Aktive koder representerer aktuelle problemer. Disse problemene må undersøkes først.

Loggede koder representerer følgende punkter:

- Intermitterende problemer
- Registrerte hendelser
- Ytelseshistorikk

Problemene kan ha blitt reparert etter at kodene ble logget. Disse kodene angir ikke at det er nødvendig med en reparasjon. Kodene er veiledninger eller signaler når det finnes en situasjon. Kodene kan være nyttige ved feilsøking av problemer.

Når problemene er korrigerert, skal de tilsvarende loggede feilkodene slettes.

i04302628

Diagnoselampe

En diagnoselampe brukes til å angi en aktiv feil. Du finner mer informasjon i Feilsøking, Indicator Lamps. En feildiagnosekode forblir aktiv til problemet er reparert. Diagnosekoden kan hentes ved hjelp av det elektroniske serviceverktøyet. Du finner mer informasjon i Feilsøking, Electronic Service Tools.

Tolking av diagnosekoder

“Diagnose”-lampe

Bruk “DIAGNOSE”-lampen eller det elektroniske serviceverktøyet til å vurdere den diagnostiske flash-koden.

Bruk følgende prosedyre til å vise flash-kodene dersom motoren er utstyrt med en “DIAGNOSE”-lampe:

1. Flytt nøkkelbryteren fra på/av to ganger innen 3 sekunder.

En blinkende GUL lampe betyr en 3-sifret kode for motoren. Flash-sekvensen representerer systemdiagnosemeldingen. Tell den første flash-sekvensen for å finne ut hva det første sifret i flash-koden er. Etter en to-sekunders pause, vil den andre flash-sekvensen identifisere det andre sifret av flash-koden. Etter den andre pausen, vil den tredje flash-sekvensen identifisere flash-koden.

Hvis det er flere flash-koder, vil disse bli vist etter en pause. Disse kodene vises på følgende måte. Flash-kode 551 betyr at ingen defekter har forekommet siden startbryteren ble satt til PÅ.

For ytterligere informasjon, bistand for reparasjonsarbeid eller feilsøking, se servicehåndboken eller kontakt Perkins-distributøren.

Tabell 3 gir en oversikt over flash-koder og gir også en kort beskrivelse av flash-kodene.

Merk: Tabell 3 viser hvilken virkning de “AKTIVE” flash-kodene kan ha på motorytelsen.

Enkelte koder registrerer hendelser. Enkelte koder betyr også at et mekanisk system trenger din oppmerksomhet. Det er ikke nødvendig med feilsøking for “551”-koden. 001-koden viser ingen flash-kode. Enkelte koder vil begrense bruksområdet eller motorytelsen.

Tabell 3 viser hvilken virkning de aktive flash-kodene kan ha på motorytelsen. Tabell 3 gir også en oversikt over elektroniske diagnosekoder og beskrivelser.

Tabell 3

Flash-koder for 1106D-industrimotor ⁽¹⁾							
Diagnostisk flash-kode	Virkning på motorytelse ⁽²⁾					Foreslått handling fra fører	
	Beskrivelse	Feiltenning av motor	Lav effekt	Redusert motorturtall	Motorstopp	Service ⁽³⁾	Planlegg service ⁽⁴⁾
111	Nei. 1 Feil på injektor	X	X			X	
112	Nei. 2 Feil på injektor	X	X			X	
113	Nei. 3 Feil på injektor	X	X			X	
114	Nei. 4 Feil på injektor	X	X			X	
115	Nei. 5 Feil på injektor	X	X			X	
116	Nei. 6 Feil på injektor	X	X			X	
133	Feil på temperatursensor for luft i innsugningsmanifold ⁽⁵⁾	X				X	
141	Feil på primær turtalls-/registersensor ⁽⁶⁾			X		X	
142	Feil på sekundær turtalls-/registersensor					X	
143	Feil på motorinnstillingskalibrering	X					X
144	Feil med velgerbryteren for driftsmodus		X			X	
151	Høy restriksjon i luftfilter		X			X	
154	Feil på turtallsinnstillings-sensor			X		X	
155	Feil på sekundær turtallsinnstillingssensor			X		X	
157	Feil på motoroljetrykksensor		X			X	
159	Feil på drivstoffrørets trykksensor		X			X	
162	Feil magnet på drivstoffrørets trykkventil		X	X		X	
168	Feil på kjølevæsketemperatursensor					X	
169	Lavt motorkjølevæskennivå				X		X
177	Feil på aktuator for turbowastegate			X			
185	Høy eksostemperatur		X			X	
197	Feil ved ladetrykk i innsugningsmanifold		X			X	
199	Feil på startrelé for glødeplugg					X	
415	Feilaktig motorprogramvare			X	X	X	
426	Feil på maskinsikkerhets-system ⁽⁶⁾					X	
429	Feil på tenningsbryter						X
511	Feil på tilførselsspenning for ECM	X	X		X	X	

(forts.)

(Tabell 3, forts.)

514	Feil på SAE J1939 Data Link			X		X	
516	Feil på 5-volts DC-strømtilførsel til sensor		X				X
517	Feil på 8-volts DC-strømtilførsel til sensor		X				X
527	Feil med kunde-/systemparameter		X	X			X

- (1) Hvis varselslamper er montert, se denne tabellen. For installasjoner med elektroniske displayer, se OEM-informasjonen.
- (2) En "X" betyr at virkningen på motorytelsen kan forekomme hvis koden er aktiv.
- (3) Føreren bør dra til det nærmeste stedet der de tilbyr et kvalifisert serviceprogram.
- (4) Planlegg service: Problemet bør undersøkes så snart føreren har tilgang til et kvalifisert serviceprogram.
- (5) Disse feilkodene kan påvirke systemet under visse miljøbestemte forhold, slik som ved motorstart i kalde temperaturer eller bruk i kaldt vær høyt over havet.
- (6) Hvis primær turtalls-/registersensor feiler, finnes det ingen automatisk beskyttelse mot rygging. Hvis det skulle forekomme, stopp motoren umiddelbart. Drei nøkkelbryteren til "OFF". For å kontrollere at sensoren fungerer som den skal, se Feilsøking, Motorturtalls-/registersensor - Test.
- (6) Motoren starter ikke.

i02579452

i04943817

Logging av feil

Systemet har kapasitet til å lagre feilkoder. Når ECM produserer en aktiv diagnosekode, vil koden bli lagret i minnet på ECM. Kodene som er lagret av ECM kan identifiseres med Elektronisk serviceverktøy. De aktive kodene som er lagret vil bli slettet når feilen har blitt utbedret eller feilen ikke lenger er aktiv. Følgende lagrede feil kan ikke slettes fra minnet i ECM uten å bruke et passord fra fabrikken: Overturtall, lavt motoroljetrykk og høy kjølevæsketemperatur i motoren.

Drift av motor med aktive diagnosekoder

Hvis en diagnoselampe tennes under normal motordrift, har systemet identifisert en situasjon som ikke er innenfor spesifikasjonene. Bruk det elektroniske serviceverktøyet til å kontrollere de aktive diagnosekodene.

Den aktive diagnosekoden må undersøkes. Årsaken til problemet må fjernes så raskt som mulig. Hvis årsaken til den aktive diagnosekoden er reparert og det bare er én aktiv diagnosekode, slukkes diagnoselampen.

Bruken av og ytelsen til motoren kan bli begrenset som et resultat av den aktive diagnosekoden som genereres. Akselerasjonstrinnshastigheter kan være signifikant saktere og effekt kan bli automatisk redusert. Se Feilsøking, Feilsøking med en diagnosekode for mer informasjon om forholdet mellom hver aktiv diagnosekode og den eventuelle virkningen på motorytelse.

i02579442

Drift av motor med midlertidige diagnosekoder

Hvis diagnoselampen lyser ved normal motordrift og diagnoselampen slokner, kan det ha oppstått en midlertidig feil. Hvis det har forekommet en feil vil feilen bli lagret i minnet for ECM (Electronic Control Module).

I de fleste tilfeller er det ikke nødvendig å stoppe motoren på grunn av en midlertidig feilkode. Operatøren bør registrere de lagrede feilkodene og undersøke i aktuell informasjon for å undersøke hva problemet dreier seg om. Operatøren skal logg-føre observasjoner som kunne forårsaket at lampen lyste.

- Lav effekt
- Grenser for motorturtall
- Mye røyk, etc

Denne informasjonen kan være nyttig ved feilsøking. Informasjonen kan også benyttes som framtidige referanser. For mer informasjon om diagnosekoder, se Troubleshooting Guide for denne motoren.

Starting av motoren

i02913865

Før starting av motoren

i02913857

Før motoren startes, utfør nødvendig daglig vedlikehold og annet regelmessig vedlikehold som er påkrevd. Se i Betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Skjema for vedlikeholdsintervaller for mer informasjon.

- Åpne drivstoffkranen (hvis montert).

NB

Alle ventiler i returkretsen må være åpne før og under drift for å hindre høyt drivstofftrykk. Høyt drivstofftrykk kan føre til feil i filterhus, eller andre skader.

Hvis ikke motoren har vært i drift på flere uker, kan drivstoffet ha rent tilbake i drivstofftanken. Dette kan føre til at det har kommet luft inn i filterhuset. Også når drivstoffiltrene skiftes vil det komme luftbobler inn i motoren. I disse tilfellene må drivstoffsystemet luftes. Se i avsnittet, Drivstoffsystem - Lufting for mer informasjon om lufting av drivstoffsystemet.

ADVARSEL

Eksos fra dieselmotorer inneholder forbrenningsprodukter som kan være skadelig for helsen. Start og kjør motorene alltid på godt ventilerte plasser. Ved drift i lukkede rom må eksosen ventileres ut.

- Ikke start motoren eller beveg noen kontrollorganer hvis det er en "IKKE START OPP"-varsellapp eller lignende advarsel på startbryteren eller betjeningsorganene.
- Nullstill alle stoppfunksjoner og alarmer (hvis montert).
- Påse at utstyr som drives av motoren er koblet fra motoren. Reduser elektrisk belastning eller fjern elektrisk belastning.

Starting av motor

Merk: Ikke juster på gasshendelen under oppstart. ECM (electronic control module) vil regulere turtallet under oppstartingen.

Starting av motoren

1. Koble fra utstyr som drives av motoren.
2. Drei startbryteren til DRIFT (RUN). La startbryteren stå i stilling DRIFT til indikatorlyset for glødepluggene har sluknet.
3. Når indikatoren for glødepluggene slukner skal startbryteren skrues til START for å koble inn den elektriske startmotoren og kjøre motoren på starteren.

Merk: Tiden det tar før indikatoren for glødepluggene slukner vil variere avhengig av motorens temperatur.

NB

Ikke kjør starteren mens svinghjulet er i bevegelse. Ikke start motoren under belastning.

Hvis ikke motoren starter innen 30 sekunder, slipp startbryter eller startknapp og vent i to minutter så startmotoren kan kjøles ned før neste startforsøk.

4. Slipp startbryteren så den går tilbake til DRIFT-stilling med en gang motoren starter.
5. Gjenta punkt 2 til punkt 4 hvis ikke motoren starter.

i02913880

Starting i kaldt vær

ADVARSEL

Ikke bruk startgass som for eksempel eter. Slik bruk kan føre til eksplosjon og personskade.

Startevnen vil bli bedre i temperaturer under 18 °C (0 °F) ved bruk av motorvarmer eller ekstra batterikapasitet.

Når Gruppe 2 diesel benyttes, vil følgende være med å redusere startproblemer og problemer med drivstoffet i kaldt vær: Oljevermer i motor, motorvarmer, drivstoffvarmer og isolasjon av drivstoffrør.

Benytt følgende prosedyre ved starting i kaldt vær.

i02913871

Merk: Ikke juster på gasshendelen under oppstart. ECM (electronic control module) vil regulere turtallet under oppstartingen.

1. Koble fra utstyr som drives av motoren.
2. Drei startbryteren til DRIFT (RUN). La startbryteren stå i stilling DRIFT til indikatorlyset for glødepluggene har sluknet.

NB

Ikke kjør starteren mens svinghjulet er i bevegelse. Ikke start motoren under belastning.

Hvis ikke motoren starter innen 30 sekunder, slipp startbryter eller startknapp og vent i to minutter så startmotoren kan kjøles ned før neste startforsøk.

3. Når indikatoren for glødepluggene slokner skal startbryteren skrues til START for å koble inn den elektriske startmotoren og kjøre motoren på starteren.

Merk: Tiden det tar før indikatoren for glødepluggene slukner vil variere avhengig av motorens temperatur.

4. Slipp startbryteren så den går tilbake til DRIFT-stilling med en gang motoren starter.
5. Gjenta punkt 2 til punkt 4 hvis ikke motoren starter.

Merk: Motoren skal ikke "ruses" for å gjøre oppvarmingen raskere.

6. La motoren gå på tomgang i tre til fem minutter, eller la motoren gå på tomgang til måleren for motorens kjølevæsketemperatur begynner å stige. Ved tomgangskjøring etter at motoren er startet i kaldt vær, skal motorturtallet økes fra 1000 til 1200 o/min. Dette vil varme opp motoren raskere. Det vil være enklere å holde et hevet tomgangsturtall i lengre tid ved montering av håndgass. La den hvite røyken bli borte før motoren settes i normal drift.

7. Kjør motoren med lav belastning til alle systemene blir driftsvarme. Følg med på instrumentene under oppvarmingen.

Starting med startkabler

ADVARSEL

Feil tilkobling av startkabler kan føre til eksplosjon som forårsaker personskade.

Unngå gnister nær batteriene. Gnister kan antenne gasser og føre til eksplosjon. Ikke la startkablenes klemmer berøre hverandre eller motoren.

Merk: Hvis det er mulig, finn først ut hvorfor motoren ikke starter. Se Troubleshooting, Engine Will Not Crank and Engine Cranks But Will Not Start for mer informasjon. Utfør nødvendige reparasjoner. Hvis motoren ikke vil starte kun på grunn av batteriet, skal batteriet enten lades eller motoren startes ved hjelp av et annet batteri og startkabler. Batteriets tilstand kan kontrolleres igjen etter at motoren er STOPPET.

NB

Bruk en batterikilde med same spenning som den elektrisk startmotoren. Benytt KUN samme spenning ved hjelpestart. Bruk av høyere spenning vil skade det elektriske systemet.

Ikke bytt om batterikablene. Dynamoen kan bli skadet. Monter jordledningen sist og ta den av først.

Skrut av all elektrisk utstyr AV før tilkobling av startkabler.

Pass på at hovedstrømbryteren er AV før startkablene kobles til og motoren startes.

1. Skru startbryteren AV på motoren som står. Skru av alt utstyr på motoren.
2. Koble en ende av den positive startkabelen til den positive batteripolen på batteriet som er ladet ut. Koble den andre enden av den positive startkabelen til den positive batteripolen på strømkilden.
3. Koble en av endene på den negative startkabelen til den negative polen på strømkilden. Koble den andre negative enden av startkabelen til motorblokk eller jording på rammen. Denne prosedyren hjelper til med å forebygge gnister fra å antenne brannfarlige gasser som dannes i enkelte batterier.

4. Start motoren.

5. Koble fra startkablene i motsatt rekkefølge med en gang motoren starter.

Batterier som er helt utladet vil ikke lades skikkelig opp av dynamoen etter starting med startkabler. Batteriene må skiftes eller lades skikkelig opp med en batterilader etter at motoren er stoppet. Mange batterier som er vurdert som ubrukelige kan fortsatt lades opp. Se avsnittet, Batteri - Skift og Testing and Adjusting Manual, Battery - Test.

i02913843

Etter at motoren er startet

Merk: I temperaturer fra 0 til 60°C (32 til 140°F), er oppvarmingstiden ca. tre minutter. I temperaturer under 0°C (32°F), kan det være nødvendig med lenger oppvarmingstid.

Når motoren kjøres varm på tomgang, må følgende kontrolleres:

Ikke kontroller drivstoffsystemets høytrykksrør når motor eller startmotor går. Hvis du kontrollerer motoren mens den er i drift, må du alltid bruke riktig prosedyre for å unngå fare for væskegjennomtrengning. Se avsnittet, Generellsikkerhetsinformasjon.

- Se etter væskelekkasjer og luftlekkasjer ved tomgangsturtall og ved halvt turtall (ubelastet motor) før motoren belastes. Dette er ikke mulig for alle installasjoner.
- La motoren gå på tomgang i tre til fem minutter, eller la motoren gå på tomgang til måleren for motorens kjølevæsketemperatur begynner å stige. Følg med på alle instrumentene under varmkjøringen.

Merk: Instrumentavlesninger bør leses av og noteres regelmessig mens motoren er i drift. Sammenligning av dataene over tid vil hjelpe til å fastsette normal avlesning for hvert instrument. Sammenligning av dataene over tid vil hjelpe til med å oppdage når noe unormalt er i ferd med å skje. Betydelige endringer av instrumentverdier bør undersøkes.

Drift av motoren

i02913855

Drift av motor

i02913858

Korrekt bruk og vedlikehold er nøkkelfaktorer når det gjelder å sikre maksimal levetid og økonomisk drift av motoren. Hvis retningslinjene i Betjenings- og vedlikeholdshåndboken følges, kan kostnadene reduseres og motorens levetid økes.

Motoren kan kjøres på oppgitt driftsturtall etter at den har oppnådd normal driftstemperatur. Motoren vil oppnå normal driftstemperatur hvis motoren kjøres på tomgang og kjøres med lett belastning. Dette er mer effektivt enn tomgangskjøring uten belastning. Motoren vil bli driftsvarm i løpet av noen få minutter.

Instrumentavlesninger bør leses av og noteres regelmessig mens motoren er i drift. Sammenligning av dataene over tid vil hjelpe til å fastsette normal avlesning for hvert instrument. Sammenligning av dataene over tid vil hjelpe til med å oppdage når noe unormalt er i ferd med å skje. Betydelige endringer av instrumentverdier bør undersøkes.

Drivstoffbesparende praksis

Motorens effektivitet kan påvirke drivstofføkonomien. Perkins design og teknologi når det gjelder produksjon sikrer maksimal drivstofføkonomi for alle bruksområder. Følg anbefalte prosedyrer for drift og vedlikehold for å sikre optimal effektivitet i hele motorens levetid.

- Unngå søling av drivstoff.

Drivstoff utvider seg når det blir varmt. Drivstoffet kan renne over. Se etter lekkasjer fra drivstoffrørene. Reparer drivstoffrør etter behov.

- Vær oppmerksom på egenskapene for forskjellig drivstoff. Bruk kun anbefalte drivstoff.
- Unngå unødvendig tomgangskjøring.

Stopp heller motoren enn å la den gå lenge på tomgang.

- Kontroller luftfilterindikatoren ofte. Hold luftfilterelementene rene.
- Vedlikehold de elektriske systemene.

En ødelagt battericelle vil overbelaste dynamoen. Dette fører til at det går mer effekt og dermed mer drivstoff.

- Påse at drivreimene er korrekt justert. Kilereimene må være i god stand.
- Påse at alle slangekoblinger er tette. Koblingene skal ikke lekke.
- Kontroller at utstyret som drives er i god stand.
- Kalde motorer bruker mer drivstoff. Utnytt varmen fra kjølesystemet og eksosystemet når det er mulig. Hold komponentene i kjølesystemet rene og hold kjølesystemet i god stand. Kjør aldri motoren uten termostater. Alt dette vil hjelpe til å holde riktig driftstemperatur.

Stopping av motoren

i02913866

Stopping av motoren

NB

Hvis motoren stoppes øyeblikkelig etter at den har arbeidet under belastning, kan det føre til overoppheting og økt slitasje på motorens komponenter.

Unngå å ruse opp motoren før den stoppes.

Unngå stopping av varm motor for å øke levetiden på turboens aksel og lager.

Merk: Individuelle løsninger vil ha forskjellige kontrollsystemer. Vær sikker på at du forstår stopprosedyren. Benytt følgende generelle retningslinjer for å stoppe motoren.

1. Koble fra belastningen fra motoren. Reduser motorturtallet til tomgang. La motoren gå på tomgang uten belastning i fem minutter for å kjøle ned motoren.
2. Stopp motoren etter nedkjølingsperioden ved hjelp av stoppsystemet for motoren og skru AV startbryteren. Se om nødvendig i instruksjonene som følger med fra produsentene av utstyret.

i02084582

Nødstopning

NB

Nødstopknapper er KUN for NØDSTOPP. IKKE benytt nødstopknapper eller hendler som normal stopprosedyre.

Produsenten kan ha utstyrt installasjonen med en nødstopbryter. For mer informasjon om instrumentutrustning, se dokumentasjonen fra produsenten.

Påse at ekstra systemer som har vært i drift sammen med motoren sikres etter motoren er stoppet.

i02913903

Etter stopping av motoren

Merk: Før du kontrollerer motoroljenivået må motoren stå i minst 10 minutter så motoroljen kan renne tilbake i bunnpanna.

ADVARSEL

Kontakt med drivstoff under høyt trykk kan føre til at væske trenger gjennom huden og brannskader. Drivstoff som spruter under høyt trykk kan være en brannfare. Hvis ikke disse instruksjonene om inspeksjon, vedlikehold og service følges, kan det føre til personskade eller død.

- Etter at motoren har stoppet må du vente i 60 sekunder for at drivstofftrykket i høytrykksrørene skal slippes ut av rørene før det foretas vedlikehold eller reparasjoner på motorens drivstoffsystem. Ved behov, foreta mindre justeringer. Reparer eventuelle lekkasjer i lavtrykksdelen på drivstoffsystemet og kjølesystem, smøreljesystem og luftsystemer. Skift høytrykksrør i drivstoffsystemet som lekker. Se Disassembly and assembly manual, Fuel Injection Lines - Install.
- Kontroller motoroljenivået. Hold hydraulikkoljenivået mellom "MIN"- og "MAX"-merkene på nivåglasset.
- Hvis motoren er utstyrt med timeteller, skal avlesningen noteres. Utfør vedlikeholdet som er beskrevet i avsnittet, Skjema for vedlikeholdsintervaller.
- Fyll opp drivstofftanken for å hjelpe til med å hindre kondensdannelse i drivstoffet. Ikke fyll drivstofftanken for full.

NB

Bruk kun frostvæskeblanding som anbefalt i Kjølesystemspesifikasjonene i denne håndboken. Hvis ikke det gjøres kan motoren bli skadet.

ADVARSEL

System under trykk: Varm kjølevæske kan forårsake alvorlig forbrenning. For å åpne påfyllingslokket, stopp motoren og vent til kjølesystemets komponenter har kjølnet. Skru av påfyllingslokket forsiktig for å slippe ut trykket i systemet.

- La motoren kjøles ned. Kontroller kjølevæsknivået.

-
- Kontroller kjølevæsken for korrekt beskyttelse mot frost og korrosjon. Etterfyll korrekt blanding av frostvæske/vann, ved behov.
 - Foreta alt beskrevet regelmessig vedlikehold på alt tilkoblet utstyr. Se i instruksjonene som følger med fra produsenten av utstyret.

Drift i kaldt vær

i03467606

Drift i kaldt vær

Perkins-dieselmotorer kan betjenes effektivt i kaldt vær. Ved kaldt vær vil starting og betjening av dieselmotoren avhenge av følgende punkter:

- Typen drivstoff som brukes
- Viskositeten på motoroljen
- Virkemåten til glødepluggene
- Tilleggsutstyr for kaldstarthjelp
- Batteritilstand

Denne delen dekker følgende informasjon:

- Potensielle problemer som skyldes drift i kaldt vær
- Foreslå tiltak for å minimere start- og driftsproblemer når omgivelsestemperaturen er 0° til -40 °C (32° til 40 °F).

Drift og vedlikehold av en motor under frysepunktet er kompleks. Komplexiteten skyldes følgende forhold:

- Værforhold
- Motorsystemer

Anbefalinger fra Perkins-forhandleren eller Perkins-distributøren er basert på tidligere dokumentert praksis. I denne delen finner du retningslinjer for drift i kaldt vær.

Tips for drift i kaldt vær

- Hvis motoren starter, betjen den til en minimum driftstemperatur på 81 °C (177,8 °F) er nådd. Hvis driftstemperaturen nås, vil det bidra til å forhindre at innsugningsventilene og eksosventilene setter seg fast.
- Kjølesystemet og smøresystemet for motoren mister ikke varme rett etter at motoren er stoppet. Det betyr at en motor kan være stoppet for en periode og fremdeles starte lett.
- Fyll på riktig spesifisering av motoroljen før kulden setter inn.
- Kontroller alle gummideler (slanger, viftereimer, osv.) ukentlig.

- Kontroller alle elektriske ledninger og koblinger med tanke på frynsete eller skadet isolasjon.
- Hold alle batterier fulladet og varme.
- Fyll drivstofftanken på slutten av hvert skift.
- Kontroller luftfilterne og luftinntaket daglig. Kontroller luftinntaket oftere når du opererer i snø.
- Kontroller at glødepluggene er i god stand. Se Håndbok for Testing og justering, Glødeplugg - Test.

ADVARSEL

Alkohol eller startvæsker kan forårsake personskade eller materielle skader.

Uforsvarlig lagring av alkohol og andre brannfarlige/giftige startvæsker kan føre til personskade eller materielle skader.

ADVARSEL

Ikke bruk startgass som for eksempel eter. Slik bruk kan føre til eksplosjon og personskade.

- Du finner mer informasjon om starting med startkabler i kaldt vær i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Starting med startkabler. .

Viskositet på motorsmøreolje

Riktig motoroljeviskositet er essensielt. Oljeviskositeten påvirker momentet som er nødvendig for å kinne motoren. Du finner mer informasjon om anbefalt viskositet på oljen i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Væskeanbefalinger.

Anbefalinger for kjølevæsken

Sørg for kjølesystembeskyttelse for laveste forventet utetemperatur. Du finner mer informasjon om anbefalt kjølevæskeblending i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Væskeanbefalinger.

I kaldt vær må kjølevæsken kontrolleres ofte med tanke på riktig glykolkonsentrasjon for å sikre tilstrekkelig frostbeskyttelse.

Motorblokkvarmere

Motorblokkvarmere (hvis montert) varmer opp motorens kappevann som omslutter forbrenningskamrene. Blokkvarmerene har følgende funksjoner:

- Bedre startegenskaper.
- Redusert oppvarmingstid.

En elektrisk blokkvarmer kan aktiveres når motoren er stoppet. En effektiv blokkvarmer er vanligvis en 1250/1500 W-enhet. Kontakt Perkins-forhandleren eller Perkins-distributøren for mer informasjon.

La motoren gå på tomgang

Når motoren går på tomgang etter at den er startet i kaldt vær, må antall o/min. økes fra 1000 til 1200 o/min. Dette vil varme opp motoren raskere. Det vil være enklere å opprettholde et forhøyet lavt tomgangsturtall over lengre perioder hvis det monteres et håndstyrt gasspjeld. Motoren skal ikke "ruses" for å fremskynde oppvarmingen.

Når motoren går på tomgang, vil påføring av en lett belastning (parasittbelastning) bidra til å nå minimum driftstemperatur. Minimum driftstemperatur er 82 °C (179,6 °F).

Anbefalinger for oppvarming av kjølevæske

Varm opp en motor som er avkjølt til under normale driftstemperaturer på grunn av inaktivitet. Denne oppvarmingen skal utføres før motoren går tilbake til full drift. Ved drift under svært kalde temperaturforhold kan det oppstå skade på motorens ventilmekanismer når motoren betjenes i korte intervaller. Denne skaden kan oppstå hvis motoren startes og stoppes flere ganger uten at den betjenes, slik at den ikke blir varmet helt opp.

Når motoren betjenes ved driftstemperaturer som er under normalen, forbrennes ikke drivstoffet og oljen fullstendig i forbrenningskammeret. Dette drivstoffet og denne oljen fører til at det dannes myke karbonavleiringer på ventilstammene. Avleiringene forårsaker vanligvis ikke problemer og de brennes av under drift ved normale driftstemperaturer for motoren.

Når motoren startes og stoppes mange ganger uten å brukes slik at den varmes helt opp, blir karbonavleiringene tykkere. Dette kan forårsake følgende problemer:

- Fri drift av ventilene forhindres.
- Ventilene setter seg fast.
- Støtstenger kan bli bøyd.
- Annen skade på ventiloverføringskomponenter.

Når motoren startes, må den derfor betjenes til kjølevæsketemperaturen når minimum 71 °C (160 °F). Karbonavleiringene på ventilstammene holdes på et minimum og fri drift av ventilene og ventilkomponentene opprettholdes.

