

Betjenings- og vedlikeholdshåndbok

Industrimotor 1104D

NH (Motor)
NJ (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 8

Beskyttelse mot brannskader 9

Beskyttelse mot brann og eksplosjon 10

Beskyttelse mot knusing og skjæring 12

Av- og påstigning 12

Drivstoffrør under høyt trykk 12

Før starting av motoren 14

Starting av motoren 14

Stopping av motoren 15

Elektrisk system 15

Motorens elektronikk 16

Produktinformasjon

Modelloversikt 17

Produktidentifikasjonsnummer 22

Betjening

Løfting og lagring 24

Instrumenter og indikatorer 26

Utstyr og betjeningsorganer 28

Motordiagnoser 35

Starting av motoren 39

Drift av motoren 42

Stopping av motoren 43

Drift i kaldt vær 45

Vedlikeholdsdel

Påfyllingskapasiteter 48

Vedlikeholdsanbefalinger 64

Skjema for vedlikeholdsintervaller 66

Garantiseksjon

Garantiinformasjon 100

Stikkordregister

Stikkordregister 101

Forord

Informasjon om håndboken

Denne håndboken inneholder informasjon om sikkerhet, betjening, transport, smøring og vedlikehold. Denne håndboken skal oppbevares ved betjeningsplassen i en litteraturholder eller på en oppbevaringsplass for litteratur. Les, studer og oppbevar den tilgjengelig sammen med annen litteratur og informasjon om motoren.

Engelsk er hovedspråket for alle Perkins publikasjoner. Engelsk benyttes for å forenkle levering av oversettelse og konsistens i elektroniske media.

Noen bilder og figurer kan vise detaljer 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 utformingen kan føre til at det er forandringer på din maskin som ikke er kommet med her. Ta kontakt med din Perkins- forhandler når som helst hvis det dukker opp spørsmål angående din maskin eller denne håndboken, så får du oppdaterte opplysninger.

Sikkerhet

Sikkerhetsdelen inneholder grunnleggende sikkerhetsregler. 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

Motorbetjeningen som er beskrevet her er grunnleggende. Brukere av motorer får kunnskap om motoren gjennom erfaring, og får vaner og teknikker som kan bedre effekt og økonomi i driften av motoren.

Betjeningsdelen er en referanse for brukerne. Fotografier og illustrasjoner viser føreren korrekte prosedyrer for kontroll, starting, betjening og stopping av