Motoren må i tillegg være skikkelig oppvarmet for å holde andre motordeler i god stand og for å forlenge motorens levetid generelt sett. Smøringen vil bli bedre. Det vil være mindre syre og mindre slam i oljen. Motorlagrene, stempelringene og andre deler vil således oppnå lenger levetid. Man bør derimot begrense unødvendig tomgangstid til 10 minutter for å redusere slitasje og unødvendig drivstofforbruk.

Termostat og isolerte varmeledninger

Motoren er utstyrt med en termostat. Når kjølevæsken er under riktig driftstemperatur, sirkuleres kappevannet gjennom sylinderblokken og inn i topplokket. Kjølevæsken renner deretter tilbake til motorblokken via en intern passasje som går utenom ventilen for kjølevæsketermostaten. Dette sikrer at kjølevæsken strømmer rundt motoren under kalde driftsforhold. Termostaten begynner å åpne seg når motorens kappevann har nådd minimum driftstemperatur. Når kjølevæsketemperaturen i kappevannet stiger over minimum driftstemperatur, åpner termostaten seg ytterligere for å slippe mer kjølevæske gjennom radiatoren, slik at overflødig varme spres.

Den progressive åpningen av termostaten betjener den progressive stengingen av gjennomløpet mellom motorblokken og topplokket. Således sikrer man maksimal kjølevæskestrøm til radiatoren for å oppnå maksimal varmespredning.

Merk: Perkins fraråder bruk av alle strupeinnretninger for luftstrøm, som f.eks. radiatorgardiner. Struping av luftstrømmen kan føre til følgende: høye eksostemperaturer, effekttap, overdreven viftebruk og redusert drivstofføkonomi.

Et varmeapparat i førerhytten er nyttig i svært kaldt vær. Matingen fra motoren og returledningene fra førerhytten skal være isolert for å redusere varmetapet til uteluften.

Isolere luftinntaket og motorrommet

Når man ofte har temperaturer under -18 °C (-0 °F), kan det være spesifikasjoner for et luftfilterinnløp i motorrommet. Et luftfilter som er plassert i motorrommet, kan også minimere mengden snø som kommer inn i luftfilteret. Varmen som avvises av motoren bidrar også til å varme opp inntaksluften.

Ekstra varme kan opprettholdes rundt motoren ved å isolere motorrommet.

i04302671

i02913838

Drivstoff og påvirkning i kaldt vær

Merk: Bruk kun drivstoffklasser som anbefales av Perkins. Du finner mer informasjon i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Væskeanbefalinger.

Følgende komponenter tilbyr metoder for å minimere problemer i kaldt vær:

- Glødeplugger (hvis montert)
- Varmere for motorkjølevæske, som kan være et OEM-alternativ
- Drivstoffvarmere, som kan være et OEM-alternativ
- Drivstoffrørisolasjon, som kan være et OEM-alternativ

Blakningspunktet er en temperatur som gjør at det dannes vokskrystaller i drivstoffet. Disse krystallene kan føre til at drivstoffilterne blir tilstoppet.

Flytepunktet er temperaturen når dieselen blir tykflytende. Dieselen blir mer bestandig mot å strømme gjennom drivstoffrør, drivstoffiltere og drivstoffpumper.

Vær oppmerksom på disse faktene når du kjøper diesel. Ta hensyn til gjennomsnittlig omgivelsestemperatur for maskinen. Motorer som betjenes i ett klima virker kanskje ikke like bra hvis motorene flyttes til et annet klima. Det kan oppstå problemer på grunn av endringer i temperaturen.

Kontroller drivstoffet med tanke på voksing før du feilsøker for lav effekt eller dårlig ytelse på vinteren.

Drivstoff for lave temperaturer kan være tilgjengelig for betjening av motoren ved temperaturer under 0 °C (32 °F). Disse drivstoffene begrenser dannelsen av voks i drivstoffet ved lave temperaturer.

Du finner mer informasjon om drift i kaldt vær i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Drift i kaldt vær og Komponenter i drivstoffsystemet i kaldt vær.

Komponenter i drivstoffsystemet i kaldt vær

Drivstofftank

Kondens kan dannes i delvis fylte tanker. Fyll opp drivstofftankene etter at du har brukt motoren.

Drivstofftanker kan ha utstyr for drenering av vann og sedimenter i bunnen av tanken.

Noen drivstofftanker har tilførselsrør som gjør at vann og sedimenter kan bunnfelle under enden av røret.

Noen tanker har uttak som tapper drivstoff direkte fra bunnen av tanken. Hvis installasjonen har dette systemet er det svært viktig med regelmessig vedlikehold av drivstoffiltrene.

Drener vann og sedimenter fra lagertanker ved følgende intervaller: ukentlig, vedlikeholdsintervaller og før drivstofftanken fylles. Dette vil være med å hindre at vann og/eller sedimenter pumpes over fra lagertanken til motorens drivstofftank.

Drivstoffilter

Et forfilter er montert mellom drivstofftanken og motorens drivstoffinntak. Etter at du skifter drivstoffilter må drivstoffsystemet alltid luftes for å fjerne luftbobler fra drivstoffsystemet. Se i Betjenings- og vedlikeholdshåndboken i Vedlikeholdsdelen for mer informasjon om lufting av drivstoffsystemet.

Finheten og plasseringen av forfilteret er viktig ved drift i kaldt vær. Forfilteret og rørene til forfilteret er de vanligste komponentene som får problemer med kaldt drivstoff.

Drivstoffvarmer

Merk: Produsenten kan ha utstyrt installasjonen med drivstoffvarmere. I dette tilfellet må ikke temperaturen på drivstoffet overstige 73 °C (163 °F) ved drivstoffpumpen.

For mer informasjon om drivstoffvarmere (hvis montert), se informasjon fra produsenten.

Vedlikeholdsdel

i04943829

Påfyllingskapasiteter

i02913917

Påfyllingskapasiteter

Motoroljesystem

Påfyllingskapasitetene for motoren gjelder for normal kapasitet i veivhus eller bunnpanne, pluss standard oljefilter. Ekstra oljefiltersystemer vil kreve ekstra olje. Se spesifikasjonene fra produsenten av ekstra oljefilter når det gjelder kapasitet. Se i Betjening- og vedlikeholdshåndboken, Vedlikeholdsdel for mer informasjon om smøremiddelspesifikasjoner.

Tabell 4

Motor Påfyllingskapasiteter		
Enhet eller system	Minimum	Maksimum
Bunnpanne ⁽¹⁾	13,5 L (2,9696 Imp gal)	16,5 L (3,6295 Imp gal)

⁽¹⁾ Disse verdiene er ca. kapasitet for motorens bunnpanne (aluminium) inkludert standard fabrikkmonterte oljefilter. Motorer med ekstra oljefilter vil kreve mer olje. Se spesifikasjonene fra produsenten av ekstra oljefilter når det gjelder kapasitet.

Kjølesystem

Se i spesifikasjonene for kapasitet i de eksterne systemene. Denne informasjonen om kapasitet vil være nødvendig for å avgjøre mengden kjølevæske for hele kjølesystemet.

Tabell 5

Motor Påfyllingskapasiteter	
Enhet eller system	Liter
Kun motoren	9 L (1,9797 Imp gal)
Eksternt system ifølge produsent ⁽¹⁾	

⁽¹⁾ Det eksterne systemet inkluderer en radiator eller ekspansjonstank og følgende komponenter: varmeveksler og røropplegg. Se spesifikasjonene fra produsenten. Skriv inn verdien for eksternt system i denne kolonnen.

Væskeanbefalinger (Drivstoffspesifikasjon)

- **Ordliste**
- ISO Den internasjonale standardiseringsorganisasjon
- ASTM American Society for Testing and Materials
- HFRR Høyfrekvent resiprokerende rigg for testing av smøreevne til diesel
- FAME Fettsyremetylestere
- CFR Koordinerende drivstofforskning
- LSD Diesel med lavt svovelinnhold
- ULSD ULSD-diesel
- RME Rapsmetylester
- SME Soyametylester
- EPA Det amerikanske miljøbyrået

Generell informasjon

NB

Vi gjør alt som er mulig for å tilrettelegge nøyaktig, oppdatert informasjon. Ved bruk av dette dokumentet godtar du at Perkins Engines Company Limited ikke er ansvarlig for feil eller utelatelser.

NB

Disse anbefalingene kan endres uten varsel. Kontakt Perkins-forhandleren for de siste anbefalingene.

Dieselkrav

Tilfredsstillende motorytelse avhenger av bruk av drivstoff av god kvalitet. Bruk av drivstoff av god kvalitet gir følgende resultater: lang levetid for motoren og akseptable eksosutslippsnivåer. Drivstoffet må oppfylle minimumskravene som er oppført i tabell 6.

NB

Fotnotene er en nøkkelfaktor i tabellen Perkins Spesifikasjoner for destillert diesel. Les ALLE fotnotene.

Tabell 6

Perkins-spesifikasjon for destillert diesel ⁽¹⁾				
Eiendom	ENHETER	Krav	ASTM-test	ISO-test
Aromater	Volum-%	maks. 35 %	D1319	ISO3837
Aske	Vekt-%	maks. 0,01 %	D482	ISO6245
Karbonavfall på nedre 10 %	Vekt-%	maks. 0,35 %	D524	ISO4262
Cetantall ⁽²⁾	-	min. 40	D613/D6890	ISO5165
Blakningspunkt	°C	Blakningspunktet må ikke overstige den lavest forventede utetemperatur.	D2500	ISO3015
Kobberkorrosjon	-	Nei. 3	D130	ISO2160
Tetthet ved 15 °C (59 °F) ⁽³⁾	Kg/m ³	min. 801 og maks. 876	Ingen tilsvarende test	ISO 3675/ISO 12185
Destillasjon	°C	maks. 10 % ved 282 °C (539,6 °F) maks. 90 % ved 360 °C (680 °F)	D86	ISO3405
Flammepunkt	°C	lovlig grense	D93	ISO2719
Termisk stabilitet	-	Minimum av 80 % refleksjon etter aldring i 180 minutter ved 150 °C (302 °F)	D6468	Ingen tilsvarende test
Flytepunkt	°C	min. 6 °C (42,8 °F) under omgivelsestemperatur	D97	ISO3016
Svovel ⁽¹⁾⁽⁴⁾	Masse-%	maks. 1 %	D5453/D26222	ISO 20846/ISO 20884
Kinematisk viskositet ⁽⁵⁾	"MM" ² /S (cSt)"	Viskositeten til drivstoffet som leveres til innsprøytningspumpen. "min. 1,4 / maks. 4,5"	D445	ISO3405
Vann og sedimenter	Vekt-%	maks. 0,1 %	D1796	ISO3734
Vann	Vekt-%	maks. 0,1 %	D1744	Ingen tilsvarende test
Sediment	Vekt-%	maks. 0,05 %	D473	ISO3735
Gum og harpiks ⁽⁶⁾	mg/100 ml	Maksimalt 10 mg/100 ml	D381	ISO6246
Smøreevnekorrigertslitasjemerke diameter ved 60 °C (140 °F). ⁽⁷⁾	mm	maks. 0,52	D6079	ISO12156-1

(1) Disse spesifikasjonene inkluderer kravene for ULSD-diesel. ULSD-diesel har ≤ 15 ppm (0,0015 %) svovel. Se ASTM D5453-, ASTM D2622-, ISO 20846- eller ISO 20884-testmetodene. Denne spesifikasjonen inkluderer kravene for LSD (Low Sulfur Diesel). LSD-drivstoff har et svovelinnhold på ≤500 ppm (0,05 %). Se: "ASTM 5453, ASTM D2622", "ISO 20846" og "ISO 20884-testmetoder".

(2) Et drivstoff med et høyere cetantall anbefales for drift i høyden eller i kaldt vær.

(3) "Via standardtabeller er tilsvarende API-vekt for minimumstetthet på 801 kg/m³ (kilo per kubikkmeter) lik 45 og for maksimumstetthet på 876 kg/m³ lik 30".

(4) Regionale, nasjonale eller internasjonale forskrifter kan kreve et drivstoff med en spesifikk svovelgrense. Konsulter alle egnede forskrifter før du velger drivstoff for et gitt bruksområde. Perkins-drivstoffsystemer og motorkomponenter kan betjenes med svovelrikt drivstoff. Svovelinnhold i drivstoff påvirker eksosutslipp. Høyt svovelinnhold øker også faren for korrosjon på innvendige komponenter. Svovelinnhold i drivstoff som er høyere enn 0,5 %, kan redusere oljeskiftintervallet betraktelig. For ytterligere informasjon, se Betjenings- og vedlikeholdshåndbok, Anbefalinger om væske (generell smøremiddelinformasjon).

(5) Verdiene for drivstoffets viskositet er verdiene når drivstoffet leveres til innsprøytningspumpene. Drivstoffet må også oppfylle minimums- og maksimumskravene til viskositet ved 40 °C (104 °F) til enten ASTM D445- eller ISO 3104-testmetoden. Hvis det benyttes drivstoff med lav viskositet, kan det være nødvendig med kjøling av drivstoffet for å kunne opprettholde en viskositet på 1,4 cSt eller mer ved innsprøytningspumpen. Drivstoff med høy viskositet kan trenge drivstoffvarmere for å redusere viskositeten til 4,5 cSt ved innsprøytningspumpen.

(6) Følg testbetingelsene og prosedyrene for bensinmotorer.

(7) Smøreevnen for et drivstoff er viktig for drivstoff med lavt svovelinnhold og ultralavt svovelinnhold. Bruk ISO 12156-1- eller ASTM D6079-testen med høyfrekvent resiprokerende rigg (HFRR) til å fastsette smøreevnen til et drivstoff. Hvis smøreevnen til et drivstoff ikke oppfyller minimumskravene, må du kontakte drivstoffleverandøren. Ikke tilsett noe i drivstoffet uten å konferere med drivstoffleverandøren. Enkelte tilsetninger er uforenlige. Disse tilsetningene kan føre til problemer i drivstoffsystemet.

NB

Betjening av motorer med drivstoff som ikke oppfyller anbefalingene fra Perkins, kan føre til følgende: Vanskeligheter ved oppstart, dårlig forbrenning, avleiring i innsprøytningsdysene, reduksjon i drivstoffsystemets levetid, avleiring i forbrenningskammeret og reduksjon i motorens levetid.

Dieselkarakteristikker

Perkins-anbefaling

Cetantall

Drivstoff som har et høyt cetantall, gir en kortere tenningsforsinkelse. Dette vil gi en bedre tennvillighet. Cetantall er avledet for drivstoff mot proporsjoner av cetan og heptametylnonan i en standard CFR-motor. Se ISO 5165 for testmetoden.

Cetantall over 45 forventes vanligvis fra gjeldende diesel. Et cetantall på 40 kan imidlertid forekomme i enkelte landområder. USA er et av landområdene som kan ha en lav cetanverdi. En minimum cetanverdi på 40 er nødvendig ved gjennomsnittlige startforhold. En høyere cetanverdi kan være nødvendig for betjening høyt over havet eller i kaldt vær.

Drivstoff med et lavt cetantall kan være hovedårsaken til problemer ved kaldstart.

Viskositet

Viskositet er egenskapen til en væske som gir motstand mot skjæring eller strømning. Viskositeten reduseres med økende temperatur. Denne reduksjonen i viskositet følger et logaritmisk forhold for normalt fossilt drivstoff. Den vanlige referansen er til kinematisk viskositet. Dette er kvotienten av den dynamiske viskositeten delt på tettheten. Kinematisk viskositet fastsettes vanligvis med avlesninger fra viskosimeter for strømning ved naturlig fall ved standardtemperaturer. Se ISO 3104 for testmetoden.

Viskositeten til drivstoffet er viktig fordi drivstoffet fungerer som smøremiddel for komponentene i drivstoffsystemet. Drivstoffet må ha tilstrekkelig viskositet til å smøre drivstoffsystemet ved både ekstremt kalde temperaturer og ekstremt varme temperaturer. Hvis den kinematiske viskositeten til drivstoffet er lavere enn 1,4 cSt ved innsprøytningspumpen, kan det oppstå skade på innsprøytningspumpen. Denne skaden kan være overdreven slipeslitasje og skjæring. Lav viskositet kan føre til startvansker når motoren er varm, motorstopp og tap av ytelse. Høy viskositet kan føre til pumpen skjærer seg.

Perkins anbefaler kinematiske viskositeter på 1,4 og 4,5 mm²/sek som leveres til innsprøytningspumpen.

Tetthet

Tetthet er drivstoffmassen per enhetsvolum ved en spesifikk temperatur. Denne parameteren har direkte innvirkning på motorytelsen og utslippene. Dette bestemmer varmeutslippet fra et gitt innsprøytet drivstoffvolum. Dette oppgis generelt i følgende kg/m ved 15 °C (59 °F).

Perkins anbefaler en tetthet på 841 kg/m for å oppnå riktig utgangseffekt. Lettere drivstoff er akseptabelt, men disse drivstoffene vil ikke generere nominell effekt.

Svovel

Svovelnivået reguleres av utslippslover. Regionale, nasjonale eller internasjonale forskrifter kan kreve et drivstoff med en spesifikk svovelgrense. Svovelinholdet i drivstoffet og drivstoffkvaliteten må oppfylle alle eksisterende lokale utslippsreguleringer.

Ved å bruke testmetodene ASTM D5453, ASTM D2622 eller ISO 20846 ISO 20884, må svovelinholdet i drivstoff med lavt svovelinhold (LSD) være lavere enn 500 PPM 0,05 %. Ved å bruke testmetodene ASTM D5453, ASTM D2622 eller ISO 20846 ISO 20884, må svovelinholdet i drivstoff med ultralave svovelinhold (ULSD) være lavere enn 15 PPM 0,0015%. Bruken av LSD-drivstoff og ULSD-drivstoff er akseptabelt dersom drivstoffet oppfyller minimumskravene som fastslått i tabell 6. Smøreevnen til disse drivstoffene må ikke overskride en slitasjemerkediameter på 0,52 mm (0,0205 tomme). Smøreevnetesten for drivstoff må utføres på en HFRR, som betjenes ved 60 °C (140 °F). Se ISO 12156-1.

I enkelte deler av verden og for enkelte bruksområder er kun svovelrikt drivstoff med høyere innhold enn 0,5 % tilgjengelig. Drivstoff med høyt svovelinhold kan medføre slitasje på motoren. Svovelrikt drivstoff vil ha en negativ innvirkning på partikkelutslipp. Svovelrikt drivstoff kan bli brukt forutsatt at lokale lover om utslipp tillater bruken. Svovelrikt drivstoff kan brukes i land som ikke har utslippsregulerende lover.

Når kun drivstoff med høyt svovelinhold er tilgjengelig, er det nødvendig å bruke høytytende alkalisk smøreolje i motoren eller man må redusere skifteintervallet for smøreoljen. Se denne Betjenings- og vedlikeholdshåndbok, Anbefalinger om væske (generell smøremiddelinformasjon) for informasjon om svovel i drivstoff.

Smøreevne

Dette er drivstoffets evne til å forhindre pumpeplitasje. Væskens smøreevne beskriver en væskes evne til å redusere friksjonen mellom overflater som er under belastning. Denne evnen reduserer skadene som forårsakes av friksjon. Innsprøytningsystemer for drivstoff baserer seg på drivstoffets smøreegenskaper. Inntil grensene for svovelinnhold ble innført, ble smøreevne generelt ansett for å være en funksjon av drivstoffviskositeten.

Smøreevnen har en viss betydning for gjeldende drivstoff med lav viskositet, drivstoff med lavt svovelinnhold og lavt aromatisk fossilt brennstoff. Disse drivstoffene er laget for å oppfylle strenge eksosutslipp. En testmetode for måling av smøreevnen til diesel har vært utviklet, testen er basert på HFRR-metoden som betjenes ved 60 °C (140 °F). Se *ISO 12156 del 1* og *CEC-dokumentet F06-A-96* for informasjon om denne testmetoden.

En slitasjemerke diameter på 0,52 mm (0,0205 inch) for smøreevne MÅ IKKE overskrides. Smøreevnetesten for drivstoff må utføres på en HFRR, som betjenes ved 60 °C (140 °F). Se *ISO 12156-1*.

Drivstofftilsetninger kan forbedre drivstoffets smøreevne. Kontakt drivstoffleverandøren når det er nødvendig med drivstofftilsetninger. Drivstoffleverandøren kan anbefale hvilke og hvor mye tilsetninger som må benyttes.

Destillasjon

Dette er en indikasjon på blandingen av forskjellige hydrokarboner i drivstoffet. En høy andel lette hydrokarboner påvirker forbrenningskarakteristikken.

Klassifikasjon av drivstoff

Dieselmotorer kan forbrenne et bredt spekter av drivstoffer. Disse drivstoffene deles inn i fire generelle grupper: Se tabell 7

Tabell 7

Drivstoff-grupper	Klassifisering	
Gruppe 1	Foretrukne drivstoffer	Produktets totale levetid
Gruppe 2	Tillatte drivstoffer med et hensiktsmessig drivstofftilsetningsstoff	Disse drivstoffene KAN forårsake en reduksjon i motorens levetid og ytelse
Gruppe 3	Tillatte drivstoffer med et hensiktsmessig drivstofftilsetningsstoff	Disse drivstoffene VIL forårsake en reduksjon i motorens levetid og ytelse
Gruppe 4	Biodiesel	

Gruppe 1-spesifikasjoner (foretrukne drivstoffer)

Denne gruppen av drivstoffspesifikasjoner er ansett som akseptabel:

- EN590 DERV klasse A, B, C, E, F, Klasse, 0, 1, 2, 3 og 4
- *BS2869 Klasse A2* ikke-veigående Gassolje rød diesel
- *ASTM D975*, Klasse 1D og Klasse 2D
- *JIS K2204 klasse 1,2,3 og Spesialklasse 3* Denne drivstoffklassen må oppfylle minimumskravene til smøreevne som fastslått i tabell 6.
- 5 % FAME til *EN14214* kan blandes med drivstoff som oppfyller kravene som fastslått i tabell 6. Denne blandingen er vanligvis kjent som B5.

Merk: Bruken av LSD-drivstoff og ULSD-drivstoff er akseptabel dersom drivstoffet oppfyller minimumskravene som fastslått i tabell 6. Smøreevnen til disse drivstoffene må ikke overskride en slitasjemerke diameter på 0,52 mm (0,0205 tomme). Smøreevnetesten må utføres på en HFRR, som betjenes ved 60 °C (140 °F). Se *ISO 12156-1*. Ved å bruke testmetodene *ASTM D5453*, *ASTM D2622* eller *ISO 20846 ISO 20884*, må svovelinnholdet i LSD være lavere enn 500 PPM 0,05 %. Ved å bruke testmetodene *ASTM D5453*, *ASTM D2622* eller *ISO 20846 ISO 20884*, må svovelinnholdet i ULSD være lavere enn 15 PPM 0,0015 %.

Gruppe 2-spesifikasjoner (tillatte drivstoffer)

Denne gruppen av drivstoffspesifikasjoner er ansett som akseptabel, men kun med et høvelig drivstofftilsetningsstoff. Disse drivstoffene KAN imidlertid forårsake en reduksjon i motorens levetid og ytelse.

- JP7 (MIL-T-38219)
- NATO F63
- JP8
- JP5
- Jet A1 (ASTM D1655)
- Jet A (ASTM D1655)
- NATO F34

Merk: Disse drivstoffene er kun akseptable forutsatt at drivstoffene brukes med et høvelig drivstofftilsetningsstoff. Disse drivstoffene må oppfylle kravene som er oppført i tabell 6. Drivstoffprøvene bør analyseres for overensstemmelse. Disse drivstoffene MÅ IKKE overskride slitasjemerkediameteren på 0,52 mm (0,0205 inch) for smøreevne. Smøreevnetesten for drivstoff må utføres på en HFRR, som betjenes ved 60 °C (140 °F). Se ISO 12156-1. Drivstoff må ha en minimumsviskositet på 1,4 centistoke som leveres til drivstoffinnsprøytningspumpen. Det kan være nødvendig med nedkjøling av drivstoffet for å holde minimumsviskositeten på 1,4 centistoke som leveres til drivstoffinnsprøytningspumpen.

Gruppe 3-spesifikasjoner (tillatte drivstoffer)

Denne gruppen av drivstoffspesifikasjoner må kun brukes med høvelig drivstofftilsetningsstoff. Dette drivstoffet VIL forårsake en reduksjon i motorens levetid og ytelse.

JIS 2203#1 og #2 Toyu

Merk: Disse drivstoffene er kun akseptable forutsatt at drivstoffene brukes med et høvelig drivstofftilsetningsstoff. Disse drivstoffene må oppfylle kravene som er oppført i tabell 6. Drivstoffprøvene bør analyseres for overensstemmelse. Disse drivstoffene MÅ IKKE overskride slitasjemerkediameteren på 0,52 mm (0,0205 inch) for smøreevne. Smøreevnetesten for drivstoff må utføres på en HFRR, som betjenes ved 60 °C (140 °F). Se ISO 12156-1. Drivstoff må ha en minimumsviskositet på 1,4 centistoke som leveres til drivstoffinnsprøytningspumpen. Det kan være nødvendig med nedkjøling av drivstoffet for å holde minimumsviskositeten på 1,4 centistoke som leveres til drivstoffinnsprøytningspumpen.

Gruppe 4 Biodiesel

Biodiesel er et drivstoff som kan defineres som monoalkylestere av fettsyrer. Biodiesel er et drivstoff som kan produseres fra en rekke råmaterialer. Den vanligste biodieselen i Europa er rapsmetylestere (REM). Denne biodieselen er avledet fra rapsolje. Soymetylestere (SME) er den vanligste biodieselen i USA. Denne biodieselen er avledet fra soyaolje. Soyaolje eller rapsolje er hovedråstoffene. Disse drivstoffene er kjent som fettstyremetylestere (FAME).

Råpressede vegetabiliske oljer er IKKE akseptabelt for bruk som drivstoff i noen som helst konsentrasjoner i kompresjonsmotorer. Uten forestring, vil disse oljene stivne i veivhuset og i drivstofftanken. Disse drivstoffene er kanskje ikke kompatible med mange elastomer som brukes i motorer som produseres i dag. I sin opprinnelige form er ikke disse oljene egnet til bruk som drivstoff i kompresjonsmotorer. Alternative råstoffer for biodiesel kan inkludere dyretalg, overflødig matolje eller en rekke andre råmaterialer. For å kunne bruke noen av de oppførte produktene som drivstoff, må oljen forestres.

Merk: Motorer som er produsert av Perkins, er sertifisert for bruk av drivstoff fastsatt av Det amerikanske miljøbyrået (EPA) og den europeiske sertifiseringen. Perkins sertifiserer ikke motorer på noen andre drivstoff. Brukeren av motoren har ansvar for å bruke riktig drivstoff som er anbefalt av produsenten og tillatt av Det amerikanske miljøbyrået eller andre lokale reguleringsbyråer.

Anbefaling for bruken av biodiesel

Bruk av FAME-drivstoffer er tillatt. Følgende betingelser anvendes imidlertid:

- FAME-drivstoffet må overholde EN14214.

- En maksimal blanding på 5 % FAME kan brukes i mineraloljediesel, forutsatt at drivstoffet overholder drivstoffspesifikasjonen som er angitt i tabell 6. Denne blandingen er vanligvis kjent som B5. Ingen blanding over 5 % er akseptabel. Konsentrasjoner over 5 % kan føre til en reduksjon i produktets levetid og en mulig svikt i drivstoffinnsprøytningsutstyret.

Merk: Når biodiesel eller blandinger med biodiesel brukes, har brukeren ansvar for å få nødvendig lokal, regional og/eller nasjonal dispensasjon som er nødvendig for å benytte biodiesel i enhver Perkins-motor som er regulert av utslippsstandarder. Biodiesel som oppfyller EN 14214 er akseptable. Biodieselen må blandes med en akseptabel destillert dieselolje til den maksimale oppgitte prosentandelen. Men følgende bruksmessige anbefalinger må følges:

- Oljeskiftintervallet kan påvirkes ved bruk av biodiesel. Bruk S·O·S Services-oljeanalyse til å overvåke motoroljens tilstand. Bruk S·O·S Services-oljeanalyse til å avgjøre hvilket oljeskiftintervall som er optimalt.
- Bekreft med produsenten av drivstoffiltrene at biodiesel er akseptabel for bruk.
- Sammenlignet med destillert drivstoff gir biodiesel 5 til 7 % mindre energi per liter. IKKE juster motorinnstillingen for å kompensere for effekttapet. Dette vil hjelpe til å hindre motorproblemer når motoren tas tilbake til 100 % destillert drivstoff.
- Kompatibiliteten til elastomere og biodiesel overvåkes. Tilstanden på pakninger og slanger bør overvåkes regelmessig.
- Biodiesel kan forårsake problemer i lave utetemperaturer ved både lagring og bruk. I lave temperaturer kan det være nødvendig å lagre drivstoffet i en oppvarmet bygning eller i en oppvarmet lagertank. Det kan være nødvendig med oppvarmede drivstoffrør, filter og tanker. Filtrene kan bli tette, og drivstoff i tanken kan stivne ved lave utetemperaturer hvis ikke nødvendige forholdsregler følges. Kontakt biodiesel-leverandøren for hjelp med blanding for å oppnå korrekt blanningspunkt for drivstoffet.
- Biodiesel har dårlig oksidasjonsstabilitet, noe som kan føre til langsiktige problemer ved lagring av biodiesel. Den dårlige oksidasjonsstabiliteten kan akselerere drivstoffoksidasjonen i drivstoffsystemet. Dette er spesielt tilfelle i motorer med elektronisk drivstoffsystem, da disse motorene betjenes ved høyere temperaturer. Kontakt drivstoffleverandøren om tilsetningsstoffer for oksidasjonsstabilitet.
- Biodiesel er et drivstoff som kan produseres fra en rekke råmaterialer. Råmaterialet som brukes, kan påvirke produktets ytelse. To av egenskapene til drivstoffet som er påvirket, er kaldflyt og oksidasjonsstabilitet. Kontakt din drivstoffleverandør for veiledning.
- Biodiesel eller biodiesel-blandinger anbefales ikke for motorer som ikke betjenes regelmessig. Dette er på grunn av dårlig oksidasjonsstabilitet. Hvis brukeren er forberedt på litt risiko, kan man begrense biodiesel til et maksimum av B5. Eksempler på bruksområder der bruk av biodiesel bør begrenses: Standby-generatorsett og enkelte utrykningskjøretøy.
- Biodiesel er et suverent medium for forurensning og vekst av mikrober. Mikrobiell forurensning og vekst kan føre til korrosjon i drivstoffsystemet, og raskere tilstopping av drivstoffilteret. Bruken av vanlige antimikrobielle tilsetningsstoffer og virkningsgraden av vanlige antimikrobielle tilsetningsstoffer i biodiesel, er ikke kjent. Kontakt drivstoff- og tilsetningsstoffleverandøren for bistand.
- Vær nøye med å drenere vann fra drivstofftankene. Vann fremskynder mikrobiell forurensning og vekst. Når biodiesel sammenlignes med destillert drivstoff, er det mer vanlig med vann i biodiesel.

Drivstoff for drift i kaldt vær

Den europeiske standarden *EN590* inneholder klimaavhengige krav og en rekke alternativer. Alternativene kan anvendes forskjellig i hvert land. Det er fem klasser for arktiske klimaer og ekstreme vinterklimaer. 0, 1, 2, 3 og 4.

Drivstoff som oppfyller *EN590* KLASSE 4 kan brukes ved temperaturer helt ned til -44 °C ($-47,2\text{ °F}$). Se *EN590* for en detaljert beskrivelse av drivstoffets fysiske egenskaper.

ASTM D975 1-D-diesel som brukes i USA, kan brukes ved svært kalde temperaturer under -18 °C ($-0,4\text{ °F}$).

I ekstremt kalde temperaturer kan du benytte drivstoffene som er oppgitt i tabell 8. Disse drivstoffene er ment for bruk ved temperaturer som er nede i -54 °C ($-65,2\text{ °F}$).

Tabell 8

i04943843

Lette destillerte drivstoffer ⁽¹⁾	
Spesifikasjon	Grad
MIL-T-5624R	JP-5
MIL-T-83133D	JP-8
ASTM D1655	Jet-A-1

⁽¹⁾ Bruken av disse drivstoffene er akseptabel med et passende drivstofftilsetningsstoff, og drivstoffene må oppfylle minimumskravene som fastslått i tabell 6. Drivstoffprøvene bør analyseres for overensstemmelse. Drivstoffene MÅ IKKE overskride slitasjemerke diameteren på 0,52 mm for smøreevne som er testet på en HFFR. Testen må utføres ved 60 °C. Se ISO 12156-1. Drivstoff må ha en minimumsviskositet på 1,4 centistoke som leveres til drivstoffinnsprøytningspumpen. Det kan være nødvendig med nedkjøling av drivstoffet for å holde minimumsviskositeten på 1,4 centistoke som leveres til drivstoffinnsprøytningspumpen.

ADVARSEL

Blanding av alkohol eller bensin med dieseldrivstoff kan fremstille en eksplosjonsfarlig blanding i motorens veivhus eller drivstofftanken. Man må ikke bruke alkohol eller bensin til å tynne ut dieseldrivstoff. Hvis ikke instruksjonene følges, kan det føre til personskade eller død.

Mange andre drivstoffspesifikasjoner utgis av myndigheter og teknologiske organer. Vanligvis vil ikke disse spesifikasjonene dekke alle kravene som omhandles i tabell 6. Hvis du vil oppnå maksimal ytelse for motoren, bør du utføre en fullstendig drivstoffanalyse før motoren driftes. Drivstoffanalysen bør inkludere alle egenskapene som er omhandlet i tabell 6.

Drivstofftilsetningsstoff

Ekstra dieseltilsetningsstoffer anbefales vanligvis ikke. Denne anbefalingen skyldes potensiell skade på drivstoffsystemet eller motoren. Drivstoffleverandøren eller drivstoffprodusenten tilsetter hensiktsmessige dieseltilsetningsstoffer.

Perkins erkjenner at tilsetningsstoffer kan være nødvendig under enkelte spesielle omstendigheter. Drivstofftilsetninger må brukes med forsiktighet. Kontakt drivstoffleverandøren når det er nødvendig med drivstofftilsetninger. Drivstoffleverandøren kan anbefale hensiktsmessig drivstofftilsetning og riktig behandlingsnivå.

Merk: For å få best mulig resultat bør drivstoffleverandøren behandle drivstoffet når det er nødvendig med tilsetningsstoffer. Det behandlede drivstoffet må oppfylle kravene i tabell 6.

Væskeanbefalinger (Kjølevæskespesifikasjoner)

Generell kjølevæskeinformasjon

NB

Fyll aldri kjølevæske på en overopphetet motor. Dette kan føre til motorskader. La motoren kjøles ned før du fyller på kjølevæske.

NB

Dersom motoren skal lagres i eller sendes til et område med lufttemperaturer under frysepunktet, må kjølesystemet enten beskyttes mot den lavest forventede lufttemperaturen eller tømmes helt for å forebygge skader.

NB

Kontroller egenvekten for kjølevæsken regelmessig, for å sikre beskyttelsen mot frost og koking.

Rengjør kjølesystemet av følgende grunner:

- Forurensning i kjølesystemet
- Overoppheting av motoren
- Skumming i kjølevæsken

NB

Betjen aldri motoren uten termostater i kjølesystemet. Termostatene hjelper til med å holde motorens kjølevæske ved riktig driftstemperatur. Hvis motoren betjenes uten termostater kan det føre til problemer med kjølesystemet.

Mange tilfeller av motorsvikt skyldes kjølesystemet. Følgende problemer er relatert til feil på kjølesystemet: Overoppheting, lekkasje fra vannpumpen og tilstoppede radiatorer eller varmevekslere.

Disse feilene kan unngås med riktig vedlikehold av kjølesystemet. Vedlikehold av kjølesystemet er like viktig som vedlikehold av drivstoffsystemet og smøreoljesystemet. Kvaliteten på kjølevæsken er like viktig som kvaliteten på drivstoffet og smøreoljen.

Kjølevæske består vanligvis av tre elementer: vann, tilsetningsstoffer og glykol.

Vann

Vann brukes i kjølesystemet for å overføre varme.

Destillert vann eller deionisert vann anbefales for bruk i motorens kjølesystem.

IKKE bruk følgende typer vann i kjølesystemer: hardt vann, bløtgjort vann som er behandlet med salt og sjøvann.

Hvis destillert eller deionisert vann ikke er tilgjengelig, må du bruke vann med egenskapene som er oppført i tabell 9.

Tabell 9

Akseptabelt vann	
Eiendom	Maks. grense
Klorid (Cl)	40 mg/l
Sulfat (SO ₄)	100 mg/l
Total hardhet	170 mg/l
Totale faststoffer	340 mg/l
Surhet	pH på 5,5 til 9,0

Kontakt en av følgende instanser for å foreta en vannanalyse:

- Lokale vannverk
- Et jordbrukskontor
- Uavhengig laboratorium

Tilsetninger

Tilsetningsstoffer bidrar til å beskytte metalloverflatene i kjølesystemet. Mangel på tilsetningsstoffer i kjølevæsken eller for små mengder tilsetningsstoffer kan føre til følgende tilstander:

- Korrosjon
- Dannelse av mineralavleiringer
- Rust
- Avleiringer
- Skumming i kjølevæsken

Mange tilsetninger brukes opp under drift. Disse tilsetningene må erstattes periodevis.

Tilsetningsstoffer må tilsettes i riktig konsentrasjon. Dersom konsentrasjonen er for høy, kan kjølevæsketilsetningen skilles ut. Avleiringene kan føre til at følgende problemer oppstår:

- Dannelse av gelemasse
- Reduksjon i varmeoverføring
- Lekkasje i vannpumpetetningen
- Gjentetting av radiator, kjøler og trange passasjer

Glykol

Glykol i kjølevæsken hjelper til med å beskytte mot:

- Koking
- Frost
- Kavitasjon i vannpumpen

For optimal ytelse anbefaler Perkins en blanding på 1:1 av vann og glykol.

Merk: Benytt en blanding som vil gi beskyttelse mot den laveste utetemperaturen.

Merk: 100 prosent ren glykol vil fryse ved en temperatur på -23 °C (-9 °F).

De fleste vanlige frostvæskene bruker etylenglykol. Propylenglykol kan også brukes. Ved en blanding på 1:1 med vann, vil etylenglykol og propylenglykol gi tilsvarende beskyttelse mot frysing og koking. Se tabell 10 og 11.

Tabell 10

Etylenglykol	
Konsentrasjon	Frostbeskyttelse
50 prosent	-36 °C (-33 °F)
60 prosent	-51 °C (-60 °F)

NB

Ikke bruk propylenglykol i konsentrasjoner som inneholder mer enn 50 prosent glykol, grunnet propylenglykolens begrensede kapasitet for varmeoverføring. Bruk etylenglykol ved forhold som krever ekstra beskyttelse mot frost eller koking.

Tabell 11

Propylenglykol	
Konsentrasjon	Frostbeskyttelse
50 prosent	-29 °C (-20 °F)

Kontroller konsentrasjonen av glykol i kjølevæsken ved å måle den spesifikke vekten til kjølevæsken.

KjølevæskEANbefalinger

- ELC _____ Extended Life Coolant

- SCA _____ Supplement Coolant Additive
- ASTM _____ American Society for Testing and Materials

Følgende to kjølevæsker brukes i Perkins-dieselmotorer:

Foretrukket – Perkins ELC

Akseptabelt – En industrihandelsfrostvæske som oppfyller *ASTM D4985*-spesifikasjonene

NB

Ikke bruk en vanlig kjøle-/frostvæske som kun tilfredsstillende *ASTM D3306* spesifikasjonene. Denne typen kjøle-/frostvæsker er laget for lett bruk i biler.

Perkins anbefaler en blanding på 1:1 av vann og glykol. Blandingen av vann og glykol gir optimal industriytelse som frostvæske. Forholdet kan økes til en blanding på 1:2 av vann og glykol ved ekstra behov for frostbeskyttelse.

Merk: Industrihandelsfrostvæsker som oppfyller spesifikasjonene i *ASTM D4985* KAN trenge en behandling av SCA ved første påfylling. Les etiketten eller instruksjonene fra OEM av produktet.

I stasjonære bruksområder og marine bruksområder som ikke krever beskyttelse mot overoppheting eller frost, kan en blanding av SCA og vann brukes. Perkins anbefaler en SCA-konsentrasjon på 6 til 8 prosent i disse kjølesystemene. Destillert eller deionisert vann er foretrukket. Vann som har de anbefalte egenskapene, kan brukes.

Tabell 12

Levetid for kjølevæske	
Type kjølevæske	Levetid
Perkins ELC	6 000 driftstimer eller 3 år
Industrihandelsfrostvæske som oppfyller <i>ASTM D4985</i>	3000 driftstimer eller to år
Perkins POWERPART SCA	3000 driftstimer eller to år
Kommersiell SCA og vann	3000 driftstimer eller to år

ELC

Perkins leverer ELC til bruk i følgende maskiner:

- Industrigassmotorer med gnisttenning
- Kraftige dieselmotorer
- Motorisert bruk

Antikorrosjonspakken for ELC er forskjellig fra antikorrosjonspakken for andre kjølevæsker. ELC er en kjølevæske basert på etylenglykol. ELC inneholder imidlertid organiske korrosjonshemmere og antiskummingsmidler med små mengder nitritt. Perkins ELC er utviklet med riktige mengder av disse tilsetningsstoffene for overlegen korrosjonsbeskyttelse mot alle metaller i motorens kjølesystem.

ELC er tilgjengelig som ferdigblandet kjølevæske med destillert vann i konsentrasjonen 1:1. Ferdigblandet ELC gir frostbeskyttelse til $-36\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-33\text{ }^{\circ}\text{F}$). Ferdigblandet ELC anbefales for første påfylling av kjølesystemet. Ferdigblandet ELC anbefales også for etterfylling av kjølesystemet.

Konsentrert ELC leveres også. Konsentrert ELC kan benyttes for å senke frysepunktet til $-51\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-60\text{ }^{\circ}\text{F}$) i arktiske forhold.

Beholderne er tilgjengelige i flere ulike størrelser. Kontakt Perkins-distributøren for delenumrene.

Vedlikeholde ELC-kjølesystemet

Riktige tilsetningsstoffer til ELC

NB

Benytt kun Perkins-produkter som ferdigblandet eller konsentrert kjølevæske.

Blanding av ELC (Extended Life Coolant) med andre produkter reduserer levetiden for ELC. Hvis ikke anbefalingene i denne delen følges, kan komponenter i kjølesystemet få redusert levetid.

For å opprettholde riktig balanse mellom frostvæske og tilsetningsstoffer, må du opprettholde anbefalt konsentrasjon av ELC. Senkes mengden av frostvæsken, senkes også mengden av tilsetninger. Dette reduserer kjølevæskens kapasitet til å beskytte systemet mot korrosjon, kavitasjon, erosjon og avleiring.

NB

Ikke benytt vanlig kjølevæske for å fylle opp et kjølesystem som er fylt med ELC (Extended Life Coolant).

Ikke bruk standard kjølevæsketilsetning (SCA).

Ved bruk av Perkins ELC, skal det ikke benyttes standard SCA eller SCA-filter.

Rense ELC-kjølesystemet

Merk: Hvis ELC allerede er i bruk i kjølesystemet, er det ikke nødvendig å bruke renevæsker ved det oppgitte intervallet for skifte av kjølevæske. Renevæske skal bare benyttes hvis kjølesystemet er forurenset av andre typer kjølevæsker eller etter skader i kjølesystemet.

Rent vann er det eneste rengjøringsmidlet som er nødvendig når ELC tappes fra kjølesystemet.

Før kjølesystemet fylles, må bryteren for varmeapparatet (hvis montert) settes på varm. Du finner informasjon om bryteren for varmeapparatet i OEM. Etter at kjølesystemet er tappet og fylt på nytt, må motoren kjøres til kjølevæsknivået når normal driftstemperatur og til kjølevæsknivået stabiliserer seg. Etterfyll kjølevæske etter behov til det spesifiserte nivået nås.

Skifte til Perkins ELC

Hvis du vil skifte fra industrifrostvæske til PerkinsELC, må følgende trinn utføres:

NB

Du må påse at all væsker oppbevares på et sikkert sted ved inspeksjon, vedlikehold, testing, justering og reparasjon av maskinen. Vær forberedt på å samle opp væskene i passende beholdere før arbeidet starter på enheter som inneholder væske.

Kast alle væsker i henhold til lokale regler og ordninger.

1. Tapp kjølevæskene i en passende beholder.
2. Kast kjølevæskene i henhold til lokale regler.
3. Skyll systemet med rent vann for å få ut forurensning.
4. Rens systemet med Perkins-rensere. Følg instruksjonene på etiketten.
5. Tapp renevæskene i en passende beholder. Skyll kjølesystemet med rent vann.
6. Fyll kjølesystemet med rent vann og kjør motoren til motoren er varmet opp til 49 til 66 °C (120 til 150 °F).

NB

Feil eller ufullstendig spyling av kjølesystemet kan føre til skade på kobber- og andre metallkomponenter.

Spyl kjølesystemet grundig med rent vann for å unngå skade på kjølesystemet. Fortsett å spyle systemet til alle spor av renevæsken er borte.

7. Tapp væsken i en passende beholder og skyll kjølesystemet med rent vann.

Merk: Renevæsken må skylles skikkelig ut fra kjølesystemet. Renevæske som ikke blir skylt ut, vil forurense kjølevæsken. Renevæsken kan også føre til korrosjon i kjølesystemet.

8. Gjenta punkt 6 og 7 til systemet er helt rent.
9. Fyll kjølesystemet med Perkinsferdigblandet ELC.

Forurensning i ELC-kjølesystemet

NB

Hvis du blander ELC med andre produkter, reduseres effekten av ELC og levetiden for ELC forkortes. Bruk kun Perkins-produkter for ferdigblandede eller konsentrerte kjølevæsker. Hvis ikke disse anbefalingene følges kan det føre til redusert levetid for komponenter i kjølesystemet.

ELC-kjølesystemer kan motstå en forurensning til maksimum 10 prosent av vanlig industrifrostvæske eller SCA. Hvis forurensningen i kjølesystemet overstiger 10 prosent av kjølesystemets kapasitet, må EN av følgende prosedyrer følges:

- Tapp kjølesystemet i en egnet beholder. Kast kjølevæskene i henhold til lokale regler. Spyl systemet med rent vann. Fyll systemet med Perkins ELC.
- Tapp en del av kjølesystemet i en egnet beholder i henhold til lokale bestemmelser. Fyll deretter kjølesystemet med ferdigblandet ELC. Denne prosedyren skal redusere forurensningen til under 10 prosent.
- Vedlikehold systemet som et system med vanlig industrikjølevæske. Behandle systemet med SCA. Skift kjølevæske etter anbefalt intervall for vanlig industrikjølevæske.

Industrihandelsfrostvæske og SCA

NB

Industrihandelsfrostvæske som inneholder amin som en del av korrosjonsbeskyttelsessystemet, må ikke brukes.

NB

Kjør aldri motoren uten termostat i kjølesystemet. Termostater bidrar til med å holde riktig driftstemperatur på motorens kjølevæske. Det kan utvikle seg problemer i kjølesystemet uten termostat.

Kontroller frostvæsken (glykolkonsentrasjonen) for å sikre tilstrekkelig beskyttelse mot koking og frost. Perkins anbefaler bruk av et refraktometer til å kontrollere glykolkonsentrasjonen.

Test konsentrasjonen av SCA i Perkins-kjølesystemer ved intervaller på 500 timer.

Tilsetninger av SCA er basert på resultatene av testen. Flytende SCA må kanskje tilsettes ved intervaller på 500 timer.

Se tabell 13 for delenumre og mengder av SCA.

Tabell 13

Perkins flytende SCA	
Delenummer	Mengde
21825735	10

Tilsette SCA i industrikjølevæske ved første påfylling

Industrihandelsfrostvæske som oppfyller *ASTM D4985*-spesifikasjonen trenger KANSKJE tilsetning av SCA ved første påfylling. Les etiketten eller instruksjonene fra OEM av produktet.

Bruk ligningen i tabell 14 til å fastsette mengden Perkins SCA som er nødvendig når kjølesystemet fylles første gang.

Tabell 14

Ligning for tilsetning av SCA i industrikjølevæske ved første påfylling
$V \times 0,045 = X$
V er det totale volumet i kjølesystemet.
X er mengden SCA som er nødvendig.

Tabell 15 er et eksempel på bruk av formelen i tabell 14.

Tabell 15

Eksempel på ligning for tilsetning av SCA i industrikjølevæske ved første påfylling		
Totalt volum i kjølesystemet (V)	Multiplikasjonsfaktor	Mengde SCA som er nødvendig (X)
15 l (4 US gallon)	$\times 0,045$	0,7 l (24 oz)

Tilsette SCA i industrikjølemiddel for vedlikehold

Industriefrostvæsker av alle typer TRENGER periodiske tilsetninger av SCA.

Test konsentrasjonen av SCA i frostvæsken regelmessig. Du finner mer informasjon om intervallet i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Skjema for vedlikeholdsintervaller (Vedlikeholdsdel). Test konsentrasjonen av SCA.

Tilsetninger av SCA er basert på resultatene av testen. Størrelsen på kjølesystemet bestemmer hvor mye SCA som er nødvendig.

Bruk ligningen i tabell 16 til å fastsette mengden Perkins SCA som er nødvendig ved behov:

Tabell 16

Ligning for tilsetning av SCA i industrikjølemiddel for vedlikehold
$V \times 0,014 = X$
V er det totale volumet i kjølesystemet.
X er mengden SCA som er nødvendig.

Tabell 17 er et eksempel på bruk av formelen i tabell 16.

Tabell 17

Eksempel på ligning for tilsetning av SCA i industrikjølemiddel for vedlikehold		
Totalt volum i kjølesystemet (V)	Multiplikasjonsfaktor	Mengde SCA som er nødvendig (X)
15 l (4 US gallon)	$\times 0,014$	0,2 l (7 oz)

Rense systemet for industriefrostvæske

Perkins-rensenvæsker for kjølesystem er konstruert for å rense kjølesystemet for skadelig kjelstein og korrosjon. Perkins-rensenvæsker for kjølesystem løser opp kjelstein fra mineraler, korrosjonsprodukter, lett oljeforurensning og slam.

- Rens kjølesystemet etter at den brukte kjølevæsken er tappet ut eller før du fyller kjølesystemet med ny kjølevæske.

- Rens kjølesystemet når kjølevæsken er forurenset eller når kjølevæsken skummer.

i04943838

Væskeanbefalinger

Generell smøremiddelinformasjon

På grunn av offentlige bestemmelser om sertifisering av eksosutslipp fra motoren, må smøremiddelanbefalingene følges.

- EMA _____ Engine Manufacturers Association
- API _____ American Petroleum Institute
- SAE _____ Society Of Automotive Engineers Inc.

EMA-retningslinjer

Engine Manufacturers Association Recommended Guideline on Diesel Engine Oil er godkjent av Perkins. For ytterligere informasjon om denne retningslinjen, se den siste utgaven av EMA-publikasjon, *EMA DHD -1*.

API-lisensiering

Engine Oil Licensing and Certification System fra American Petroleum Institute (API) er godkjent av Perkins. Du finner detaljert informasjon om dette systemet i den siste utgaven av *API-publikasjon nr. 1509*. Motoroljer som har et API-symbol, er autorisert av API.

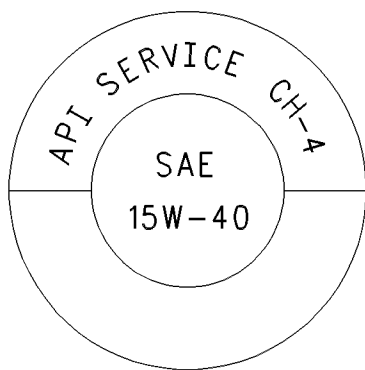


Fig. 26

g00546535

Typisk API-symbol

Terminologi

Visse forkortelser følger nomenklaturen til *SAE J754*. Enkelte klassifikasjoner følger *SAE J183*-forkortelser, og enkelte klassifikasjoner følger *EMA Recommended Guideline on Diesel Engine Oil*. I tillegg til Perkins-definisjoner er det andre definisjoner som vil være til hjelp ved kjøp av smøremidler. Du finner anbefalte oljeviskositeter i denne publikasjonen, *Væskeanbefalinger/Motorolje* (Vedlikeholdsdel).

Motorolje

Vanlige oljer

NB

For bruksområder høyere enn 168 kW, bruk CI-4-olje.

Tabell 18

API-klassifikasjoner for 1106D-industrimotoren		
Motoreffekt	Oljespesifikasjon	Vedlikeholdsintervall
Mindre enn 168 kW (225 hp)	CH-4/CI-4	500 timer
Mer enn 168 kW (225 hp)	CI-4	500 timer
Mindre enn 168 kW (225 hp)	CG-4	250 timer

Vedlikeholdsintervaller for motorer som bruker biodiesel – Oljeskiftintervallet kan påvirkes negativt ved bruk av biodiesel. Bruk oljeanalyse til å overvåke motoroljens tilstand. Bruk oljeanalyse til å fastsette hvilket oljeskiftintervall som er optimalt.

Merk: Disse motoroljene er ikke godkjent av Perkins og må ikke brukes: CC, CD, CD-2 og CF-4.

Ytelsen til handelsoljer for dieselmotorer er basert på klassifikasjonene til API. API-klassifikasjonene er utviklet for å gjøre kommersielle smøremidler tilgjengelige for en lang rekke dieselmotorer som brukes ved ulike forhold.

Bruk kun handelsoljer som oppfyller følgende klassifikasjoner:

- API _____ CH-4 CI-4

For å garantere riktig valg av handelsolje, se følgende beskrivelser:

EMA DHD-1 – EMA har utviklet anbefalinger om smøremiddel som et alternativ til bruken av APIs oljeklassifiseringssystem. DHD-1 er anbefalte retningslinjer som definerer en gradering på oljeytelse for disse dieselmotortypene: høyhastighets, firetaktsprosess, industri og lettvekts. DHD-1-oljer kan brukes i Perkins-motorer når følgende oljer er anbefalte: API CH-4 og API CG-4. DHD-1-oljer er forventet å gi overlegen ytelse i sammenligning med API CG-4.

DHD-1-oljer vil oppfylle kravene om høy ytelse som stilles av Perkins-dieselmotorer for flere bruksområder. Testene og testgrensene som brukes til å definere DHD-1 er på linje med den nye APIs CH-4-klassifikasjonen. Disse oljene vil således også oppfylle kravene til dieselmotorer som krever lave utslippsnivåer. DHD-1-oljene er utformet til å kontrollere de skadelige virkningene av sot ved hjelp av bedre motstand mot slitasje og gjentetting av oljefilteret. Motorer med enten to-delte stålstempler eller aluminiumsstempler får med disse oljene i tillegg en overlegen kontroll over avleiring fra stemplene.

Alle DHD-1-oljene må gjennomgå et fullstendig testprogram med basisoljen og med viskositetsgraden til den ferdige handelsoljen. Bruken av *API Base Oil Interchange Guidelines* er ikke hensiktsmessig for DHD-1-oljer. Denne egenskapen reduserer variasjonen man ser i ytelse når basisoljer blandes med handelsoljer.

DHD-1-oljer anbefales når man bruker programmer for forlenget oljeskiftintervall til å optimalisere levetiden på oljen. Disse programmene for oljeskiftintervall er basert på oljeanalyser. DHD-1-oljer er anbefalt i betingelser som krever en premium-olje (smøreolje med tilsetninger). Du kan finne de konkrete retningslinjene for å optimalisere oljeskiftintervaller hos Perkins-distributøren.

API CH-4 – API CH-4-oljer ble utviklet for å oppfylle kravene til de nye høy ytelse-dieselmotorene. I tillegg ble oljen utviklet for å oppfylle kravene til dieselmotorer med lave utslippsnivåer. API CH-4-oljer kan også brukes i eldre dieselmotorer og i dieselmotorer som bruker svovelrik diesel. API CH-4-oljer kan brukes i Perkins-motorer som bruker API CG-4- og API CF-4-oljer. API CH-4-oljer overstiger stort sett ytelsen til API CG-4-oljer på følgende områder: avleiring på stemplene, kontroll av oljeforbruk, slitasje på stempelringene, slitasje på ventildrivverket, viskositetskontroll og korrosjon.

Tre nye motortester ble utviklet samtidig med API CH-4-oljen. Den første testen evaluerer mengden av avleiring på stemplene for motorer med to-delt stålstempel. Denne testen (stempelavleiring) måler også oljeforbrukkontroll. En annen test foretas ved middels mengde oljesot. Den andre testen måler følgende kriterier: slitasje på stempelringene, slitasje på sylinderringene og motstand mot korrosjon. En tredje ny test måler følgende egenskaper der det er store mengder av sot i oljen: slitasje på ventildrivverket, motstand i oljen til gjentetting av oljefilteret og slamkontroll.

I tillegg til de nye testene, har API CH-4-oljer strengere grenser for viskositetskontroll i bruksområder som skaper større mengder sot. Oljene har også forbedret oksidasjonsmotstand. API CH-4-oljer må bestå en ekstra test (stempelavleiring) for motorer som bruker aluminiumsstempler (helt stykke). Oljeytelse er også fastsatt for motorer som brukes i områder med svovelrik diesel.

Alle disse forbedringene gjør at API CH-4-oljen kan oppnå optimale oljeskiftintervaller. API CH-4-oljer anbefales brukt i forlengede oljeskiftintervaller. API CH-4-oljer er anbefalt i betingelser som krever en premium-olje (smøreolje med tilsetninger). Du kan finne konkrete retningslinjer for å optimalisere oljeskiftintervaller hos Perkins-distributøren.

Enkelte handelsoljer som oppfyller API-spesifikasjonene, kan kreve kortere oljeskiftintervall. For å fastsette oljeskiftintervall, skal man nøye overvåke tilstanden til oljen samt utføre slitemetallanalyser.

NB

Ved å ikke følge disse anbefalingene om olje, kan man forårsake kortere levetid på motor pga. avleiring og/eller utilbørlig slitasje.

Totalt basetall (TBN) og svovelnivå i drivstoff for dieselmotorer med direkteinnsprøyting (DI)

Totalt basetall (TBN) for olje avhenger av svovelinnholdet i drivstoffet. For motorer med direkteinnsprøyting som bruker destillert drivstoff, skal den minimale TBN-verdien være 10 ganger så stor som svovelinnholdet i drivstoffet. *ASTM D2896* definerer TBN-verdien. Den laveste TBN-verdien for oljen er 5 uavhengig av svovelinnholdet i drivstoffet. Figur 27 demonstrerer TBN-verdien.

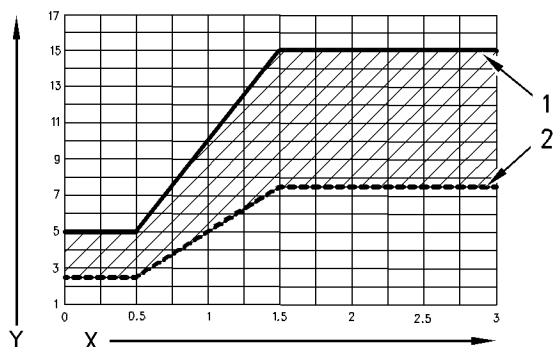


Fig. 27

g00799818

(Y) TBN av ASTM D2896

(X) Prosentandel av svovelinnhold i drivstoff i vekt

(1) TBN av ny olje

(2) Skift olje når TBN-verdien forringes til 50 prosent av originalverdien.

Bruk følgende retningslinjer når svovelinnholdet i drivstoffet overstiger 1,5 prosent:

- Velg en olje med den høyeste TBN-verdien som oppfyller en av følgende klassifikasjoner: EMA DHD-1 og API CH-4.
- Reduser oljeskiftintervallet. Baser oljeskiftintervallet på oljeanalysen. Påse at oljeanalysen inkluderer oljetilstanden og en slitemetallanalyse.

For mye stempelavleiring kan forekomme hvis man bruker en olje med høy TBN-verdi. Disse avleiringene kan føre til tap av kontroll med oljeforbruk og polering av sylinderforingen.

NB

Betjening av direkteinnsprøytende (DI) dieselmotorer som bruker drivstoff med en høyere svovelandel enn 0,5 prosent, vil kreve kortere oljeskiftintervaller for å kunne opprettholde tilstrekkelig slitasjebeskyttelse.

Tabell 19

Prosentandel av svovel i drivstoffet	Oljeskiftintervall
Lavere enn 0,5	Normal
0,5 til 1,0	0,75 av normal
Høyere enn 1,0	0,50 av normal

Anbefalinger for smøremiddelviskositeter for dieselmotorer med direkteinnsprøytning (DI)

Riktig SAE-viskositetsgrad for oljen fastsettes av minimum omgivelsestemperatur ved kaldstart av motoren og maksimum omgivelsestemperatur når motoren er i drift.

Se tabell 20 (minimumstemperatur) for å finne nødvendig oljeviskositet for starting av kald motor.

Se tabell 20 (maksimumstemperatur) for å velge oljeviskositet for motordrift i den høyeste omgivelsestemperaturen som ventes.

Bruk normalt den høyeste oljeviskositeten som er tilgjengelig for å innfri kravene for temperaturen ved oppstart.

Tabell 20

EMA LRG-1 API CH-4 Viskositetsgrad	Motoroljeviskositet	
	Omgivelsestemperatur	
	Minimum	Maksimum
SAE 0W20	-40 °C (-40 °F)	10 °C (50 °F)
SAE 0W30	-40 °C (-40 °F)	30 °C (86 °F)
SAE 0W40	-40 °C (-40 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 5W30	-30 °C (-22 °F)	30 °C (86 °F)
SAE 5W40	-30 °C (-22 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 10W30	-20 °C (-4 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 15W40	-10 °C (14 °F)	50 °C (122 °F)

Syntetiske basisoljer

Syntetiske basisoljer er akseptable for bruk i disse motorene dersom disse oljene oppfyller de spesifikke kravene til motoren.

Syntetiske basisoljer har vanligvis bedre ytelse enn vanlige oljer på følgende to områder:

- Syntetiske basisoljer har forbedret viskositet ved lave temperaturer, spesielt ved arktiske forhold.
- Syntetiske basisoljer har forbedret oksideringsstabilitet, spesielt ved høye driftstemperaturer.

Enkelte syntetiske basisoljer har ytelsesegenskaper som øker oljens levetid. Perkins anbefaler ikke automatisk forlengelse av oljeskiftintervaller for noen oljetyper.

Gjenraffinerte basisoljer

Gjenraffinerte oljer kan brukes i Perkins-motorer dersom de innfrir kravene til ytelse som er spesifisert av Perkins. Gjenraffinerte basisoljer kan brukes alene i ferdig olje, eller i en kombinasjon med nye basisoljer. Amerikanske militærspesifikasjoner og spesifikasjoner for andre produsenter av tungt utstyr, tillater også bruk av gjenraffinerte basisoljer som oppfyller de samme kravene.

Prosessen som benyttes for å lage gjenraffinerte basisoljer, bør fjerne alle slitemetallene og tilsetningene som finnes i den brukte oljen. Prosessen som brukes til å lage gjenraffinerte basisoljer, innebærer generelt sett vakuumdestillering og hydrogenbehandling av den brukte oljen. Filtrering er tilstrekkelig for produksjonen av høykvalitets-, gjenraffinert basisolje.

Smøremidler for kalde forhold

Bruk flergradsoljer som flyter bra i kalde forhold, når en motor skal startes og betjenes i omgivelsestemperaturer lavere enn $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Disse oljene har en smøremiddelviskositet på SAE 0W eller SAE 5W.

Bruk en syntetisk basisolje med en viskositetsgrad på 0W eller 5W når en motor skal startes og betjenes i omgivelsestemperaturer lavere enn $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-22\text{ }^{\circ}\text{F}$).
Bruk en olje med et flytepunkt som er lavere enn $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Perkins anbefaler følgende smøremidler for bruk i kalde omgivelser:

Bruk en handelsolje som er API:CI-4, CI-4 PLUS, CH-4 og CG-4. Oljen må ha en av følgende klasser for smøremiddelviskositet: SAE 0W-20, SAE 0W-30, SAE 0W-40, SAE 5W-30 og SAE 5W-40

Ettermarkedstilsetningsstoffer i olje

Perkins anbefaler ikke bruk av ettermarkedstilsetningsstoffer i oljen. Det er ikke nødvendig å bruke ettermarkedstilsetningsstoffer for å oppnå maksimal levetid eller nominell ytelse for motoren. Fullt formulerte, ferdigbehandlede oljer består av basisoljer og tilsetningspakker som fås kjøpt i handelen. Disse tilsetningspakkene er blandet inn i basisoljene med nøyaktige prosenter for å få ferdige oljer med ytelseskaraktistikker som oppfyller industristandarder.

Det er ingen industristandardtester som evaluerer ytelsen eller kompatibiliteten til ettermarkedstilsetningsstoffer i den ferdige oljen. Ettermarkedstilsetningsstoffer er kanskje ikke kompatible med tilleggspakken i den opprinnelige oljen, og dette kan redusere oljeytelsen. Ettermarkedstilsetningsstoffet blandes kanskje ikke med den ferdige oljen. Dette kan generere slam i veivhuset. Perkins fraråder bruk av ettermarkedstilsetningsstoffer i ferdige oljer.

For å oppnå best ytelse fra en Perkins-motor, må følgende retningslinjer overholdes:

- Velg riktig olje, eller en handelsolje som oppfyller *EMA Recommended Guideline on Diesel Engine Oil* eller den anbefalte API-klassifiseringen.
- Se passende "Smøremiddelviskositeter"-tabell for å finne riktig oljeviskositetsgrad for motoren din.
- Utfør service på motoren ved spesifisert intervall. Bruk ny olje og monter et nytt oljefilter.
- Utfør vedlikehold etter intervallene som er spesifisert i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Skjema for vedlikeholdsintervaller.

Oljeanalyse

Enkelte motorer kan være utstyrt med en ventil for oljeprøver. Hvis en oljeanalyse er nødvendig, brukes prøvetakingsventilen til å ta prøver av motoroljen. Oljeanalysen komplementerer det forebyggende vedlikeholdsprogrammet.

Oljeanalysen er et diagnoseverktøy som brukes til å fastsette oljeytelse og komponentslitasje. Kontaminering kan identifiseres og måles ved hjelp av oljeanalysen. Oljeanalysen omfatter følgende tester:

- Slitasjehastighetsanalysen overvåker slitasjen på motorens metaller. Mengden og typen slitasjemetaller som er i oljen, analyseres. En hastighetsøkning for slitasjemetaller i oljen er like viktig som mengden slitasjemetaller i oljen.
- Det gjennomføres tester for å oppdage forurensninger i oljen av vann, glykol eller drivstoff.
- Oljetilstandsanalysen evaluerer eventuell reduksjon i oljens smøreegenskaper. Det brukes en infrarød analyse for å sammenligne egenskapene til den nye oljen med egenskapene til den brukte oljeprøven. Ved hjelp av denne analysen kan teknikerne fastsette oljens forringelse under bruk. Ved hjelp av denne analysen kan teknikerne også kontrollere ytelsen til oljen i henhold til spesifikasjonen under hele oljeskiftintervallet.

i04943858

Skjema for vedlikeholdsintervaller

Etter behov

Batteri - Skift	63
Batteri eller batterikabel - koble fra	64
Motor - rengjør	71
Motor - rengjør/skift luftfilterelement (Dobbelt element)	71
Motor - kontroller/skift luftfilter (Enkelt element) ...	73
Motor - ta oljeprøve	75
Drivstoffsystem - lufting	80
Arbeid under vanskelige forhold - Kontroller	90

Daglig

Kjølesystem - kontroller kjølevæsknivå	68
Motordrevet utstyr - kontroller	71
Motor - inspiser luftfilterindikator	74
Forfilter for innsugning - Kontroller/Rengjør	74
Motor - kontroller oljenivå	75
Drivstoffsystem - drener vannutskiller	81
Gå-rundt-inspeksjon	92

Hver uke

Dynamo- og viftereimer - Kontroller	63
Slanger og klemmer - inspiser/skift	88

Hver 50. driftstime eller ukentlig

Drivstofftank - drener vann og sedimenter	88
---	----

Hver 250. driftstime

Motor - skift olje og filter	76
------------------------------------	----

Første 500 driftstimer

Motor - inspiser/juster ventilkjøling	78
---	----

Hver 500. driftstime

Vifteklaring - kontrollere	79
----------------------------------	----

Hver 500. driftstime eller årlig

Elektrolyttnivå i batteri - kontroller	64
Kjølevæsketilsetning (SCA) - test/etterfyll	69
Vievhuslufting (Filter) - Skift	70
Motor - rengjør/skift luftfilterelement (Dobbelt element)	71
Motor - kontroller/skift luftfilter (Enkelt element) ...	73
Motor - skift olje og filter	76
Drivstoffsystem - skift forfilter (vannutskiller)	82
Drivstoffsystem - skift finfilter	86
Radiator - Rengjør	89

Hver 1000. driftstime

Motor - inspiser/juster ventilkjøling	78
Vannpumpe - inspiser	93

Hver 2000. driftstime

Etterkjøler - Inspiser register	62
Dynamo - kontroller	63
Reimstramming - Inspiser	65
Motorfester - kontroller	74
Startmotor - kontroller	91
Turbolader - kontroller	91

Hver 3000. driftstime

Dynamo og vifte - Skift reim	63
------------------------------------	----

Hver 3000. driftstime eller hvert 2. år

Kjølesystem - Skift kjølevæske (vanlig HD)	65
--	----

Hver 4000. driftstime

Etterkjøler - rengjør/test register	62
---	----

Hver 12 000. driftstime eller hvert 6. år

Kjølesystem - skift kjølevæske (ELC)	67
--	----

Ferdigstillelse

Vifteklaring - kontrollere	79
----------------------------------	----

i02913907

Etterkjøler - rengjør/test register

1. Demonter registret. Se i informasjonen fra produsenten for korrekt prosedyre.
2. Snu registret for etterkjøleren for å tømme ut forurensninger.

ADVARSEL

Trykkluft kan forårsake personskade.

Personskade kan bli resultatet hvis ikke korrekte prosedyrer følges. Bruk verneklær og ansiktsbeskyttelse ved arbeid med trykkluft.

Maksimalt trykk ved dysa må være under 205 kPa (30 psi) ved rengjøringsarbeider.

3. Trykkluft er anbefalt metode for å fjerne løs skitt. Blås i motsatt retning av normal luftstrøm. Hold luftdysen omtrent 6 mm (25,25 inch) fra ribbene. Beveg luftdysa sakte parallelt med rørene. Dette vil fjerne støv mellom rørene.
4. Trykkvann kan også benyttes for rengjøring. Maksimalt vanntrykk for rengjøring må være under 275 kPa (40 psi). Benytt trykkvann for å bløte opp søle. Rengjør registret fra begge sider.

NB

Ikke benytt konsentrert kaustisk rensmiddel for å rense registret. Et konsentrert kaustisk rensmiddel kan angripe metallet i registret og forårsake lekkasje. Bruk kun anbefalt konsentrasjon av rensesvæske.

5. Skyll gjennom registret med rensesvæske.
6. Rengjør registret med steam for å fjerne fastsittende forurensning. Skyll registret for etterkjøleren. Fjern annet oppbygd materiale.
7. Rengjør registret med varmt såpevann. Skyll registret skikkelig med rent vann.

ADVARSEL

Trykkluft kan forårsake personskade.

Personskade kan bli resultatet hvis ikke korrekte prosedyrer følges. Bruk verneklær og ansiktsbeskyttelse ved arbeid med trykkluft.

Maksimalt trykk ved dysa må være under 205 kPa (30 psi) ved rengjøringsarbeider.

8. Tørk registret med trykkluft. Blås i motsatt retning av vanlig luftstrøm.
9. Inspiser registret for å se at det er skikkelig rent. Trykktest registret. Ved behov må registret repareres.
10. Monter registret. Se i informasjonen fra produsenten for korrekt prosedyre.
11. Etter rengjøring, start motoren og øk turtallet til høyt turtall. Dette vil hjelpe til å fjerne skitt og tørke registret. Stopp motoren. Hold ei lyspære bak registret for å inspisere at det har blitt rent. Gjenta rengjøringen ved behov.

i02913861

Etterkjøler - Inspiser register

Merk: Juster intervallet for rengjøring i henhold til de aktuelle driftsforhold.

Inspiser etterkjøleren og se etter: skadde ribber, korrosjon, skitt, fett, insekter, lauv, olje og annen skitt. Rengjør etterkjøleren ved behov.

For luft-til-luft etterkjølere skal samme metode benyttes som for rengjøring av radiatorer.

ADVARSEL

Trykkluft kan forårsake personskade.

Personskade kan bli resultatet hvis ikke korrekte prosedyrer følges. Bruk verneklær og ansiktsbeskyttelse ved arbeid med trykkluft.

Maksimalt trykk ved dysa må være under 205 kPa (30 psi) ved rengjøringsarbeider.

Etter rengjøring, start motoren og øk turtallet til høyt turtall. Dette vil hjelpe til å fjerne skitt og tørke registret. Stopp motoren. Hold ei lyspære bak registret for å inspisere at det har blitt rent. Gjenta rengjøringen ved behov.

Se etter skader på ribbene. Bøyde ribber kan åpnes med en "kam".

Merk: Når luft-til-luft etterkjøler er reparert og/eller skiftet, anbefales det å foreta en lekkasjetest.

Kontroller følgende enheter og se at de er i god stand: Sveiser, festebraketter, luftkanaler, koblinger, klemmer og tetninger. Foreta reparasjoner ved behov.

i02913899

Dynamo - kontroller

Perkins anbefaler regelmessig kontroll av dynamoen. Inspiser dynamoen og se etter løse koblinger og at batteriet lades som det skal. Følg med på amperemeteret (hvis montert) under drift for å sikre at batteriene og/eller det elektriske system fungerer som de skal. Foreta reparasjoner ved behov.

Kontroller at dynamo og batterilader fungerer som de skal. Hvis batteriene er skikkelig ladet skal amperemeteret vise svært nær null. Alle batteriene må holdes oppladet. Batteriene skal holdes varme da temperaturen påvirker batteriets starteffekt. Hvis batteriet er for kaldt klarer det ikke å starte motoren. Hvis motoren ikke kjøres over en lengre periode eller kjøres i korte perioder, er det ikke sikkert at batteriene lades helt opp. Et batteri som ikke er skikkelig ladet vil fryse lettere enn et batteri som er fulladet.

i04943855

Dynamo- og viftereimer - Kontroller

NB

Påse at motoren er stoppet før det utføres vedlikehold eller reparasjoner.

Kontroller reimen (1) med tanke på slitasje og risser for å maksimere motorytelsen. Skift reimen hvis den er slitt eller skadet.

- Hvis reimen (1) har flere enn fire risser per 25,4000 mm (1 inch), bør man skifte ut reimen.
- Kontroller reimen for risser, splinter, smutt, fett og revner.

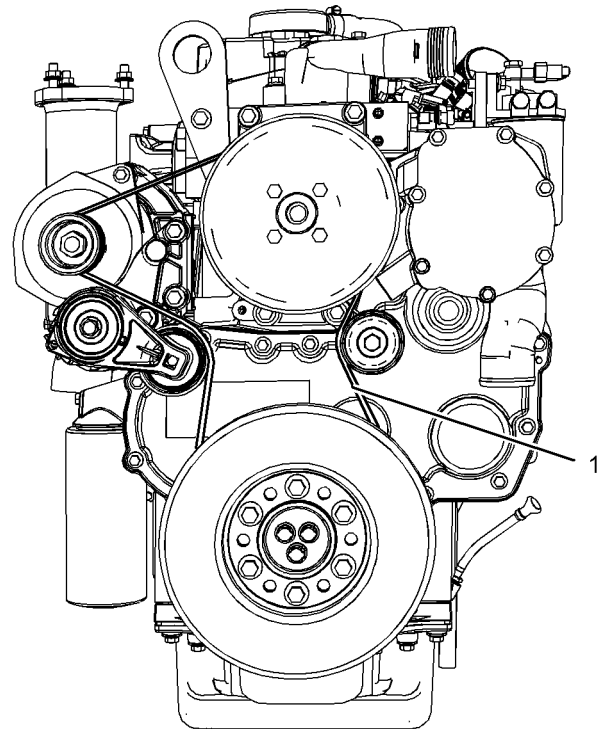


Fig. 28

g01347573

Typisk eksempel

i04302659

Dynamo og vifte - Skift reim

Se demonterings- og monteringshåndboken, Alternator Belt - Remove and Install.

i02913890

Batteri - Skift

⚠ ADVARSEL

Batterier avgir brennbare gasser som kan eksplodere. En gnist kan føre til at den brennbare gassen antennes. Dette kan føre til alvorlig personskade eller død.

Påse at er god ventilasjon for batterier som er i lukkede rom. Følg trygge prosedyrer for å hindre elektrisk lysbue og/eller gnister nær batteriene. Ikke røyk under arbeid med batteriene.

ADVARSEL

Batterikabler eller batterier skal ikke demonteres mens batteridekslet er montert. Batteridekslet skal demonteres før service påbegynnes.

Demontering av batterikabler eller batterier med dekslet på plass kan føre til at batteriet eksploderer og forårsaker personskade.

1. Skru startbryteren til AV for å stoppe motoren. Koble fra alle elektriske forbrukere.
2. Skru av eventuelle batteriladere. Koble fra eventuelle batteriladere.
3. Den NEGATIVE “-” kablen kobler NEGATIV “-” batteripol til NEGATIV “-” terminal på startmotoren. Koble fra kablen fra NEGATIV “-” batteripol.
4. Den POSITIVE “+” kablen kobler POSITIV “+” batteripol til POSITIV “+” terminal på startmotoren. Koble fra kablen fra POSITIV “+” batteripol.

Merk: Batterier skal alltid resirkuleres. Kast aldri et batteri. Lever brukte batterier til et godkjent mottak.

5. Demonter det brukte batteriet.
6. Monter nytt batteri.

Merk: Påse at startbryteren står AV før kablene kobles på batteriet.

7. Koble kablen fra startmotoren til POSITIV “+” batteripol.
8. Kobles den NEGATIVE “-” kablen til den NEGATIVE “-”batteripolen.

i03467623

Elektrolyttnivå i batteri - kontroller

Når motoren ikke vært i drift på lang tid eller når motoren har vært i drift i korte perioder, kan det være at batteriene ikke blir fulladet. Kontroller at batteriene er helt ladet for å forhindre at de fryser. Hvis batteriene er riktig ladet, skal amperemeteravlesningen være veldig nær null når motoren er i drift.

ADVARSEL

Alle blyakkumulatorer inneholder svovelsyre som kan etse på hud og klær. Bruk alltid ansiktsbeskyttelse og verneklær ved arbeid på og nær batterier.

1. Demonter påfyllingslokkene. Hold elektrolyttnivået på “FULL”-merket på batteriet.

Bruk destillert vann hvis det må tilsettes vann. Hvis destillert vann ikke er tilgjengelig, må det brukes rent vann med lite mineraler. Ikke bruk kunstig bløtgjort vann.

2. Kontroller elektrolyttilstanden med en egnet batteritester.
3. Monter lokkene.
4. Hold batteriene rene.

Rengjør batterihuset med en av følgende renevæsker:

- Bruk en løsning av 0,1 kg (0,2 pund) bakepulver og 1 l (1 qt) rent vann.
- Bruk en løsning av ammoniumhydroksid.

Skyll batterihuset skikkelig med rent vann.

i02913839

Batteri eller batterikabel - koble fra

ADVARSEL

Batterikabler eller batterier skal ikke demonteres mens batteridekslet er montert. Batteridekslet skal demonteres før service påbegynnes.

Demontering av batterikabler eller batterier med dekslet på plass kan føre til at batteriet eksploderer og forårsaker personskade.

1. Drei startbryteren til AV. Skru strømbryteren (hvis montert) til AV og ta ut nøkkelen og koble fra alle elektriske forbrukere.
2. Koble fra den negative batteripolen. Påse at kablen ikke kan komme i kontakt med polen. Når fire 12 Volts batterier er koblet sammen, må to negative poler kobles fra.
3. Koble fra den positive polskoen.

4. Rengjør alle frakoblede polsko og batteripolene.
5. Bruk et fint sandpapir for å rense polene og polskoene. Puss til overflaten blir lys og blank. IKKE skrap vekk unødvendig mye materiale. Hvis det fjernes mye materiale kan det føre til at polskoene ikke sitter skikkelig. Dekk til polsko og poler med et passende silikonfett eller vaselin.
6. Isoler polskoene for å hindre at motoren kan startes utilsiktet.
7. Fortsett med nødvendig reparasjon av systemet.
8. Når batteriet skal kobles til igjen, koble til positiv polsko før den negative.

i04943842

Reimstramming - Inspiser

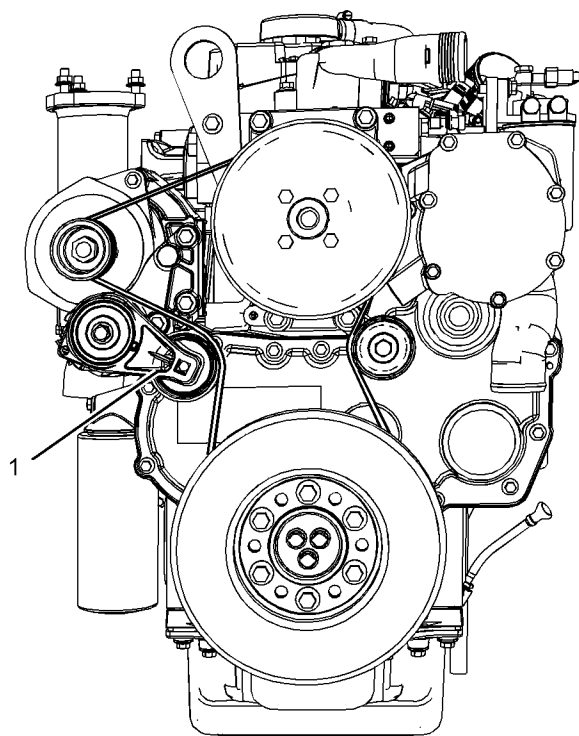


Fig. 29
Typisk eksempel

g01382522

Ta av reimen. Se Demontering og montering, Alternator Belt - Remove and Install.

Kontroller at reimstrammeren er sikkert montert. Kontroller reimstrammeren (1) visuelt med tanke på skade. Kontroller at rullen på strammeren kan rotere fritt. Enkelte motorer har en styrerulle. Sørg for at styrerullen er riktig montert. Inspiser styrerullen visuelt for eventuell skade. Sørg for at styrerullen kan rotere fritt.

Monter reimen. Se Demontering og montering, Alternator Belt - Remove and Install.

i02913923

Kjølesystem - Skift kjølevæske (vanlig HD)

NB

Pass på at væskene samles opp når det utføres inspeksjon, vedlikehold, testing, justering eller reparasjon på dette produktet. Vær forberedt på å samle opp væskene i passende beholdere før arbeidet startes på enheter som inneholder væske.

Kast alle væsker i henhold til lokale regler og ordninger.

NB

Hold alle komponenter fri for forurensninger.

Forurensninger kan forårsake rask slitasje og forkortet levetid for komponentene.

Rengjør kjølesystemet og skylt kjølesystemet tidligere enn ved anbefalt vedlikeholdsintervall hvis følgende tilstander inntreffer:

- Motoren går ofte for varm.
- Skumming observeres i kjølevæsken.
- Det har kommet olje i kjølesystemet og forurenset kjølevæsken.
- Det har kommet drivstoff i kjølesystemet og forurenset kjølevæsken.

Merk: Når kjølesystemet rengjøres er det kun nødvendig med rent vann.

Avtapping

ADVARSEL

System under trykk: Varm kjølevæske kan forårsake alvorlig forbrenning. For å åpne påfyllingslokket, stopp motoren og vent til kjølesystemets komponenter har kjølnet. Skru av påfyllingslokket forsiktig for å slippe ut trykket i systemet.

1. Stopp motoren og la motoren kjøles ned. Skru løs lokket på kjølesystemet sakte for å slippe ut trykket. Ta av påfyllingslokket.

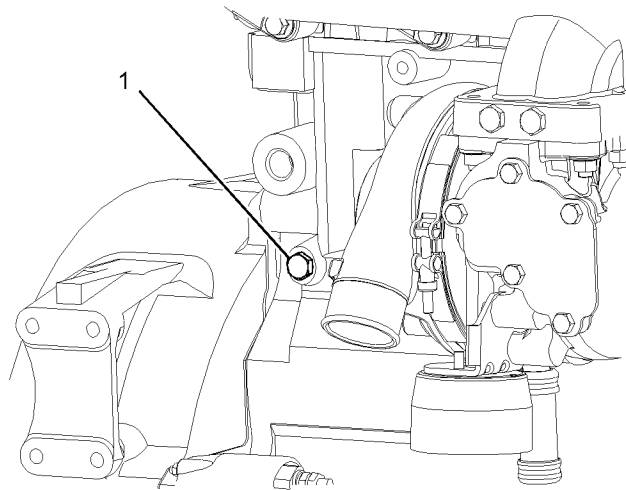


Fig. 30 g01144180
Eksempel

2. Åpne dreneringskranen eller skru ut tappepluggen (1) på motoren. Åpne dreneringskranen eller skru ut tappepluggen på radiatoren.

La kjølevæsken renne ut.

NB

Kast brukt kjølevæske på forskriftsmessig måte eller resirkuler væsken. Forskjellige metoder er foreslått for gjenvinning av brukt kjølevæske for gjenbruk i kjølesystem i motorer. Full destillasjonsprosedyre er den eneste metoden som er godkjent av Perkins for gjenvinning av brukt kjølevæske.

For informasjon angående kasting og resirkulering av brukt kjølevæske, kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler.

Skyll

1. Skyll kjølesystemet med rent vann for å fjerne forurensninger.
2. Steng dreneringskranen eller monter tappepluggen i motoren. Steng dreneringskranen eller monter tappepluggen i radiatoren.

NB

Ikke fyll på kjølevæske raskere enn 5 L (1,3 US gal) per minutt, for å unngå luftlommer.

Luftlommer i kjølesystemet kan føre til motorskade.

3. Fyll opp kjølesystemet med rent vann. Monter påfyllingslokket for kjølesystemet.
4. Start og kjør motoren på tomgang til temperaturen kommer opp i 49 til 66 °C (120 til 150 °F).
5. Stopp motoren og la motoren kjøles ned. Skru løs lokket på kjølesystemet sakte for å slippe ut trykket. Ta av påfyllingslokket. Åpne dreneringskranen eller skru ut tappepluggen på motoren. Åpne dreneringskranen eller skru ut tappepluggen på radiatoren. Tapp ut vannet. Skyll kjølesystemet med rent vann.

Fyll

1. Steng dreneringskranen eller monter tappepluggen i motoren. Steng dreneringskranen eller monter tappepluggen i radiatoren.

NB

Ikke fyll på kjølevæske raskere enn 5 L (1,3 US gal) per minutt, for å unngå luftlommer.

Luftlommer i kjølesystemet kan føre til motorskade.

2. Fyll systemet med vanlig HD frostvæskeblanding. Fyll kjølevæsketilsetning (SCA) i kjølevæsken. For korrekt mengde, se i avsnittet, Væskeanbefalinger (Vedlikeholdsdelen) for mer informasjon om kjølesystemspesifikasjoner. Ikke monter påfyllingslokket for kjølesystemet.
3. Start motoren og la den gå på tomgang. Øk motorturtallet til høyt turtall. Kjør motoren i ett minutt på høyt turtall for å presse ut luften fra hulrom i motorblokk. Reduser motorturtallet til tomgang. Stopp motoren.
4. Kontroller kjølevæsknivået. Hold kjølevæsknivået innen 13 mm (0.5 inch) under nedkanten av påfyllingsrøret. Hold kjølevæsknivået ved korrekt nivå i ekspansjonstanken (hvis montert).

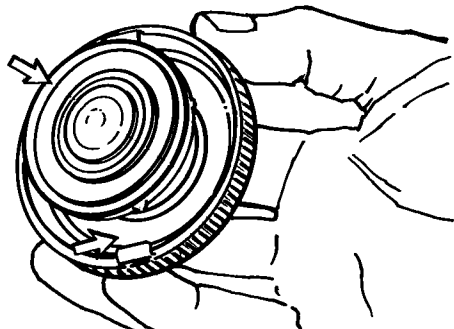


Fig. 31

g00103639

Påfyllingslokk

5. Rengjør kjølesystemets påfyllingslokk og kontroller pakningen. Hvis pakningene er skadet må det gamle lokket kastes og erstattes med et nytt. Hvis pakning ikke er skadet, benytt en passende trykkpumpe for å trykkteste påfyllingslokket. Korrekt trykk er stemplet på toppen av radiatorlokket. Hvis lokket ikke tåler oppgitt trykk, må det monteres nytt lokk.
6. Start motoren. Se etter kjølevæskelekkasje og kontroller driftstemperaturen.

i02913933

Kjølesystem - skift kjølevæske (ELC)

NB

Pass på at væskene samles opp når det utføres inspeksjon, vedlikehold, testing, justering eller reparasjon på dette produktet. Vær forberedt på å samle opp væskene i passende beholdere før arbeidet startes på enheter som inneholder væske.

Kast alle væsker i henhold til lokale regler og ordninger.

NB

Hold alle komponenter fri for forurensninger.

Forurensninger kan forårsake rask slitasje og forkortet levetid for komponentene.

Rengjør kjølesystemet og skyll kjølesystemet tidligere enn ved anbefalt vedlikeholdsintervall hvis følgende tilstander inntreffer:

- Motoren går ofte for varm.

- Skumming observeres i kjølevæsken.
- Det har kommet olje i kjølesystemet og forurenset kjølevæsken.
- Det har kommet drivstoff i kjølesystemet og forurenset kjølevæsken.

Merk: Kun rent vann er nødvendig for å rengjøre og skylle kjølesystem når ELC tappes av og skiftes.

Merk: Inspiser vannpumpe og termostat når motorens kjølesystem er tømt. Dette er en god anledning for å skifte vannpumpe, termostat og slanger, hvis det er nødvendig.

Avtapping

⚠ ADVARSEL

System under trykk: Varm kjølevæske kan forårsake alvorlig forbrenning. For å åpne påfyllingslokket, stopp motoren og vent til kjølesystemets komponenter har kjølnet. Skru av påfyllingslokket forsiktig for å slippe ut trykket i systemet.

1. Stopp motoren og la motoren kjøles ned. Skru løs lokket på kjølesystemet sakte for å slippe ut trykket. Ta av påfyllingslokket.

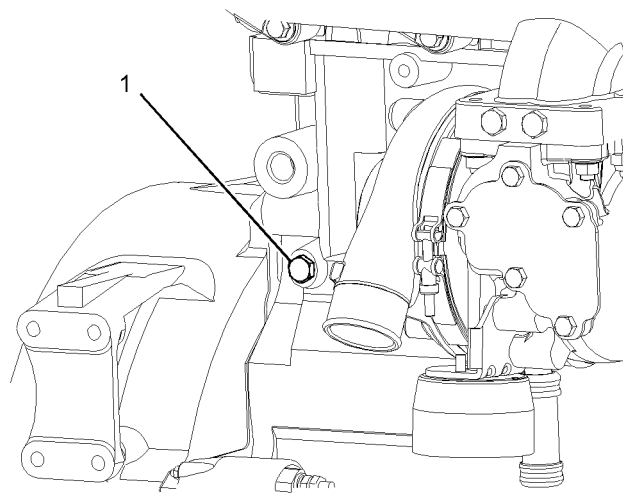


Fig. 32

g01144180

Eksempel

2. Åpne dreneringskranen eller skru ut tappepluggen (1) på motoren. Åpne dreneringskranen eller skru ut tappepluggen på radiatoren.

La kjølevæsken renne ut.

NB

Kast brukt kjølevæske på forskriftsmessig måte eller resirkuler væsken. Forskjellige metoder er foreslått for gjenvinning av brukt kjølevæske for gjenbruk i kjølesystem i motorer. Full destillasjonsprosedyre er den eneste metoden som er godkjent av Perkins for gjenvinning av brukt kjølevæske.

For informasjon angående kasting og resirkulering av brukt kjølevæske, kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler.

Skyll

1. Skyll kjølesystemet med rent vann for å fjerne forurensninger.
2. Steng dreneringskranen eller monter tappepluggen i motoren. Steng dreneringskranen eller monter tappepluggen i radiatoren.

NB

Ikke fyll på kjølevæske raskere enn 5 L (1,3 US gal) per minutt, for å unngå luftflommer.

Luftflommer i kjølesystemet kan føre til motorskade.

3. Fyll opp kjølesystemet med rent vann. Monter påfyllingslokket for kjølesystemet.
4. Start og kjør motoren på tomgang til temperaturen kommer opp i 49 til 66 °C (120 til 150 °F).
5. Stopp motoren og la motoren kjøles ned. Skru løs lokket på kjølesystemet sakte for å slippe ut trykket. Ta av påfyllingslokket. Åpne dreneringskranen eller skru ut tappepluggen på motoren. Åpne dreneringskranen eller skru ut tappepluggen på radiatoren. Tapp ut vannet. Skyll kjølesystemet med rent vann.

Fyll

1. Steng dreneringskranen eller monter tappepluggen i motoren. Steng dreneringskranen eller monter tappepluggen i radiatoren.

NB

Ikke fyll på kjølevæske raskere enn 5 L (1,3 US gal) per minutt, for å unngå luftflommer.

Luftflommer i kjølesystemet kan føre til motorskade.

2. Fyll opp kjølesystemet med ELC. Se avsnittet, Væskeanbefalinger (Vedlikeholdsdelen) for mer informasjon om kjølesystemspesifikasjoner. Ikke monter påfyllingslokket for kjølesystemet.

3. Start motoren og la den gå på tomgang. Øk motorturtallet til høyt turtall. Kjør motoren i ett minutt på høyt turtall for å presse ut luften fra hulrom i motorblokk. Reduser motorturtallet til tomgang. Stopp motoren.
4. Kontroller kjølevæsknivået. Hold kjølevæsknivået innen 13 mm (0.5 inch) under nedkanten av påfyllingsrøret. Hold kjølevæsknivået ved korrekt nivå i ekspansjonstanken (hvis montert).

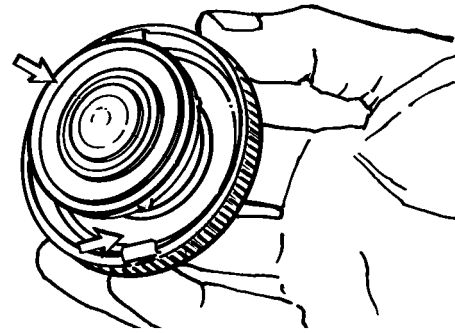


Fig. 33

Påfyllingslokk

g00103639

5. Rengjør kjølesystemets påfyllingslokk og kontroller pakningen. Hvis pakningene er skadet må det gamle lokket kastes og erstattes med et nytt. Hvis pakning ikke er skadet, benytt en passende trykkpumpe for å trykkteste påfyllingslokket. Korrekt trykk er stemplet på toppen av radiatorlokket. Hvis lokket ikke tåler oppgitt trykk, må det monteres nytt lokk.
6. Start motoren. Se etter kjølevæskelekkasje og kontroller driftstemperaturen.

i02913905

Kjølesystem - kontroller kjølevæsknivå**Motorer med ekspansjonstank**

Merk: Det er ikke sikkert at kjølesystemet er levert av Perkins. Prosedyren som følger er for et vanlig kjølesystem. Se i informasjonen fra produsenten for korrekt prosedyre.

Kontroller kjølevæsknivået mens motoren er stoppet og kald.

1. Kontroller kjølevæskeni vået i ekspansjonstanken. Hold kjølevæskeni vået ved "COLD FULL"-merket på ekspansjonstanken.

⚠ ADVARSEL

System under trykk: Varm kjølevæske kan forårsake alvorlig forbrenning. For å åpne påfyllingslokket, stopp motoren og vent til kjølesystemets komponenter har kjølnet. Skru av påfyllingslokket forsiktig for å slippe ut trykket i systemet.

2. Skru påfyllingslokket sakte løs for å slippe ut eventuelt trykk. Ta av påfyllingslokket.
3. Fyll nødvendig mengde kjølevæske i tanken. Se i avsnittet, Påfyllingskapasiteter og anbefalinger for informasjon om korrekt blanding og type kjølevæske. Se i avsnittet, Påfyllingskapasiteter og anbefalinger for kjølesystemets kapasitet. Ikke fyll ekspansjonstanken over "COLD FULL"-merket.

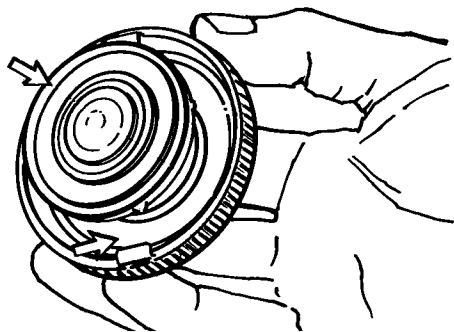


Fig. 34

g00103639

4. Rengjør påfyllingslokket og festet. Monter påfyllingslokket og se etter lekkasjer fra kjølesystemet.

Merk: Kjølevæsken vil utvide seg når den varmes opp under normal drift. Dette ekstra volumet vil trykkes over i ekspansjonstanken under drift. Når motoren stoppes og kjøles ned, vil kjølevæsken suges tilbake i motoren.

Motorer uten ekspansjonstank

Kontroller kjølevæskeni vået mens motoren er stoppet og kald.

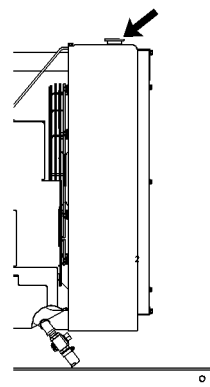


Fig. 35

g00285520

Påfyllingslokk for kjølesystemet

⚠ ADVARSEL

System under trykk: Varm kjølevæske kan forårsake alvorlig forbrenning. For å åpne påfyllingslokket, stopp motoren og vent til kjølesystemets komponenter har kjølnet. Skru av påfyllingslokket forsiktig for å slippe ut trykket i systemet.

1. Skru påfyllingslokket for kjølesystemet rolig av for å slippe ut trykket.
2. Hold kjølevæskeni vået innen 13 mm (0,5 inch) under bunnen av påfyllingsrøret. Hvis motoren er utstyrt med nivåglass skal nivået holdes ved korrekt nivå på nivåglasset.
3. Rengjør kjølesystemets påfyllingslokk og kontroller pakningen. Hvis pakningene er skadet må det gamle lokket kastes og erstattes med et nytt. Hvis pakning ikke er skadet, benytt en passende trykkpumpe for å trykkteste påfyllingslokket. Korrekt trykk er stemplet på toppen av radiatorlokket. Hvis lokket ikke tåler oppgitt trykk, må det monteres nytt lokk.
4. Se etter lekkasjer fra kjølesystemet.

i02913840

Kjølevæsketilsetning (SCA) - test/etterfyll

⚠ ADVARSEL

**Tilsetningene i kjølevæsken er alkaliske. Unngå kontakt med hud og øyne, for å hindre personska-
de. Ikke drikk kjølesystemtilsetning.**

Test konsentrasjonen av SCA

Heavy-duty kjøle-/frostvæske og SCA

NB

Ikke overstig anbefalte seks prosent konsentrasjon av tilsetning (SCA).

Bruk en kjølevæsketestester for å kontrollere konsentrasjonen av SCA.

Fyll SCA, ved behov

NB

Ikke overstig anbefalte konsentrasjon av tilsetning (SCA). Overkonsentrasjon av SCA kjølevæsketilsetning vil føre til avsetning på overflater med høy temperatur i kjølesystemet, og skape en sperre som reduserer motorens varmeoverføringsevne. Redusert varmeoverføring kan føre til sprekkdannelser i topplokk og andre komponenter med høy temperatur. For høy konsentrasjon av SCA kan også føre til blokkering av varmeveksler, overoppheting og/eller raskere slitasje på vannpumpetettingene. Bruk aldri både flytende tilsetning og tilsetningselement (hvis montert) samtidig. Bruk av disse tilsetningene samtidig kan føre til at konsentrasjonen av SCA overstiger maksimal anbefalt verdi.

ADVARSEL

System under trykk: Varm kjølevæske kan forårsake alvorlig forbrenning. For å åpne påfyllingslokket, stopp motoren og vent til kjølesystemets komponenter har kjølnet. Skru av påfyllingslokket forsiktig for å slippe ut trykket i systemet.

1. Skru av påfyllingslokket på kjølesystemet sakte for å slippe ut trykket. Ta av påfyllingslokket.

Merk: Avtappede væsker skal alltid kastes i henhold til lokale bestemmelser.

2. Det kan være nødvendig å tappe av kjølevæske for å gi plass til påfylling av tilsetningen (SCA).
3. Fyll korrekt mengde SCA. Se avsnittet, Påfyllingskapasiteter og anbefalinger for mer informasjon om krav til SCA.
4. Rengjør kjølesystemets påfyllingslokk og kontroller pakningen. Hvis pakningene er skadet må det gamle lokket kastes og erstattes med et nytt. Hvis pakning ikke er skadet, benytt en passende trykkpumpe for å trykkteste påfyllingslokket. Korrekt trykk er stemplet på toppen av radiatorlokket. Hvis lokket ikke tåler oppgitt trykk, må det monteres nytt lokk.

Vievhuslufting (Filter) - Skift

i04943848

NB

Påse at motoren er stoppet før det utføres vedlikehold eller reparasjoner.

1. Plasser en beholder under beholder (2).
2. Rengjør på utsiden av beholderen. Bruk et egnet verktøy til å demontere beholderen.

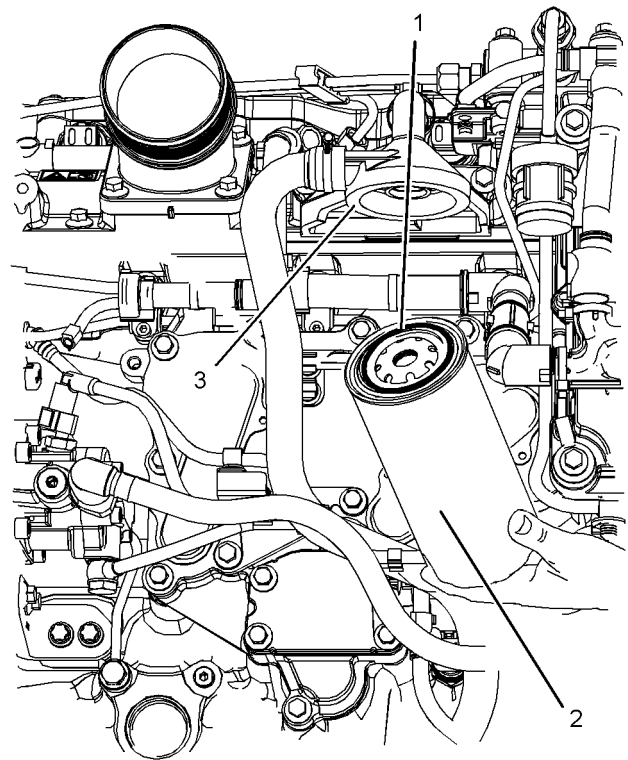


Fig. 36

g01392831

Typisk eksempel

3. Smør O-ringtetningen (1) på den nye beholderen med ren motorsmøreolje.
4. Monter den nye beholderen. Drei beholderen til O-ringtetningen kommer i kontakt med tetningsflaten (3). Drei deretter beholderen $\frac{3}{4}$ -dels gang av en hel dreining.
5. Demonter beholderen. Den gamle beholderen og eventuelt oljesøl må avhendes på et sikkert sted.

i02227270

Motordrevet utstyr - kontroller

Se i dokumentasjonen fra produsenten av utstyret for mer informasjon om vedlikeholdsanbefalinger for utstyret som drives av motoren.

- Kontroll
- Justering
- Smøring
- Andre vedlikeholdsanbefalinger

Utfør vedlikehold på utstyret som drives av motoren ut fra anbefalingene i dokumentasjonen for utstyret.

i02579441

Motor - rengjør


ADVARSEL

Høy spenning kan føre til personskade eller død.

Fuktighet kan danne strømledende baner.

Pass på at det elektriske systemet er AV. Sikre startbetjeningen og merk dem med "IKKE START OPP".

NB

Oppsamlet fett og olje på en motor er brannfarlig. Hold motoren ren. Fjern skitt og væsker som søles når det samles opp betydelige mengder på motoren.

NB

Hvis noen motorkomponenter ikke beskyttes mot vasking, kan det føre til at motorgarantien blir ugyldig. La motoren kjøle i en time før motoren vaskes.

Periodisk rengjøring av motoren anbefales. Steamvasking av motoren vil fjerne oppsamlet fett og olje. En ren motor har følgende fordeler:

- Enkelt å oppdage væskelekkasjer
- Maksimal varmeoverføringsevne
- Enkel å vedlikeholde

Merk: Vær forsiktig for å hindre at elektriske komponenter blir skadet på grunn av mye vann når du rengjør motoren. Høytrykksvasker og steamvasker må ikke rettes mot noen elektriske kontakter eller koblingene for kablene bak på kontaktene. Unngå å spyle vann på elektriske komponenter slik som dynamo, starter og ECM. Beskytt innsprøytningspumpen mot væsker når motoren skal vaskes.

i02913877

Motor - rengjør/skift luftfilterelement (Dobbelt element)

NB

Kjør aldri motoren uten luftfilterelement installert. Kjør aldri motoren med skadet luftfilterelement. Bruk aldri luftfilterelement med skadde plater, pakninger eller tetninger. Støv som kommer inn i motoren forårsaker raskere slitasje og skader på motorkomponenter. Luftfilterelementene hjelper til å hindre at luftbåret støv kommer inn i luftinnsuget.

NB

Foreta aldri service på luftfilteret mens motoren går da det gjør at skitt kan suges inn i motoren.

Vedlikehold av luftfilterelementer

Merk: Det er ikke sikkert at luftfiltersystemet er levert av Perkins. Prosedyren som følger er for et vanlig luftfiltersystem. Se i informasjonen fra produsenten for korrekt prosedyre.

Hvis luftfilteret blir tett kan luftstrømmen føre til at filteret revner. Ufiltrert luft øker motorslitasten drastisk. Se i informasjonen fra produsenten for korrekt luftfilterelement for ditt utstyr.

- Kontroller forfilteret (hvis montert) og støvkoppen daglig for oppsamling av skitt og støv. Fjern skitt og støv etter behov.
- Drift under skitne forhold kan kreve hyppigere service av luftfilterelementet.
- Luftfilterelementet skal skiftes minst en gang i året. Denne skiftingen skal utføres uavhengig av antallet rengjøringer.

Skift ut skitne papirfilterelement med rene luftfilterelement. Før montering må luftfilterelementene kontrolleres nøye for rifter og/eller hull i filtermaterialet. Se etter skader på pakning eller tetning på luftfilterelement. Pass på at det er tilstrekkelig luftfilterelement på plass for skifting.

Luftfilter med to elementer

Det doble luftfilteret består av et hovedfilterelement og et sikkerhetsselement.

Hovedelementet kan benyttes opp til seks ganger hvis det rengjøres og kontrolleres skikkelig. Hovedelementet skal skiftes ut minst en gang i året. Denne skiftingen skal utføres uavhengig av antallet rengjøringer.

Sikkerhetsselementet (sperrerfilteret) kan ikke vedlikeholdes. Se i informasjonen fra produsenten for instruksjoner for å skifte sikkerhetsselement.

Når motoren arbeider under svært støvete forhold, kan det være nødvendig å skifte filterelementer oftere.

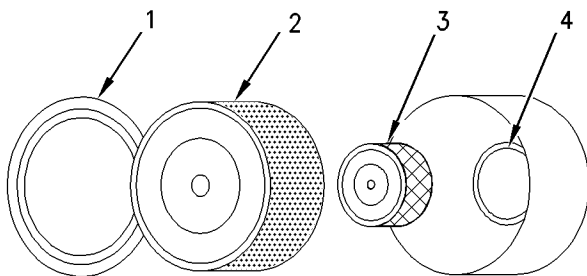


Fig. 37

g00736431

- (1) Lokk
- (2) Hovedfilterelement
- (3) Sperrerfilterelement
- (4) Luftinntak

1. Ta av lokket. Ta ut hovedfilterelementet.
 2. Sikkerhetsselementet skal demonteres og skiftes hver tredje gang hovedelementet rengjøres.
- Merk:** Se under "Rengjøring av hovedfilterelement".
3. Dekk til luftinntaket med en tape for å holde støv ute.
 4. Rengjør luftfilterhuset og lokket innvendig med en ren, tørr klut.
 5. Ta bort tildekkingen av luftinntaket. Monter sperrerfilteret. Monter et nytt eller rengjort hovedfilterelement.

6. Monter lokket på luftfilteret.
7. Nullstill luftfilterindikatoren.

Rengjøring av hovedfilterelement

Se i informasjonen fra produsenten for å fastslå hvor mange ganger hovedelementet kan rengjøres. Når hovedelementet er rengjort, må det kontrolleres nøye for riper og sprekker. Hovedelementet skal skiftes ut minst en gang i året. Denne skiftingen skal utføres uavhengig av antallet rengjøringer.

NB

Ikke dunk eller slå på luftfilterelementet.

Ikke vask hovedfilterelementet.

Benytt trykkluft med lavt trykk (207 kPa; 30 psi maksimum) eller støvsuger for å rengjøre luftfilterelementet.

Vær veldig forsiktig for å unngå skade på luftfilterelementene.

Ikke bruk luftfilterelementer som har skadde plater, tetninger eller pakninger.

Se i informasjonen fra produsenten for å fastslå hvor mange ganger hovedfilterelementet kan rengjøres. Ikke rengjør hovedfilterelementene mer enn tre ganger. Hovedelementet skal skiftes ut minst en gang i året.

Rengjøring av luftfilterelementet vil ikke øke levetiden for luftfilterelementet.

Kontroller hovedfilterelementet visuelt før rengjøring. Se etter skader på luftfilterelementets plater, pakninger, tetninger og ytre lag. Kast luftfilterelement som er skadet.

To metoder kan benyttes for rengjøring av hovedfilterelementet:

- trykkluft
- Støvsuger

Trykkluft

ADVARSEL

Trykkluft kan forårsake personskade.

Personskade kan bli resultatet hvis ikke korrekte prosedyrer følges. Bruk verneklær og ansiktsbeskyttelse ved arbeid med trykkluft.

Maksimalt trykk ved dysa må være under 205 kPa (30 psi) ved rengjøringsarbeider.

Trykkluft kan benyttes for å rengjøre hovedfilterelement som ikke er rengjort mer enn tre ganger. Bruk filtrert, tørr trykkluft med maksimalt trykk på 207 kPa (30 psi). Trykkluft vil ikke fjerne avsetninger av karbon og olje.

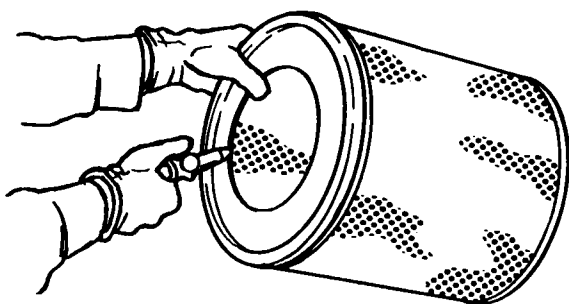


Fig. 38

g00281692

Merk: Når hovedfilterelementet rengjøres, må det alltid startes fra den rene siden (innsiden) for å trenge støvpartikler mot den skitne siden (utsiden).

Styr luftstrømmen langs filterets lengderetning. Følg retningen på papirplatene for å unngå skader på platene. Ikke blås direkte mot overflaten på papirplatene.

Merk: Se "Kontroll av hovedfilterelement".

Støvsuging

Støvsuging er en god metode for å fjerne oppsamlet støv fra den skitne siden (utsiden) av hovedfilterelementet. Støvsuging er en god metode for å rengjøre luftfilterelement som krever daglig rengjøring på grunn av mye tørt støv i luften.

Rengjøring fra den rene siden (innsiden) med trykkluft anbefales før støvsuging av den skitne siden (utsiden) på hovedfilterelementet.

Merk: Se "Kontroll av hovedfilterelement".

Kontroll av hovedfilterelement

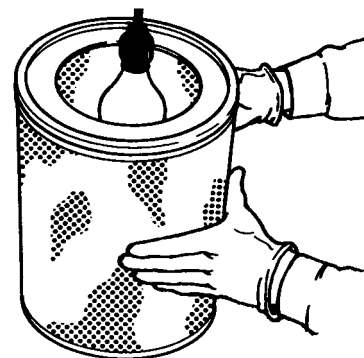


Fig. 39

g00281693

Kontroller rene, tørre hovedfilterelement. Benytt en 60 watt pære i et mørkt rom eller lignende. Stikk pæra ned i hovedfilterelementet. Drei hovedfilterelementet. Se etter rifter og/eller hull i filterelementet. Se etter lys som trenger gjennom filtermaterialet. Hvis det er nødvendig for å være sikker, kan filterelementet sammenlignes med et nytt filterelement med samme delenummer.

Ikke bruk et filterelement som har rifter og/eller hull i filtermaterialet. Ikke benytt et hovedfilterelement med skadde plater, tetninger eller pakninger. Kast filterelementet hvis det er skadet.

i02227284

Motor - kontroller/skift luftfilter (Enkelt element)

Se i avsnittet, Motorens luftfilterindikator - Inspiser.

NB

Kjør aldri motoren uten luftfilterelement installert. Kjør aldri motoren med skadet luftfilterelement. Bruk aldri luftfilterelement med skadde plater, pakninger eller tetninger. Støv som kommer inn i motoren forårsaker raskere slitasje og skader på motorkomponenter. Luftfilterelementene hjelper til å hindre at luftbåret støv kommer inn i luftinnsuget.

NB

Foreta aldri service på luftfilteret mens motoren går da det gjør at skitt kan suges inn i motoren.

En rekke forskjellige luftfilter kan være montert for disse motorene. Se i informasjonen fra produsenten for korrekt prosedyre for å skifte luftfilter.

i02913881

Motor - inspiser luftfilterindikator

Noen motorer kan være utstyrt med en annen luftfilterindikator.

Noen motorer er utstyrt med differansetrykkmåler på luftinnsuget. Differansetrykkmåleren for innsugningsluften viser forskjellen i trykket som måles før luftfilteret og trykket som måles etter luftfilteret. Når luftfilterelementet blir skittent vil trykkforskjellen øke. Hvis din motor er utstyrt med en annen type filterindikator, må du følge produsentens anvisninger for vedlikehold av luftfilterindikatoren.

Luftfilterindikatoren kan være montert på luftfilteret eller den kan være sentralmontert.

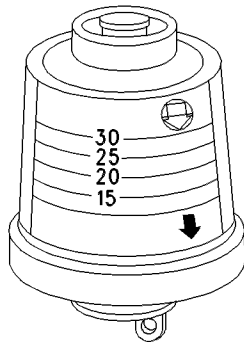


Fig. 40
Vanlig luftfilterindikator

g00103777

Følg med på luftfilterindikatoren. Luftfilterelementet skal rengjøres eller skiftes hvis noe av følgende skjer:

- Den gule membranen kommer inn på det røde feltet.
- Det røde stemplet låses i synlig stilling.

Test luftfilterindikatoren

Luftfilterindikatorer er viktige instrumenter.

- Kontroller at den nullstilles lett. Indikatoren skal nullstilles på mindre enn tre trykk.
- Kontroller bevegelsen av det gule stemplet når motoren akselereres til fullt turtall. Det gule stempelet skal festes omtrent ved maksimalt volum som ble oppnådd.

Hvis indikatoren ikke nullstilles lett eller hvis det gule stemplet ikke fester seg ved det største vakuemet, skal indikatoren skiftes. Hvis den nye indikatoren ikke vil nullstilles kan indikatorboringen være tett.

Svært støvete driftsforhold kan kreve hyppig skifting av filterindikator.

i02913846

Forfilter for innsugning - Kontroller/Rengjør

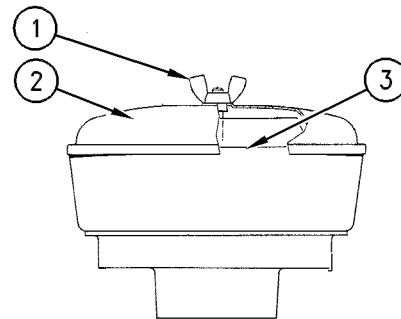


Fig. 41

g00287039

Eksempel

- (1) Vingemutter
- (2) Lokk
- (3) Støvbeholder

Skru av vingemutteren (1) og ta av lokket (2). Se etter oppsamlet støv og skift i støvbeholderen (3). Rengjør beholderen ved behov.

Etter rengjøring av forfilteret, monter lokket (2) og vingemutteren (1).

Merk: Når motoren kjøres i støvete forhold er det nødvendig å rengjøre forfilteret oftere.

i02913868

Motorfester - kontroller

Merk: Det er ikke sikkert at motorfestene for denne installasjonen er levert av Perkins. Se i informasjonen fra produsenten når det gjelder motorfester og korrekt tiltrekningsmoment.

Inspiser motorfestene og se om de er svekket, og kontroller tiltrekningen av boltene. Motorvibrasjoner kan skyldes følgende forhold:

- Feil montering av motoren.
- Slitte motorfester
- Løse motorfester

Motorfester som har synlige skader må skiftes. Se i informasjonen fra produsenten for anbefalte momenter.

i02913897

Motor - kontroller oljenivå

ADVARSEL

Varm olje og komponenter kan forårsake personskade. Ikke la varm olje eller komponenter komme i kontakt med huden.

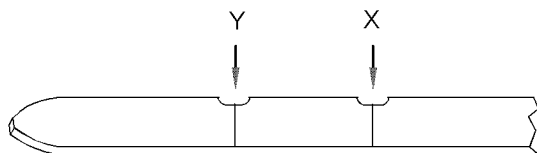


Fig. 42

g01165836

(Y) "Min"-merket. (X) "Max"-merket.

NB

Utfør dette vedlikeholdet med motoren stoppet.

Merk: Påse at motoren enten står rett eller at motoren står i normal driftstilling for å oppnå korrekt nivåmåling.

Merk: Etter at startbryteren er skrudd AV og motoren har stoppet, må du vente i ti minutter til motoroljen har rent ned i bunnpanna, før nivået kontrolleres.

1. Hold oljenivået være mellom "ADD"-merket (Y) og "FULL"-merket (X) på motorens peilepinne. Ikke fyll opp veivhuset til over "FULL"-merket (X).

NB

Hvis motoren startes når motoroljenivået er over "FULL" merket kan det føre til at veivakselen dyppes ned i oljen. Luftbobler som dannes av dette, reduserer oljens smøreegenskaper og kan føre til tap av motoreffekt.

2. Ta av påfyllingslokket og fyll på olje ved behov. Rengjør påfyllingslokket. Monter påfyllingslokket.

i02579477

Motor - ta oljeprøve

Tilstanden for smøreoljen kan kontrolleres ved regelmessige intervaller som en del av vedlikeholdsopplegget. Perkins kan levere prøvetakingsventil som ekstrautstyr. Prøvetakingsventilen (hvis montert) er montert for å ta regelmessige prøver av motoroljen. Prøvetakingsventilen er plassert på filterholderen eller på motorblokken.

Perkins anbefaler bruk av prøvetakingsventil for å ta oljeprøver. Kvaliteten og ensartetheten av prøvene blir bedre når det benyttes prøvetakingsventil. Plasseringen av prøvetakingsventilen gjør at oljen som sirkulerer under trykk kan tas ut under normal motordrift.

Ta oljeprøver og analyser

ADVARSEL

Varm olje og komponenter kan forårsake personskade. Ikke la varm olje eller komponenter komme i kontakt med huden.

For å hjelpe til å få en mest mulig nøyaktig analyse, noter ned følgende informasjon før oljeprøven tas ut:

- Dato for oljeprøven
- Motormodell
- Motornummer
- Driftstimer for motoren
- Antall driftstimer siden forrige oljeskift
- Oljemengde som er etterfylt siden forrige oljeskift

Påse at beholderen for oljeprøven er ren og tørr. Påse også at beholderen for oljeprøven er tydelig merket.

Hver oljeprøve skal tas når oljen er varm og godt blandet for å sikre at prøven er representativ for oljen i bunnpanna.

For å unngå forurensning av oljeprøven skal alt verktøy og utstyr som benyttes for å ta oljeprøver være rent.

Oljeprøven kan kontrolleres for følgende: oljekvalitet, om det finnes spor av kjølevæske i oljen, om det finnes spor av jernpartikler i oljen og om det finnes spor av ikke jernholdige metaller i oljen.

i04943845

Motor - skift olje og filter (CG-4-olje)

CG-4-olje kan brukes på enkelte motorer. Motorturtallet må være lavere enn 168 kW (225 hp). Hvis klassen for denne motoroljen brukes, vil det være nødvendig med et 250-timers serviceintervall for motoroljen og motoroljefilteret.

Se Betjenings- og vedlikeholdshåndbok, Anbefalinger om væske for mer informasjon.

Bruk samme serviceprosedyre til å skifte motoroljen og motoroljefilteret som ved standard 500-timers service.

i04943844

Motor - skift olje og filter

ADVARSEL

Varm olje og komponenter kan forårsake personskade. Ikke la varm olje eller komponenter komme i kontakt med huden.

NB

Pass på at væskene samles opp når det utføres inspeksjon, vedlikehold, testing, justering eller reparasjon på dette produktet. Vær forberedt på å samle opp væskene i passende beholdere før arbeidet startes på enheter som inneholder væske.

Kast alle væsker i henhold til lokale regler og ordninger.

NB

Hold alle komponenter fri for forurensninger.

Forurensninger kan forårsake rask slitasje og forkortet levetid for komponentene.

Ikke tapp ut motorsmøreoljen når motoren er kald. Når motorsmøreoljen avkjøles, vil avfallspartiklene sette seg i bunnen av bunnpannen. Avfallspartiklene vil ikke bli fjernet ved tapping av kald olje. Tapp bunnpannen når motoren er stoppet. Tapp bunnpannen når oljen er varm. Denne avtappingsmetoden gjør det mulig å tappe ut avfallspartiklene som er suspendert i oljen.

Hvis du ikke følger den anbefalte prosedyren, vil avfallspartiklene bli resirkulert gjennom motorsmøresystemet med den nye oljen.

Tappe motorsmøreoljen

Merk: Kontroller at beholderen som brukes, er stor nok til å samle opp spilloljen.

Etter at motoren har blitt kjørt med normal driftstemperatur, må du stoppe motoren. Bruk én av følgende metoder til å tappe motorens bunnpanne:

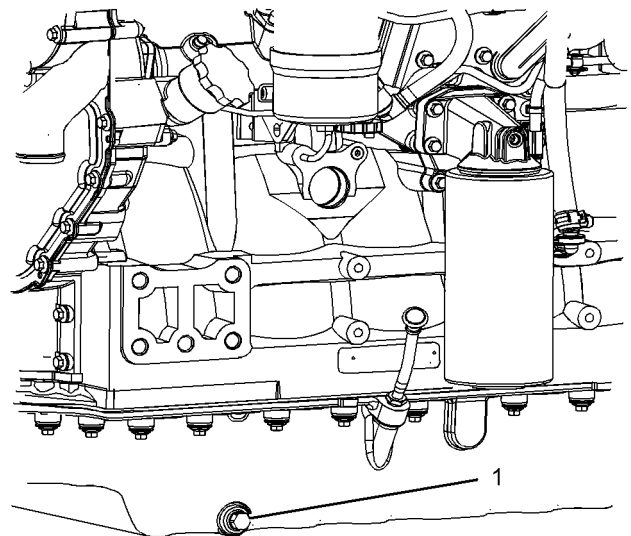


Fig. 43

g01333817

Typisk eksempel

- Hvis motoren er utstyrt med en avtappingsventil, dreier du knotten for avtappingsventilen mot klokken for å tappe ut oljen. Etter at oljen er tappet ut, dreier du knotten for avtappingsventilen med klokken for å stenge avtappingsventilen.

- Hvis motoren ikke er utstyrt med en avtappingsventil, demonterer du oljeavtappingspluggen (1) for å tappe ut oljen. Hvis motoren er utstyrt med en grunn bunnpanne, demonterer du de nedre oljeavtappingspluggene fra begge endene av bunnpannen.

Etter at oljen er tappet ut, skal oljeavtappingspluggene rengjøres og monteres. Skift eventuelt O-ringtetningen. Trekk til avtappingspluggen med 34 N·m (25 pund fot).

Skifte oljefilteret

NB

Perkins-oljefiltre er produsert etter Perkins-spesifikasjoner. Bruk av et oljefilter som ikke anbefales av Perkins kan føre til alvorlig skade på motorlagrene, veivakselen osv. på grunn av at større avfallspartikler fra ufiltrert olje kommer inn i motorsmøresystemet. Bruk kun oljefiltre som anbefales av Perkins.

1. Demonter oljefilteret med et egnet verktøy.

Merk: Følgende tiltak kan utføres som en del av det forebyggende vedlikeholdsprogrammet.

2. Skjær ut oljefilteret med et egnet verktøy. Bryt opp foldene og kontroller oljefilteret med tanke på metallavfall. For store mengder metallavfall i oljefilteret kan være tegn på tidlig slitasje eller en uavklart feil.

Bruk en magnet til å skille mellom jernmetaller og ikke-jernmetaller i oljefilterelementet. Jernmetaller kan være et tegn på slitasje på stål- og støpejernsdelene på motoren.

Ikke-jernmetaller kan være tegn på slitasje på aluminiumsdelene, messingdelene eller bronsedelene på motoren. Deler som kan være påvirket inkluderer følgende: hovedlagre, rådelagre og turboladerlagre.

Som følge av normal slitasje og friksjon er det ikke uvanlig å finne små mengder avfall i oljefilteret.

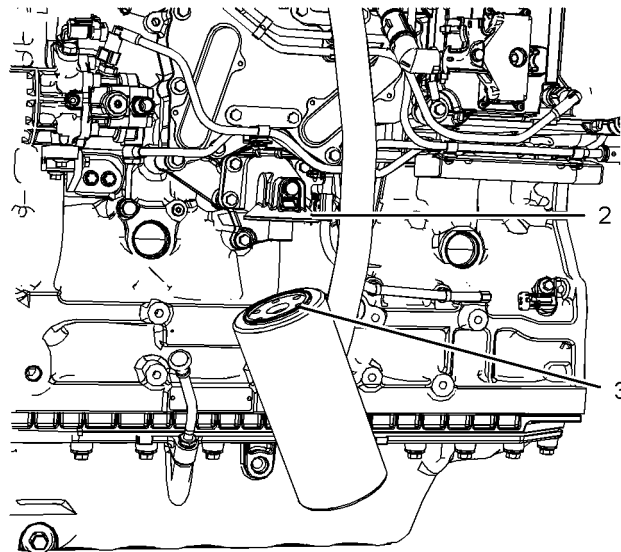


Fig. 44

g01333549

Typisk eksempel

3. Rengjør tetningsflaten (2).
4. Smør ren motorolje på O-ringtetningen (3) for det nye oljefilteret.

NB

Ikke fyll olje i filterene før montering. Denne oljen vil ikke bli filtrert og kan være forurenset. Forurenset olje vil føre til raskere slitasje på motorkomponenter.

5. Monter det nye oljefilteret. Drei oljefilteret til O-ringten kommer i kontakt med tetningsflaten (2). Drei deretter oljefilteret $\frac{3}{4}$ omdreining.

Merk: Enkelte oljefiltre kan monteres horisontalt. Se figur 45. Denne typen oljefilter kan dreneres før filteret demonteres. Momentet for denne tappepluggen (4) er 12 N·m (8 lb ft). Hvis nødvendig, monter en ny O-ringtetning (5). Begynn med trinn 1 for å demontere og montere oljefilteret.

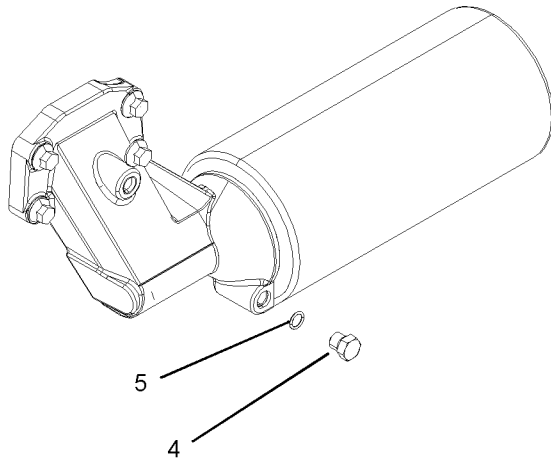


Fig. 45 g01169166
Typisk eksempel

Fylle bunnpannen

1. Ta av påfyllingslokket. Du finner mer informasjon om egnede oljer i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Væskeanbefalinger. Fyll bunnpannen med riktig mengde ny motorsmøreolje. Du finner mer informasjon om påfyllingskapasiteter i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Påfyllingskapasiteter.

NB

Hvis et hjelpeoljefiltersystem eller et eksternt filtersystem er montert, må du følge anbefalingene fra OEM eller filterprodusenten. Underfylling eller overfylling av veivhuset kan føre til motorskade.

2. Start motoren og la den gå på "LAVESTE TOMGANG" i 2 minutter. Utfør denne prosedyren for å sikre at smøresystemet har olje og at oljefiltrene er fylte. Kontroller oljefilteret med tanke på oljelekkasjer.
3. Stopp motoren og vent minimum 10 minutter slik at oljen går tilbake til bunnpannen.

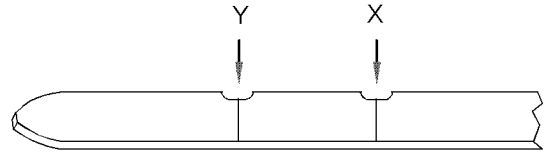


Fig. 46 g01165836
(Y) "Min"-merke. (X) "Max"-merke.

4. Demonter motoroljenivåmåleren for å kontrollere oljenivået. Hold oljenivået mellom merkene "MIN" og "MAX" på oljenivåmåleren.

i02913919

Motor - inspiser/juster ventilklaring

Dette vedlikeholdet anbefales av Perkins som en del av opplegget for forebyggende vedlikehold, for å sikre maksimal levetid for motoren.

NB

Kun kvalifisert servicepersonell skal utføre dette vedlikeholdet. Se Service Manual eller kontakt din Perkins-importør eller Perkins-forhandler for fullstendig prosedyre for justering av ventilklaring.

Drift av Perkins-motorer med feil ventilklaring kan redusere motorens effekt, og det kan også redusere levetiden for motorkomponenter.

ADVARSEL

Påse at det ikke er mulig å starte motoren mens vedlikeholdet utføres. For å hindre ulykker bør ikke startmotoren benyttes for å dreie svinghjulet.

Varmer motorkomponenter kan forårsake forbrenning. La det gå tilstrekkelig tid så motoren har kjølet før kontroll/justering av ventilklaringen.

Pass på at motoren er stoppet før ventilklaringen kontrolleres. Ventilklaringen på motoren kan kontrolleres og justeres når motoren er varm eller kald.

Se i Systems Operation/Testing and Adjusting, Engine Valve Lash - Inspect/Adjust for mer informasjon.

i04943807

Vifteklaring - kontrollere

Det er forskjellige typer kjølesystemer. Se OEM for informasjon om klaring for viften.

Kontroller at motoren er stoppet. Kontroller at kjølesystemet er fullt. Kontroller klaringen mellom dekselet (1) og viften (2). Avstanden (A) mellom kanten av dekselet og spissen på viftebladet må kontrolleres på fire steder med like lang avstand mellom dem.

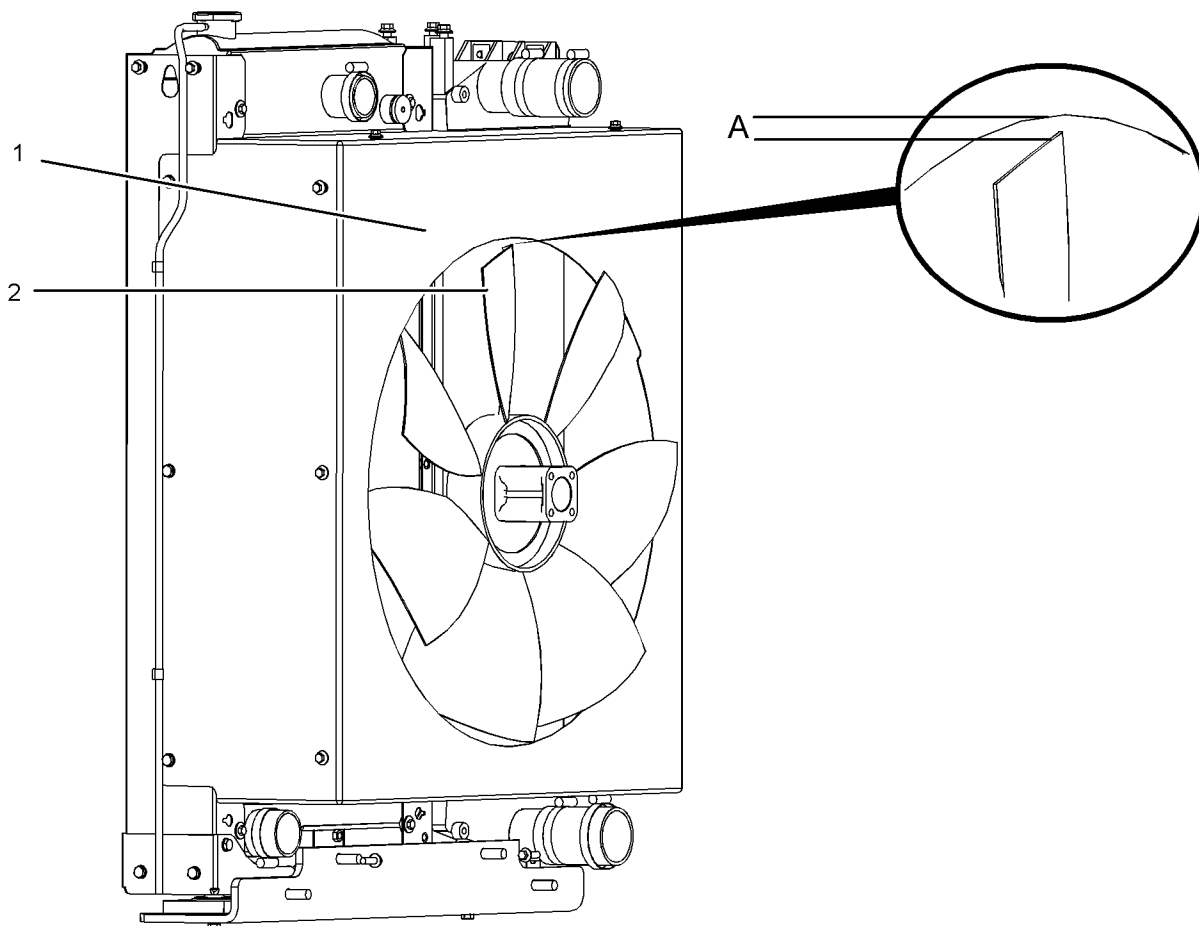


Fig. 47

g01348394

Hvis dekselet justeres, endres klaringen (avstanden) mellom kanten av dekselet og spissen på viftebladet. Kontroller at dekselet er sentrert i forhold til viften.

Den maksimale klaringen er 12,5 mm (0,4921 inch).
Den minimale klaringen er 6 mm (0,2362 inch).

i04943851

Drivstoffsystem - lufting

⚠ ADVARSEL

Kontakt med drivstoff under høyt trykk kan føre til at væske trenger gjennom huden og brannskader. Drivstoff som spruter under høyt trykk kan være en brannfare. Hvis ikke disse instruksjonene om inspeksjon, vedlikehold og service følges, kan det føre til personskade eller død.

Se Betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Generell sikkerhetsinformasjon og høytrykksdrivstoffrør før utførelse av justeringer og reparasjonsarbeid.

Merk: Du finner detaljert informasjon om standarder for renhold som skal overholdes ved ALT arbeid på drivstoffsystemet i Testing- og justeringshåndboken, Rengjøring av drivstoffkomponenter .

Pass på at alle justeringer og reparasjoner utføres av autorisert personell som har hatt riktig opplæring.

NB

Ikke kjør motoren sammenhengende på starteren mer enn 30 sekunder. La starteren kjøle seg ned i to minutter før den kjøres igjen.

Hvis det kommer luft inn i drivstoffsystemet, må luften fjernes fra drivstoffsystemet før motoren kan startes. Det kan komme luft inn i drivstoffsystemet når følgende hendelser oppstår:

- Drivstofftanken er tom eller drivstofftanken er delvis tappet.
- Lavtrykksdrivstoffrørene kobles fra
- Det er en lekkasje i lavtrykksdrivstoffsystemet.
- Drivstofffilteret er skiftet.

Håndpumpe for drivstoffpåfylling

Bruk følgende prosedyrer for å fjerne luft fra drivstoffsystemet:

1. Kontroller at drivstoffsystemet er i god stand. Kontroller at drivstofftilførselsventilen (hvis montert) er "PÅ".

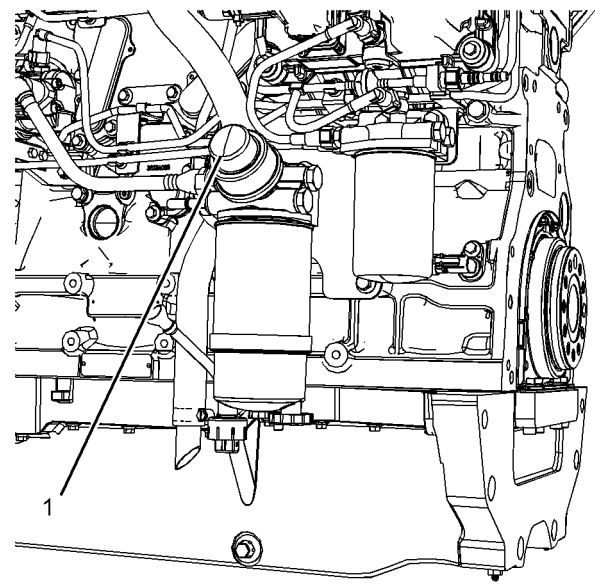


Fig. 48

g01333855

Typisk eksempel

2. Betjene drivstoffpåfyllingspumpe (1). Tell antall ganger luftepumpen for drivstoff trykkes ned. Stopp etter at pumpen er trykket ned 100 ganger.
3. Drivstoffsystemet skal nå være luftet, og motoren skal kunne starte.
4. Bruk startmotoren for å starte motoren. Etter at motoren er startet, betjen motoren på tomgang i minst 5 minutter, umiddelbart etter at luft har blitt sluppet ut av drivstoffsystemet.

Merk: Ved å betjene motoren i denne perioden, sikrer du at drivstoffsystemet er fritt for luft.

Merk: Høytrykksdrivstoffrør må ikke løsnes for å fjerne luft fra drivstoffsystemet. Denne prosedyren er ikke nødvendig.

⚠ ADVARSEL

Kontakt med drivstoff under høyt trykk kan føre til at væske trenger gjennom huden og brannskader. Drivstoff som spruter under høyt trykk kan være en brannfare. Hvis ikke disse instruksjonene om inspeksjon, vedlikehold og service følges, kan det føre til personskade eller død.

Etter at motoren har stoppet, vent 60 sekunder til drivstofftrykket i høytrykksrørene har sluppet ut av rørene før det foretas vedlikehold eller reparasjoner på motorens drivstoffrør. Utfør eventuelt mindre justeringer. Reparer lekkasjer fra lavtrykksdrivstoffsystemet og fra kjøle-, smøre- eller luftsystemet. Skift høytrykksdrivstoffrør som lekker. Se demonterings- og monteringshåndboken, Fuel Injection Lines - Install.

Hvis du inspiserer motoren når den er i drift, må du alltid følge riktig inspeksjonsprosedyre for å unngå drivstofflekkasje. Se Betjenings- og vedlikeholdshåndbok, Generell fareinformasjon.

Elektrisk drivstoffpåfyllingspumpe

1. Kontroller at drivstoffsystemet er i god stand. Kontroller at drivstofftilførselsventilen (hvis montert) er "PÅ".

NB

Den elektrisk luftepumpen for drivstoff vil gå i 90 sekunder. Ved behov kan den elektrisk luftepumpen stoppes i løpet av de 90 sekundene, ved å betjene bryteren.

2. Drei nøkkelbryteren til "RUN". Betjen bryteren for den elektriske påfyllingspumpen. Etter 90 sekunders betjening av den elektriske drivstoffpåfyllingspumpen, vil drivstoffsystemet være luftet og den elektriske drivstoffpåfyllingspumpen være slått av.
3. Motoren kan nå startes.
4. Bruk startmotoren for å starte motoren. Etter at motoren er startet, betjen motoren på tomgang i minst 5 minutter, umiddelbart etter at luft har blitt sluppet ut av drivstoffsystemet.

Merk: Ved å betjene motoren i denne perioden, sikrer du at drivstoffsystemet er fritt for luft.

Merk: Høytrykksdrivstoffrør må ikke løsnes for å fjerne luft fra drivstoffsystemet. Denne prosedyren er ikke nødvendig.

ADVARSEL

Kontakt med drivstoff under høyt trykk kan føre til at væske trenger gjennom huden og brannskader. Drivstoff som spruter under høyt trykk kan være en brannfare. Hvis ikke disse instruksjonene om inspeksjon, vedlikehold og service følges, kan det føre til personskade eller død.

Etter at motoren har stoppet, vent 60 sekunder til drivstofftrykket i høytrykksrørene har sluppet ut av rørene før det foretas vedlikehold eller reparasjoner på motorens drivstoffrør. Utfør eventuelt mindre justeringer. Reparer lekkasjer fra lavtrykksdrivstoffsystemet og fra kjøle-, smøre- eller luftsystemet. Skift høytrykksdrivstoffrør som lekker. Se demonterings- og monteringshåndboken, Fuel Injection Lines - Install.

Hvis du inspiserer motoren når den er i drift, må du alltid følge riktig inspeksjonsprosedyre for å unngå drivstofflekkasje. Se Betjenings- og vedlikeholdshåndbok, Generell fareinformasjon.

i04943836

Drivstoffsystem - drener vannutskiller

ADVARSEL

Drivstoff som søles på varme overflater eller elektriske komponenter kan forårsake brann. Skru av startbryteren når drivstoffilter eller vannutskiller skiftes, for å hindre mulige skader. Tørk øyeblikkelig opp drivstoff som søles.

NB

Påse at motoren er stoppet før det utføres vedlikehold eller reparasjoner.

NB

Vannutskilleren kan stå med undertrykk ved normal drift. Pass på at dreneringsventilen er skrudd skikkelig til for å hindra at det kommer luft inn i drivstoffsystemet.

1. Plasser en egnet beholder under vannutskilleren for å fange opp eventuelt drivstoffsøl. Tørk opp eventuelt drivstoffsøl.

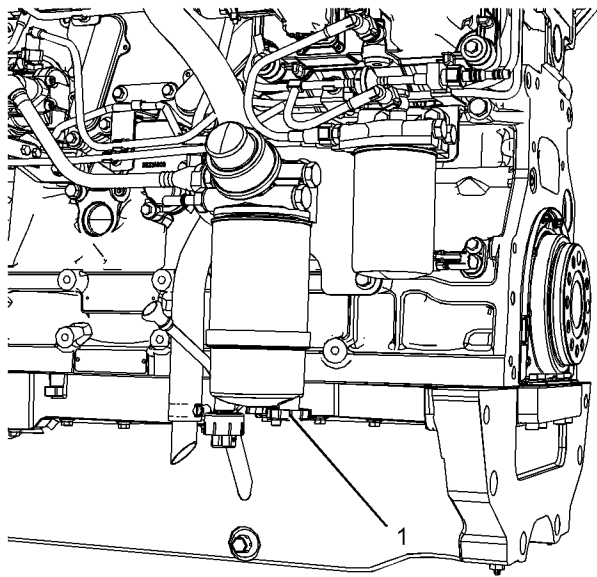


Fig. 49 g01334411

Typisk eksempel

2. Monter et egnet rør på avtappingen (1). Åpne tappeventilen (1). La væsken renne ned i beholderen.
3. Avtappingen (1) skal kun trekkes til for hånd. Demonter røret og avhend den drenerte væsken på et sikkert sted.

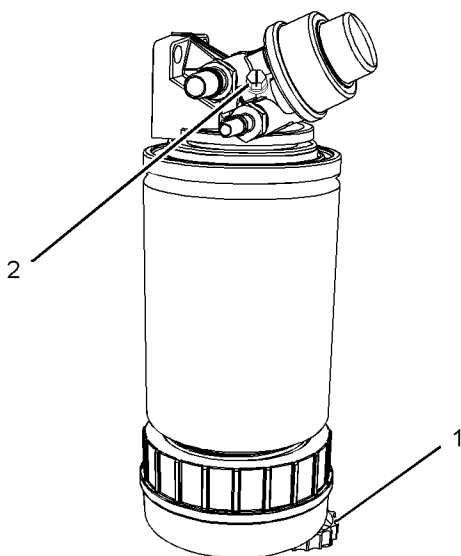


Fig. 50 g01371846

Typisk eksempel

Merk: Ikke alle forfiltre trenger lufteskruer (2). Primærdrivstofffilteret som har en lufteskruer, kan monteres på et drivstoffsystem med en lav drivstofftank.

1. Monter et egnet rør på avtappingen (1). Løsne lufteskruen (2).
2. Åpne tappeventilen (1). La væsken renne ned i beholderen.
3. Avtappingen (1) skal kun trekkes til for hånd. Demonter røret og avhend den drenerte væsken på et sikkert sted.
4. Trekk til lufteskruen med et moment på 6 N·m (53 lb ft).

i04943841

Drivstoffsystem - skift forfilter (vannutskiller)

Type 1-filter

⚠ ADVARSEL

Drivstoff som søles på varme overflater eller elektriske komponenter kan forårsake brann. Skru av startbryteren når drivstoffilter eller vannutskiller skiftes, for å hindre mulige skader. Tørk øyeblikkelig opp drivstoff som søles.

Merk: Du finner detaljert informasjon om standarder for renhold som skal overholdes ved ALT arbeid på drivstoffsystemet i Testing- og justeringshåndboken, Rengjøring av drivstoffkomponenter .

NB

Påse at motoren er stoppet før det utføres vedlikehold eller reparasjoner.

Etter at motoren har stoppet, vent i 60 sekunder til drivstofftrykket i høytrykksrørene er borte før det foretas vedlikehold eller reparasjonsarbeid på motorens drivstoffrør. Utfør eventuelt mindre justeringer. Reparer lekkasjer fra lavtrykksdrivstoffsystemet og fra kjøle-, smøre- eller luftsystemet. Skift høytrykksdrivstoffrør som lekker. Se demonterings- og monteringshåndboken, Fuel Injection Lines - Install.

1. Drei drivstofftilførselsventilen (hvis montert) til AV før dette vedlikeholdet utføres. Rengjør drivstoffilteret.
2. Plasser en egnet beholder under vannutskilleren for å fange opp eventuelt drivstoffsøl. Tørk opp eventuelt drivstoffsøl. Rengjør vannutskilleren utvendig.

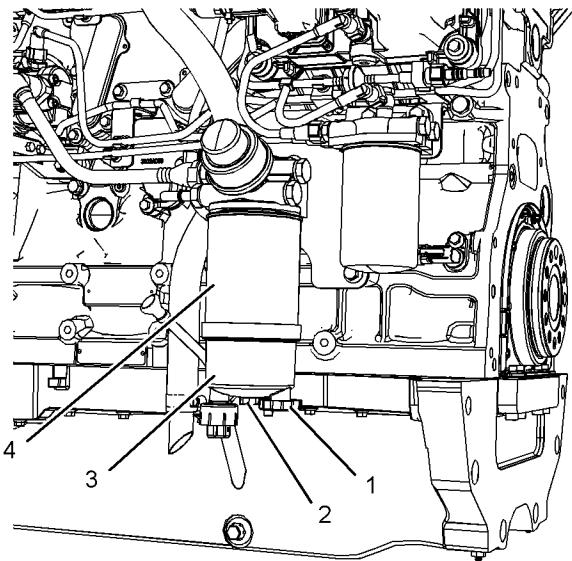


Fig. 51

g01333866

Typisk eksempel

3. Monter et egnet rør på avtappingen (1). Åpne avtappingen (1). La væsken renne ned i beholderen. Fjern røret.
4. Avtappingen (1) skal kun trekkes til for hånd.
5. Hvis montert, fjern ledningsopplegget fra sensoren på bunnen av bollen.
6. Hold bolle (3) og demonter skrue (2). Fjern bollen fra beholder (4).
7. Bruk et passende verktøy til å fjerne beholderen (4). Kast de gamle tetningene (5 og 6) samt beholderen på et trygt sted.
8. Rengjør bollen (3).

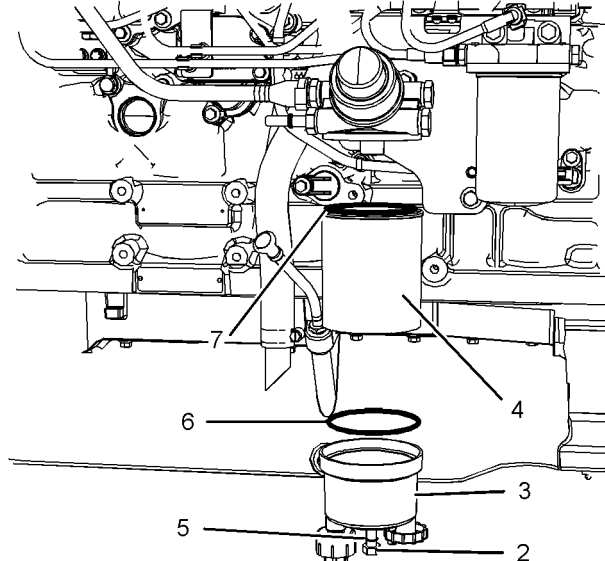


Fig. 52

g01333552

Typisk eksempel

9. Smør O-ringtetningen (7) med ren motorolje på den nye beholderen. Monter den nye beholderen. Ikke bruk et verktøy til å montere beholderen. Stram til beholderen for hånd. Drei beholderen inntil O-ringtetningen kommer i kontakt med tetningsflaten. Roter deretter beholderen $\frac{3}{4}$ ganger for å stramme til beholderen skikkelig.
10. Monter den nye O-ringtetningen (5) på settskrue (2). Monter den nye O-ringtetningen (6) på bolle (3).
11. Innrett bollen til beholderen. Pass på at sensoren (hvis montert) er i riktig stilling. Monter settskrue (2). Trekk til settskruen med et moment på 5 N·m (44 lb in).
12. Hvis montert, koble ledningsnett til sensoren.
13. Demonter beholderen og avhend væsken på et sikkert sted.
14. Sekundærfilteret må skiftes ut samtidig med forfilteret. Du finner mer informasjon i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Drivstoffsystem - skifte filter.

Type 2-filter

ADVARSEL

Drivstoff som søles på varme overflater eller elektriske komponenter kan forårsake brann. Skru av startbryteren når drivstoffilter eller vannutskiller skiftes, for å hindre mulige skader. Tørk øyeblikkelig opp drivstoff som søles.

Merk: Du finner detaljert informasjon om standarder for renhold som skal overholdes ved ALT arbeid på drivstoffsystemet i Testing- og justeringshåndboken, Rengjøring av drivstoffkomponenter .

Etter at motoren har stoppet, vent i 60 sekunder til drivstofftrykket i høytrykksrørene er borte før det foretas vedlikehold eller reparasjonsarbeid på motorens drivstoffrør. Utfør eventuelt mindre justeringer. Reparer lekkasjer fra lavtrykksdrivstoffsystemet og fra kjøle-, smøre- eller luftsystemet. Skift høytrykksdrivstoffrør som lekker. Se demonterings- og monteringshåndboken, Fuel Injection Lines - Install.

NB

Påse at motoren er stoppet før det utføres vedlikehold eller reparasjoner.

1. Drei drivstofftilførselsventilen (hvis montert) til AV før dette vedlikeholdet utføres.
2. Plasser en egnet beholder under vannutskilleren for å fange opp eventuelt drivstoffsøl. Tørk opp eventuelt drivstoffsøl. Rengjør vannutskilleren utvendig.

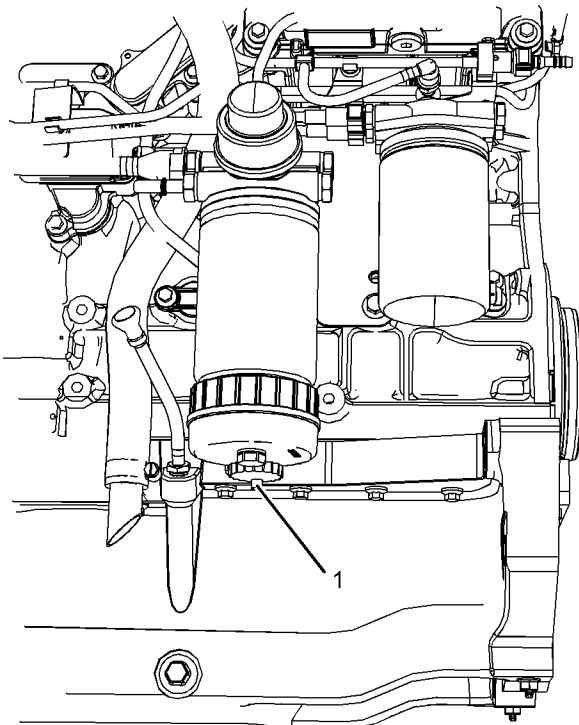


Fig. 53
Typisk eksempel

g01370515

3. Monter et egnet rør på avtappingen (1). Åpne avtappingen (1). La væsken renne ned i beholderen. Fjern røret.
4. Avtappingen (1) skal kun trekkes til for hånd.
5. Hvis montert, fjern ledningsopplegget fra sensoren på bunnen av bollen (3).

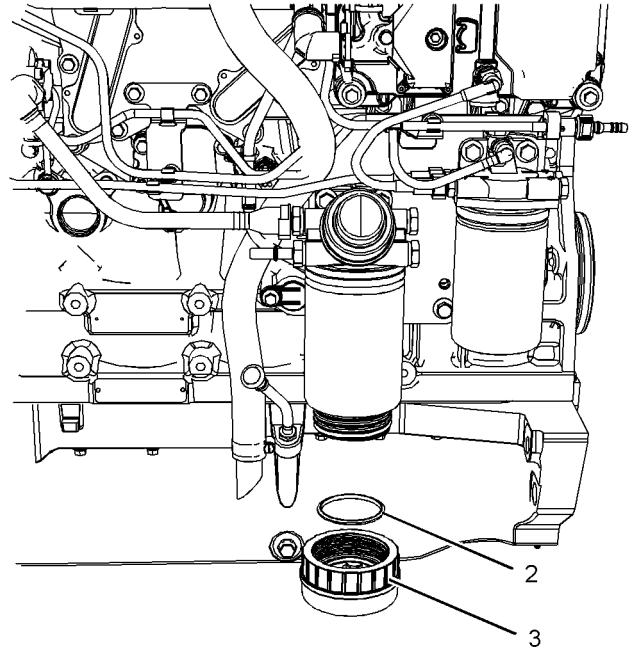


Fig. 54
Typisk eksempel

g01370722

6. Roter skålen (3) mot klokken for å demontere skålen. Demonter O-ringtetningen (2). Rengjør bollen.

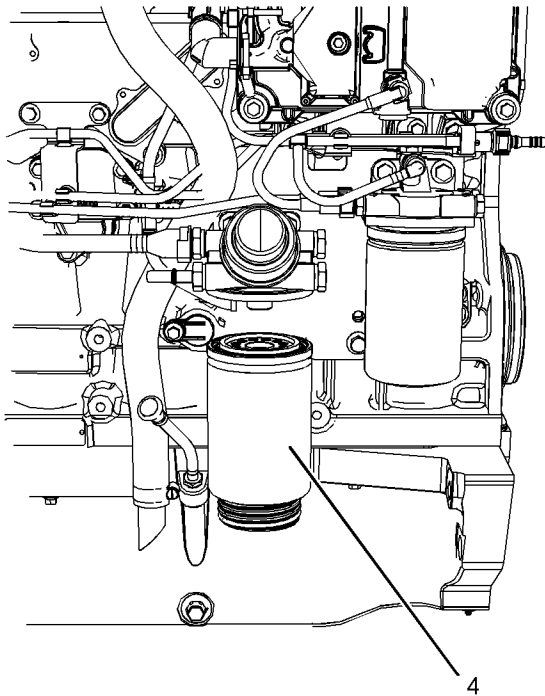


Fig. 55

g01370724

Typisk eksempel

- 7.** Bruk et passende verktøy til å fjerne den gamle beholderen (4).

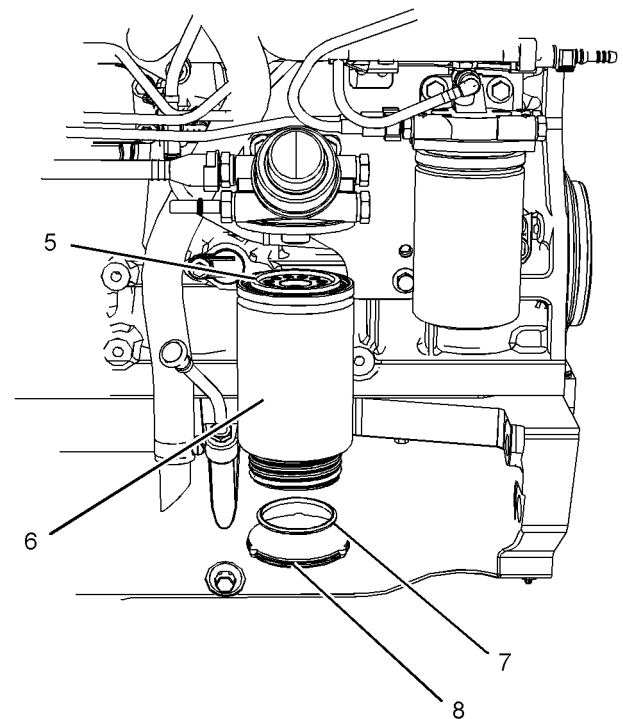


Fig. 56

g01371107

Typisk eksempel

- 8.** Smør O-ringtetningen (5) med ren motorolje på den nye beholderen. Monter den nye beholderen (6). Drei beholderen inntil O-ringtetningen kommer i kontakt med tetningsflaten. Roter deretter beholderen 360 grader for å stramme den til skikkelig.
- 9.** Ta av deksel (8) fra den gjengete enden av den nye beholderen og demonter den nye O-ringtetningen (7). Monter den nye O-ringtetningen på bollen (3).
- 10.** Smør O-ringtetningen (7) med ren motorolje. Monter bollen på den nye beholderen. Stram til bollen med et moment på 15 N-m (11 lb ft).
- 11.** Hvis montert, koble ledningsnett til sensoren. Åpne drivstofftilførselventilen.
- 12.** Demonter beholderen og avhend væsken på et sikkert sted.
- 13.** Sekundærfilteret må skiftes ut samtidig med forfilteret. Du finner mer informasjon i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Drivstoffsystem - skifte filter.

i04943854

Drivstoffsystem - skift finfilter

Type 1-filter

⚠ ADVARSEL

Drivstoff som søles på varme overflater eller elektriske komponenter kan forårsake brann. Skru av startbryteren når drivstoffilteret eller vannutskiller skiftes, for å hindre mulige skader. Tørk opp øyeblikkelig opp drivstoff som søles.

Merk: Du finner detaljert informasjon om standarder for renhold som skal overholdes ved ALT arbeid på drivstoffsystemet i Testing- og justeringshåndboken, Rengjøring av drivstoffkomponenter .

NB

Påse at motoren er stoppet før det utføres vedlikehold eller reparasjoner.

Dette drivstoffilteret kan identifiseres med de seks dreneringshullene i filteret. Se figur 57.

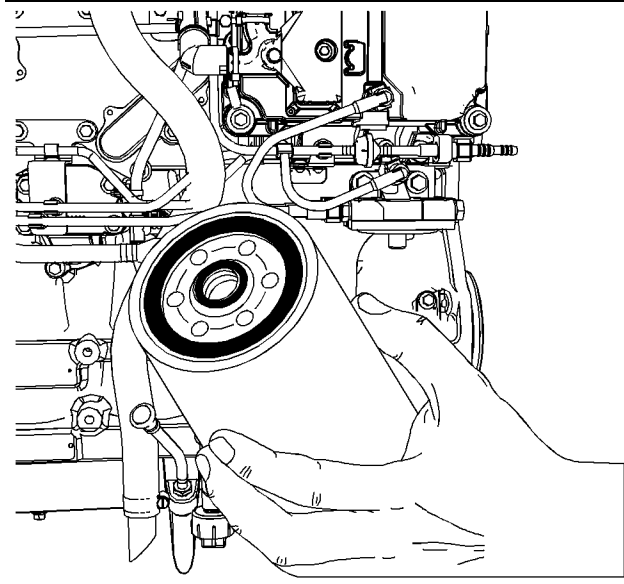


Fig. 57
Typisk eksempel

Etter at motoren har stoppet, vent 60 sekunder til drivstofftrykket i høytrykksrørene har sluppet ut av rørene før det foretas vedlikehold eller reparasjoner på motorens drivstoffrør. Utfør eventuelt mindre justeringer. Reparer lekkasjer fra lavtrykksdrivstoffsystemet og fra kjøle-, smøre- eller luftsystemet. Skift høytrykksdrivstoffrør som lekker. Se demonterings- og monteringshåndboken, Fuel Injection Lines - Install.

1. Pass på at drivstoffkranen (hvis montert) er skrudd AV. Plasser en egnet beholder under drivstoffilteret for å fange opp eventuelt drivstoffsøl. Tørk opp eventuelt drivstoffsøl.

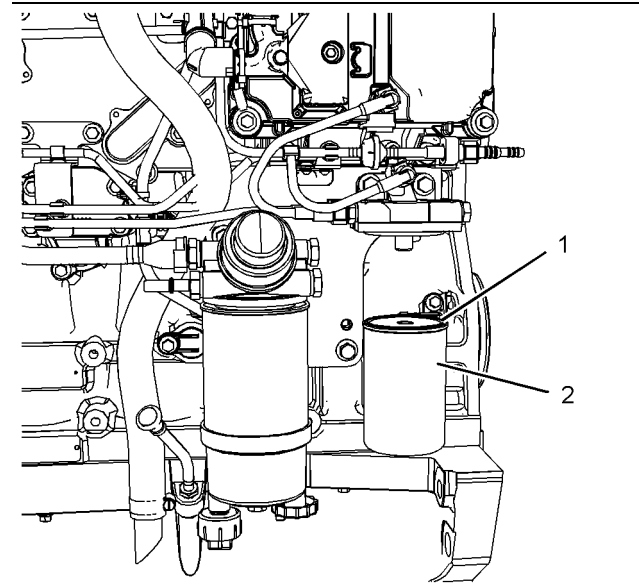


Fig. 58

g01333960

Typisk eksempel

2. Rengjør drivstoffilteret utvendig. Bruk et passende verktøy til å demontere beholderen (2) fra motoren, beholderen må avhendes på et sikkert sted.
3. Sørg for at smuss ikke kommer inn i den nye beholderen. Ikke fyll beholderen med drivstoff før beholderen er montert. Smør O-ringtettingen (1) på den nye beholderen med ren motorolje.
4. Monter den nye beholderen. Ikke bruk et verktøy til å montere beholderen. Stram til beholderen for hånd.
5. Drei beholderen til O-ringtettingen kommer i kontakt med tetningsflaten. Beholderen må dreies $\frac{3}{4}$ ganger for å stramme til beholderen skikkelig.
6. Demonter beholderen og kasser drivstoffet på et sikkert sted. Hvis montert, åpne drivstofftilførselventilen.

7. Luft drivstoffsystemet. Du finner mer informasjon i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Drivstoffsystem – lufting.

Type 2-filter

⚠ ADVARSEL

Drivstoff som søles på varme overflater eller elektriske komponenter kan forårsake brann. Skru av startbryteren når drivstoffilter eller vannutskiller skiftes, for å hindre mulige skader. Tørk øyeblikkelig opp drivstoff som søles.

Merk: Du finner detaljert informasjon om standarder for renhold som skal overholdes ved ALT arbeid på drivstoffsystemet i Testing- og justeringshåndboken, Rengjøring av drivstoffkomponenter .

NB

Påse at motoren er stoppet før det utføres vedlikehold eller reparasjoner.

Dette drivstoffilteret kan identifiseres med de tolv dreneringshullene i filteret. Se figur 59.

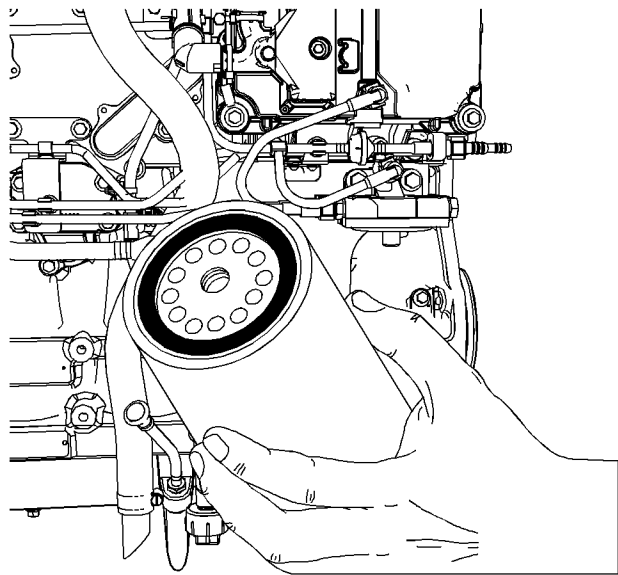


Fig. 59

g01375926

Typisk eksempel

Etter at motoren har stoppet, vent 60 sekunder til drivstofftrykket i høytrykksrørene har sluppet ut av rørene før det foretas vedlikehold eller reparasjoner på motorens drivstoffrør. Utfør eventuelt mindre justeringer. Reparer lekkasjer fra lavtrykksdrivstoffsystemet og fra kjøle-, smøre- eller luftsystemet. Skift høytrykksdrivstoffrør som lekker. Se demonterings- og monteringshåndboken, Fuel Injection Lines - Install.

1. Pass på at drivstoffkranen (hvis montert) er skrudd AV. Plasser en egnet beholder under drivstoffilteret for å fange opp eventuelt drivstoffsøl. Tørk opp eventuelt drivstoffsøl.

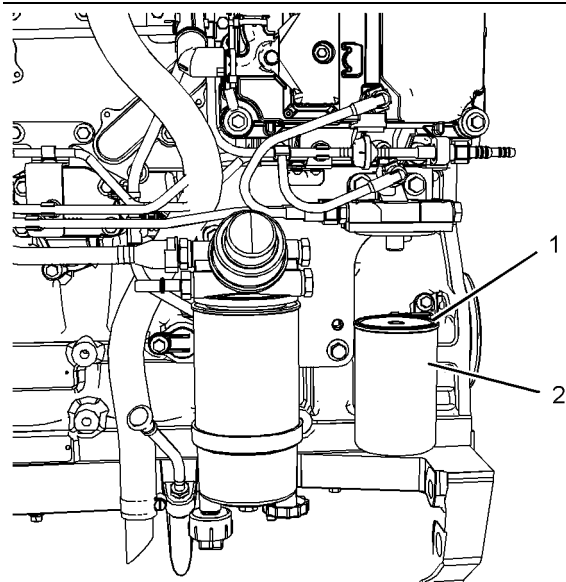


Fig. 60

g01333960

Typisk eksempel

2. Rengjør drivstoffilteret utvendig. Bruk et passende verktøy til å demontere beholderen (2) fra motoren, beholderen må avhendes på et sikkert sted.
3. Sørg for at smuss ikke kommer inn i den nye beholderen. Ikke fyll beholderen med drivstoff før beholderen er montert. Smør O-ringtettingen (1) på den nye beholderen med ren motorolje.
4. Monter den nye beholderen. Ikke bruk et verktøy til å montere beholderen. Stram til beholderen for hånd.
5. Drei beholderen til O-ringtettingen kommer i kontakt med tetningsflaten. Roter deretter beholderen 360 grader for å kunne stramme til beholderen skikkelig.
6. Demonter beholderen og kasser drivstoffet på et sikkert sted. Hvis montert, åpne drivstofftilførselventilen.

7. Luft drivstoffsystemet. Du finner mer informasjon i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Drivstoffsystem – lufting.

i02913872

Drivstofftank - drener vann og sedimenter

NB

Pass på at væsken samles opp ved utførelse av inspeksjon, vedlikehold, testing, justering og reparasjon av produktet. Vær forberedt på å samle opp væskene i passende beholdere før arbeidet startes på enheter som inneholder væske.

Kast alle væsker i henhold til lokale regler og ordninger.

Drivstofftank

Drivstoffkvaliteten er avgjørende for motorens ytelse og levetid. Vann i drivstoffet kan føre til unormal slitasje på drivstoffsystemet.

Det kan komme vann i tanken mens det fylles drivstoff.

Kondens dannes når drivstoff varmes opp og kjøles ned. Kondensering forekommer når drivstoff går gjennom drivstoffsystemet og kjøles ned når det kommer tilbake til tanken. Dette fører til at vann samles opp i drivstofftanken. Vannet kan holdes borte ved å drener drivstofftanken regelmessig og ved å kjøpe drivstoff fra pålitelige leverandører.

Drener vann og sedimenter

Drivstofftanker bør ha utstyr for drenering av vann og sedimenter i bunnen av tanken.

Åpne dreneringsventilen i bunnen av drivstofftanken for å tappe ut vann og sedimenter. Steng dreneringsventilen.

Kontroller drivstoffet daglig. Vent i fem minutter etter at drivstofftanken er fylt opp før du drenerer vann og sedimenter fra tanken.

Fyll opp motorens drivstofftank etter arbeid for å fortrenge fuktig luft. Dette vil hjelpe til å hindre kondensering. Ikke fyll tanken helt opp til toppen. Drivstoff utvider seg når det blir varmt. Dette kan føre til at det renner over.

Noen drivstofftanker har tilførselsrør som gjør at vann og sedimenter kan bunnfelle under enden av røret. Noen tanker har uttak som tapper drivstoff direkte fra bunnen av tanken. Hvis installasjonen har dette systemet er det svært viktig med regelmessig vedlikehold av drivstoffiltrene.

Lagertanker for drivstoff

Drener vann og sedimenter fra lagertanken ved følgende intervaller:

- Ukentlig
- Vedlikeholdsintervaller
- Fylling av tanken

Dette vil være med på å hindre at vann eller sedimenter blir pumpet over fra lagertanken til motorens drivstofftank.

Hvis en lagertank nylig er fylt eller flyttet, må det få gå tilstrekkelig tid så sedimentene kan bunnfelle før motorens drivstofftank fylles. Innvendige skott i lagertanken vil også hjelpe til å bunnfelle sedimenter. Filtrering av drivstoffet ved pumping fra lagertank til motorens tank vil hjelpe til å sikre drivstoffkvaliteten. Vannutskiller bør benyttes når det er mulig.

i02913889

Slanger og klemmer - inspiser/skift

ADVARSEL

Kontakt med drivstoff under høyt trykk kan føre til at væske trenger gjennom huden og brannskader. Drivstoff som spruter under høyt trykk kan være en brannfare. Hvis ikke disse instruksjonene om inspeksjon, vedlikehold og service følges, kan det føre til personskade eller død.

Hvis du kontrollerer motoren mens den er i drift, må du alltid bruke riktig prosedyre for å unngå fare for væskegjennomtrengning. Se Betjenings- og vedlikeholdshåndbok, Generell sikkerhetsinformasjon.

Inspiser alle slanger og se etter lekkasjer forårsaket av:

- Sprekker
- Bløte deler

- Løse klemmer

Skift slanger som har sprekker eller bløte deler. Trekk til løse slangeklemmer.

Se etter følgende forhold:

- Skade eller lekkasje i endekoblingen
- Kutt eller slitasje i ytre lag
- Synlig stålkord fra armeringen
- Buler i ytre lag på slangen
- Tegn på knekking eller klemming av fleksible slanger
- Armeringen trenger inn i det ytterste laget

Bruk slangeklemme med konstant moment i stedet for vanlige slangeklemmer. Pass på at slangeklemmen med konstant moment har samme dimensjon som den vanlige slangeklemmen.

På grunn av ekstreme temperaturvariasjoner vil slangene herdes. Herding av slangene vil føre til at slangeklemmene løsner. Dette kan føre til lekkasjer. En slangeklemme med konstant moment vil være med på å hindre at slangeklemmen løsner.

Hver installasjon kan være forskjellig. Forskjellene avhenger av følgende faktorer:

- Slangetype
- Materialtype i kobling
- Antatt utvidelse eller sammentrekking av slange
- Antatt utvidelse eller sammentrekking av kobling

Skifting av slanger og slangeklemmer

Se i informasjon fra produsenten for mer informasjon om demontering og skifting av drivstoffslanger (hvis montert).

Kjølesystemet og slangene for kjølesystemet leveres normalt ikke av Perkins. Den følgende teksten beskriver en vanlig metode for skifting av kjølevæskeslanger. Se i informasjonen fra produsenten når det gjelder kjølesystem og slanger for kjølesystemet.

ADVARSEL

System under trykk: Varm kjølevæske kan forårsake alvorlig forbrenning. For å åpne påfyllingslokket, stopp motoren og vent til kjølesystemets komponenter har kjølnet. Skru av påfyllingslokket forsiktig for å slippe ut trykket i systemet.

1. Stopp motoren. La motoren kjøles ned.
2. Skru løs lokket på kjølesystemet sakte for å slippe ut trykket. Ta av lokket.

Merk: Tapp ut kjølevæsken i en passende, ren beholder. Kjølevæsken kan brukes om igjen.

3. Tapp kjølevæsken fra kjølesystemet til et nivå som er lavere enn slangen som skiftes.
4. Skru av slangeklemmene.
5. Ta av den gamle slangen.
6. Erstatt den gamle slangen med en ny slange.
7. Skru til slangeklemmen med en momentnøkkel.

Merk: For korrekt kjølevæske, se avsnittet, Væskeanbefalinger.

8. Etterfyll kjølesystemet. Se i informasjonen fra produsenten for mer informasjon om fylling av kjølesystemet.
9. Rengjør kjølesystemets påfyllingslokk. Kontroller pakningene for påfyllingslokket. Skift lokket hvis pakningene er skadet. Monter påfyllingslokket for kjølesystemet.
10. Start motoren. Se etter lekkasjer fra kjølesystemet.

i02913898

Radiator - Rengjør

Radiatoren er normalt ikke levert av Perkins. Den følgende teksten beskriver en normal rengjøringsprosedyre for en radiator. Se i informasjon fra produsenten for mer informasjon om rengjøring av radiatoren.

Merk: Juster intervallet for rengjøring i henhold til de aktuelle driftsforhold.

Inspiser radiator og se etter: Skadde ribber, korrosjon, skitt, fett, insekter, lauv, olje og annen skitt. Rengjør radiatoren ved behov.

ADVARSEL

Trykkluft kan forårsake personskade.

Personskade kan bli resultatet hvis ikke korrekte prosedyrer følges. Bruk verneklær og ansiktsbeskyttelse ved arbeid med trykkluft.

Maksimalt trykk ved dysa må være under 205 kPa (30 psi) ved rengjøringsarbeider.

Trykkluft er anbefalt metode for å fjerne løs skitt. Blås i motsatt retning av viftens blåseretning. Hold luftdysen omtrent 6 mm (0,25 inch) fra ribbene. Beveg luftdysen sakte parallelt med radiatorrørene. Dette vil fjerne støv mellom rørene.

Trykkvann kan også benyttes for rengjøring. Maksimalt vanntrykk for rengjøring må være under 275 kPa (40 psi). Benytt trykkvann for å bløte opp søle. Rengjør registret fra begge sider.

Benytt avfetting og steam for å fjerne olje og fett. Rengjør begge sider av registret. Rengjør registret med rensesvæske og varmt vann. Skyll registret skikkelig med rent vann.

Hvis radiatoren er tett innvendig, se i produsentens håndbok for informasjon når det gjelder skylling av kjølesystemet.

Start motoren etter at radiatoren er rengjort. La motoren gå på tomgang i tre til fem minutter. Akselerer motoren til fullt turtall. Dette vil hjelpe til å fjerne skitt og tørke registret. Reduser motorturtallet sakte til tomgang og stopp deretter motoren. Hold ei lyspære bak registret for å inspisere at det har blitt rent. Gjenta rengjøringen ved behov.

Se etter skader på ribbene. Bøyde ribber kan åpnes med en "kam". Kontroller følgende enheter og se at de er i god stand: Sveiser, festebraketter, luftkanaler, koblinger, klemmer og tetninger. Foreta reparasjoner ved behov.

i02913902

Arbeid under vanskelige forhold - Kontroller

Tungt arbeid er bruk av en motor som overstiger de aktuelle oppgitte standarder for motoren. Perkins har standarder for følgende motorparametere:

- Ytelser slik som effektområde, turtallsområde og drivstofforbruk.
- Drivstoffkvalitet

- Høyde over havet ved drift
- Vedlikeholdsintervaller
- Oljevalg og vedlikehold
- Kjølevæsketype og vedlikehold
- Miljøkvaliteter
- Installasjon
- Temperaturen på væsken i motoren

Se standarder for motoren eller ta kontakt med din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler for å fastlegge om motoren arbeider innen de definerte parametrene.

Tungt arbeid kan føre til raskere slitasje for motorkomponenter. Motorer som arbeider under vanskelige forhold kan kreve hyppigere vedlikehold for å sikre maksimal driftssikkerhet og full levetid for motoren.

På grunn av forskjellig drift er det ikke mulig å peke på alle faktorer som kan bidra til tungt arbeid. Kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler for å fastsette det unike vedlikeholdet som kreves for den aktuelle motoren.

Omgivelsene, feil betjeningsprosedyrer og feil vedlikeholdsprosedyrer kan være faktorer som utgjør betingelsene for tungt arbeid.

Miljøfaktorer

Utetemperaturer – Motoren kan bli utsatt for langvarig drift i ekstremt kalde eller ekstremt varme omgivelser. Ventilkomponenter kan bli skadet av karbonavleiring hvis motoren startes og stoppes ofte i svært lave temperaturer. Ekstremt varm innsugningsluft reduserer motorens ytelse.

Kvaliteten på luften – Motoren kan bli utsatt for langvarig drift i miljøer som er skitne eller støvete, hvis ikke utstyret rengjøres regelmessig. Søle, skitt og støv kan innkapsle komponenter. Vedlikehold kan bli svært vanskelig. Oppsamlet materiale kan inneholde korrosive kjemikalier.

Oppbygging – Preparater, ingredienser, korrosive kjemikalier og salt kan skade noen komponenter.

Høyde over havet – Problemer kan oppstå når motoren kjøres i høyder over havet som overstiger oppgitte verdier for den aktuelle bruken. Nødvendige justeringer må foretas.

Feil betjeningsprosedyre

- Lang tids drift på tomgang
- Hyppig stopping fra høy driftstemperatur
- Drift med unormalt stor belastning
- Drift ved unormalt høyt turtall
- Drift utover oppgitt bruksområde

Feil vedlikeholdsprosedyrer

- Forlengelse av vedlikeholdsintervaller
- Det brukes ikke anbefalt drivstoff, smøremidler eller kjølevæsker

i02227245

Startmotor - kontroller

Perkins anbefaler regelmessig inspeksjon av startmotoren. Hvis startmotoren svikter vil ikke motoren starte i en nødsituasjon.

Kontroller at startmotoren fungerer som den skal. Kontroller de elektriske koblingene og rengjør dem. Se i Systems Operation, Testing and Adjusting Manual, Electric Starting System - Test for mer informasjon om kontrollprosedyre og spesifikasjoner, eller kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler for hjelp.

i04943822

Turbolader - kontroller

Det anbefales å ha regelmessig visuell inspeksjon av turboladeren. Hvis turboladeren svikter når motoren er i drift, kan det oppstå skade på kompressorhjulet for turboladeren og/eller motoren. Skade på kompressorhjulet for turboladeren kan føre til ytterligere skade på stemplene, ventilene og topplokket.

NB

Defekte lager i turboladeren kan føre til at store mengder olje kommer inn i innsugnings- og eksossystemet. Svikt i motorsmøringen kan forårsake alvorlige skader på motoren.

Mindre lekkasjer i turboladerhuset ved langvarig drift på tomgang vil ikke føre til problemer så lenge det ikke har oppstått feil i lagrene i turboladeren.

Når feil i lagrene i turboladeren kommer sammen med tydelige tap i motoreffekten (eksosrøyk eller turtall øker uten belastning), må ikke motoren kjøres lenger før turboladeren er skiftet.

En visuell inspeksjon av turboladeren kan redusere ikke-planlagt nedetid. En visuell inspeksjon av turboladeren kan også redusere faren for potensiell skade på andre deler av motoren.

Demontere og montere

Merk: Service er ikke mulig på turboladere som leveres med motoren.

Kontakt Perkins-forhandleren eller Perkins-distributøren for informasjon om demontering, montering og utskifting. Se Demonterings- og monteringshåndboken, Turbolader - Demontering og montering for ytterligere informasjon.

Kontrollere

NB

Kompressorhuset for turboladeren må ikke demonteres fra turboladeren ved kontroll eller rengjøring av kompressoren.

1. Demonter røret fra turboladerens eksosutløp og demonter luftinntaksrøret til turboladeren. Kontroller rørene visuelt for å se etter olje. Rengjør rørene innvendig for å forhindre smuss ved ny montering.
2. Se etter tydelig misfarging på turboladeren forårsaket av varme. Se etter løse eller manglende bolter. Se etter skade på oljetilførselsledningen og oljeavtappingsledningen. Se etter sprekker i turboladerhuset. Kontroller at kompressorhjulet kan dreie fritt.
3. Se etter olje. Hvis det lekker olje fra baksiden av kompressorhjulet, er det fare for feil på oljetetningen for turboladeren.

Hvis det forekommer olje, kan det skyldes at motoren har gått for mye på lav tomgang. Hvis det forekommer olje, kan det også skyldes en innsnevring i røret for inntaksluft (tilstoppede luftfiltre), noe som fører til uforbrent smøremiddel i turboladeren.

4. Kontroller boringen i huset for turbinutløpet med tanke på korrosjon.
5. Fest luftinntaksrøret og eksosutløpsrøret til turboladerhuset. Kontroller at alle klemmene er riktig montert og trukket godt til.

i02913867

Gå-rundt-inspeksjon

Inspiser motoren for lekkasjer og løse koblinger

En gå-omkring inspeksjon skal kun ta noen få minutter av din tid. Ved å ta denne tiden for å utføre disse kontrollene, kan du unngå dyre reparasjoner og ulykker.

Foreta en grundig inspeksjon av motoren før oppstarting for å sikre maksimal levetid for motoren. Se etter olje- og kjølevæskelekkasjer, løse bolter, slitte viftereimer, løse koblinger og oppsamlet skitt. Utfør reparasjoner etter behov:

- Alle deksler må være på plass. Reparer eller erstatt manglende eller skadde deksler.
- Tørk av alle koblinger, lokk og plugg før service for å redusere muligheten for å forurense systemene.

NB

Tørk opp væsker (kjølevæske, olje eller drivstoff) som har lekket ut. Hvis det oppdages lekkasjer må feilen finnes og utbedres. Hvis det er mistanke om lekkasje må væsknivåene kontrolleres oftere enn anbefalt til lekkasjen er funnet og utbedret, eller til mistanken om lekkasje er vist å være feil.

NB

Oppsamlet fett og/eller olje på en motor er en brannfare. Fjern oppsamlet fett og olje. Se i avsnittet, Motor - Rengjør for mer informasjon.

- Påse at kjølesystemslangene er skikkelig klamret og at de sitter fast. Se etter lekkasjer. Kontroller tilstanden på alle rør og koblinger.

- Kontroller vannpumpen og se etter kjølevæskelekkasje.

Merk: Vannpumpetetningen smøres av kjølevæskens i kjølesystemet. Det er normalt at det lekker ut små mengder når motoren kjøles ned og delene trekker seg sammen.

For stor kjølevæskelekkasje kan indikere at det er behov for å skifte vannpumpen. Demonter vannpumpen. Se i Disassembly and Assembly, Water Pump - Remove and Install. For mer informasjon, kontakt din Perkins-importør eller din Perkins-forhandler.

- Se etter oljelekkasjer fra veivakseltetningene foran og bak, bunnpanna, oljefiltrene og toppdekslene.
- Inspiser luftinnsugningsrør og bend, og se etter sprekker og løse klemmer. Påse at slanger og rør ikke kommer i kontakt med andre slanger, rør, ledninger, etc.
- Påse at områdene rundt roterende deler er fri.
- Inspiser dynamoreimer og drivreimer for utstyr for sprekker, brudd og andre skader.
- Se etter skader på ledningsopplegget.

Kilereimer for reimskiver med flere spor må alltid skiftes i sett. Hvis bare en reim av et sett på to eller tre reimer skiftes, vil den få større belastning enn de andre reimene. De gamle reimene er strekt. Den ekstra belastningen på den nye reimen kan føre til at den ryker.

Drivstoffkretser under høyt trykk

 **ADVARSEL**

Kontakt med drivstoff under høyt trykk kan føre til at væske trenger gjennom huden og brannskader. Drivstoff som spruter under høyt trykk kan være en brannfare. Hvis ikke disse instruksjonene om inspeksjon, vedlikehold og service følges, kan det føre til personskade eller død.

Etter at motoren har stoppet må du vente i 60 sekunder for at drivstofftrykket i høytrykksrørene skal slippes ut av rørene før det foretas vedlikehold eller reparasjoner på motorens drivstoffsystem. Ved behov, foreta mindre justeringer. Reparer eventuelle lekkasjer i lavtrykksdelen på drivstoffsystemet og kjølesystem, smøreoljesystem og luftsystemer. Skift høytrykksrør i drivstoffsystemet som lekker. Se Disassembly and assembly manual, Fuel Injection Lines - Install.

Hvis du kontrollerer motoren mens den er i drift, må du alltid bruke riktig prosedyre for å unngå fare for væskegjennomtrengning. Se Betjenings- og vedlikeholdshåndbok, Generell sikkerhetsinformasjon.

Kontroller høytrykksrørene i drivstoffsystemet visuelt for skader og tegn til lekkasje. Skift eventuelt skadde høytrykksrør eller høytrykksrør som lekker.

Påse at alle klips på høytrykksrør er på plass og at de ikke er løse.

- Se etter lekkasjer fra resten av drivstoffsystemet. Se etter løse klammer og koblinger.
- Tapp vann og sedimenter fra drivstofftanken hver dag for å sikre at kun rent drivstoff kommer inn i drivstoffsystemet.
- Inspiser ledninger og ledningsopplegg og se etter løse koblinger og slitte eller frynsete ledninger. Se etter løse eller manglende stropper.
- Inspiser jordledningen for motoren og se at den er skikkelig montert og i god stand.
- Koble fra batteriladere som ikke er sikret mot tapping av startstrøm. Kontroller tilstand og elektrolyttnivå for batteriene, hvis ikke det er montert vedlikeholdsfrie batterier.
- Kontroller instrumentenes tilstand. Skift instrumenter som er ødelagt. Skift også instrumenter som ikke kan kalibreres.

i04943846

Vannpumpe - inspiser

En defekt vannpumpe kan forårsake alvorlige problemer med overoppheting av motoren, noe som kan resultere i følgende forhold:

- Risser i topplokket
- Stempelskjæring
- Annen potensiell skade på motoren

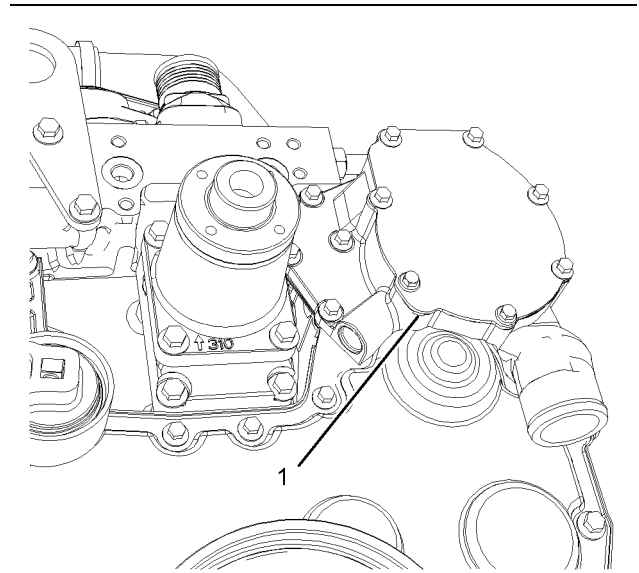


Fig. 61

g01249453

(1) Dreneringshull

Merk: Vannpumpetetningen smøres av kjølevæsken i kjølesystemet. Det er normalt at det lekker litt når motoren avkjøles og delene trekker seg sammen.

Se etter lekkasjer på vannpumpen.

Merk: Hvis det kommer motorkjølevæske inn i motorens smøresystem, må smøreoljen og motoroljefilteret skiftes. Dette vil fjerne forurensninger forårsaket av kjølevæsken og det vil forhindre irregulære oljeprøver.

Det kan ikke utføres service på vannpumpen. Du finner informasjon om montering av ny vannpumpe i demonterings- og monteringshåndboken, Water Pump - Remove and Install.

Garantiseksjon

Garantiinformasjon

i02084625

Informasjon om utslippsgaranti

Motoren kan sertifiseres for samsvar med eksosutslippstandarder og gassutslippstandarder som er lovpålagt ved produksjonstidspunktet, og denne motoren kan dekkes av en utslippsgaranti. Kontakt din autoriserte Perkins-importør eller din autoriserte Perkins-forhandler for å fastslå om din motor er utslippssertifisert og om din motor har en utslippsgaranti.

Stikkordregister

A

Advarsler	5
(1) Universalvarsel	5
(2) Etervarsel	6
(3) Hånd (høytrykk)	7
Arbeid under vanskelige forhold - Kontroller	90
Feil betjeningsprosedyre	91
Feil vedlikeholdsprosedyrer	91
Miljøfaktorer	90
Av- og påstigning	11

B

Batteri - Skift	63
Batteri eller batterikabel - koble fra	64
Beskyttelse mot brann og eksplosjon	9
Brannslukningsapparat	11
Rør, kretser og slanger	11
Beskyttelse mot brannskader	9
Batterier	9
Kjølevæske	9
Oljer	9
Beskyttelse mot knusing og skjæring	11
Betjening	22

D

Diagnoselampe	33
Drift av motor	40
Drift av motor med aktive diagnosekoder	35
Drift av motor med midlertidige diagnosekoder	36
Drift av motoren	40
Drift i kaldt vær	43
Anbefalinger for kjølevæsken	43
Anbefalinger for oppvarming av kjølevæske	44
La motoren gå på tomgang	44
Tips for drift i kaldt vær	43
Viskositet på motorsmøreolje	43
Drivstoff og påvirkning i kaldt vær	45
Drivstoffbesparende praksis	40
Drivstoffrør under høyt trykk	12
Drivstoffsystem - drener vannutskiller	81
Drivstoffsystem - lufting	80
Elektrisk drivstoffpåfyllingspumpe	81
Håndpumpe for drivstoffpåfylling	80
Drivstoffsystem - skift finfilter	86
Type 1-filter	86
Type 2-filter	87
Drivstoffsystem - skift forfilter (vannutskiller)	82
Type 1-filter	82
Type 2-filter	83
Drivstofftank - drener vann og sedimenter	88
Drener vann og sedimenter	88
Drivstofftank	88
Lagertanker for drivstoff	88

Dynamo - kontroller	63
Dynamo og vifte - Skift reim	63
Dynamo- og viftoreimer - Kontroller	63

E

Elektrisk system	14
Jording	14
Elektrolyttnivå i batteri - kontroller	64
Etter at motoren er startet	39
Etter stopping av motoren	41
Etterkjøler - Inspiser register	62
Etterkjøler - rengjør/test register	62

F

Forfilter for innsugning - Kontroller/Rengjør	74
Forord	4
Betjening	4
CALIFORNIA Proposisjon 65 Advarsel	4
Informasjon om håndboken	4
Overhaling	4
Sikkerhet	4
Vedlikehold	4
Vedlikeholdsintervaller	4
Før starting av motoren	13, 37

G

Garantiinformasjon	94
Garantiseksjon	94
Generell informasjon	16
Generell sikkerhetsinformasjon	7
Oppsamling av væskesøl	8
Trykkluft og vann	8
Væskegjennomtrengning	8
Gå-rundt-inspeksjon	92
Drivstoffkretser under høyt trykk	92
Inspiser motoren for lekkasjer og løse koblinger	92

I

Informasjon om utslippsgaranti	94
Innhold	3
Instrumenter og indikatorer	24

K

Kjølesystem - kontroller kjølevæskeni nivå	68
Motorer med ekspansjonstank	68
Motorer uten ekspansjonstank	69

Kjølesystem - skift kjølevæske (ELC).....	67
Avtapping	67
Fyll	68
Skyll	68
Kjølesystem - Skift kjølevæske (vanlig HD).....	65
Avtapping	66
Fyll	66
Skyll	66
Kjølevæsketilsetning (SCA) - test/etterfyll	69
Fyll SCA, ved behov	70
Test konsentrasjonen av SCA.....	70
Komponenter i drivstoffsystemet i kaldt vær.....	45
Drivstoffilter	45
Drivstofftank	45
Drivstoffvarmer.....	45

L

Lagring av motoren.....	22
Logging av feil	35
Løfting av motoren.....	22
Løfting og lagring.....	22

M

Merke for utslippssertifisering.....	21
Etikett for kompatible motorer	21
Modelloversikt.....	17
Motor - inspiser luftfilterindikator.....	74
Test luftfilterindikatoren	74
Motor - inspiser/juster ventilklaring	78
Motor - kontroller oljenivå	75
Motor - kontroller/skift luftfilter (Enkelt element)	73
Motor - rengjør.....	71
Motor - rengjør/skift luftfilterelement (Dobbelt element).....	71
Rengjøring av hovedfilterelement	72
Vedlikehold av luftfilterelementer	71
Motor - skift olje og filter	76
Fylle bunnpannen	78
Skifte oljefilteret.....	77
Tappe motorsmøreoljen	76
Motor - skift olje og filter (CG-4-olje).....	76
Motor - ta oljeprøve	75
Ta oljeprøver og analyser.....	75
Motorbeskrivelse	18
Elektroniske motorfunksjoner.....	19
Motordiagnoser	19
Motorkjøling og -smøring	19
Motorspesifikasjoner	18
Motordiagnoser.....	33
Motordrevet utstyr - kontroller.....	71
Motorens elektronikk	15
Motorfester - kontroller	74

N

Nødstopping	41
-------------------	----

O

Overturtall	32
Overvåkningssystem	26–27
Programmerbare alternativer og systemdrift.....	26

P

Plassering av plater og merker.....	20
Serienummerskilt (1).....	20
Produktidentifikasjonsnummer	20
Produktinformasjon.....	16
Påfyllingskapasiteter.....	46
Kjølesystem	46
Motoroljesystem.....	46

R

Radiator - Rengjør	89
Referansenummer.....	20
Referanseliste	20
Reimstramming - Inspiser.....	65

S

Selv-diagnose	33
Sensorer og elektriske komponenter.....	27
Elektronisk styremodul 5.....	30
Kjølevæsketemperatursensoren 1	30
Motoroljetrykksensor 6.....	30
Primær sensor for turtall/register 7	31
Programmerbart overvåkningssystem (PMS)....	30
Sekundær turtalls-/registersensor 8.....	31
Sensorfeil	30
Sensorplasseringer	27
Temperatursensor for luft i innsugningsmanifold 2	30
Trykksensor for drivstoff 4.....	30
Trykksensor for innsugningsmanifold 3	30
Sikkerhet.....	5
Skjema for vedlikeholdsintervaller	61
Slanger og klemmer - inspiser/skift	88
Skifting av slanger og slangeklemmer	89
Starting av motor	37
Starting av motoren.....	37
Starting av motoren	13, 37
Starting i kaldt vær.....	37
Starting med startkabler	38
Startmotor - kontroller.....	91
Stoppfunksjoner og alarmer for motoren	31
Alarmer	31
Stoppfunksjoner	31
Teste	32
Stopping av motoren	14, 41
Sveising på motor med elektronisk styring	16

T

Tolking av diagnosekoder	33
"Diagnose"-lampe	33
Turbolader - kontroller	91
Demontere og montere	91
Kontrollere.....	91

U

Utstyr og betjeningsorganer	26
-----------------------------------	----

V

Vannpumpe - inspiser	93
Vedlikeholdsdeler.....	46
Vievhuslufting (Filter) - Skift.....	70
Vifteklaring - kontrollere.....	79
Viktig sikkerhetsinformasjon	2
Væskeanbefalinger.....	57
Generell smøremiddelinformasjon	57
Motorolje	57
Væskeanbefalinger (Drivstoffspesifikasjon)	46
Dieselkarakteristikker.....	48
Dieselkrav	46
Generell informasjon.....	46
Væskeanbefalinger (Kjølevæskespesifikasjoner) ..	52
Generell kjølevæskeinformasjon.....	52
Vedlikeholde ELC-kjølesystemet	54

Produkt- og forhandlerinformasjon

Merk: Plasseringen av produktidentifikasjonsplaten angis i avsnittet "Produktidentifikasjon" i Betjenings- og vedlikeholdshåndboken.

Leveringsdato: _____

Produktinformasjon

Modell: _____

Produktidentifikasjonsnummer: _____

Motorens serienummer: _____

Transmisjonens serienummer: _____

Dynamoens serienummer: _____

Serienummer for ekstrautstyr: _____

Informasjon om ekstrautstyr: _____

Kundens utstyrsnummer: _____

Forhandlerens utstyrsnummer: _____

Forhandlerinformasjon

Navn: _____ Filial: _____

Adresse: _____

Forhandlerkontakt

Telefonnummer

Åpningstider

Salg: _____

Reservedeler: _____

Service: _____

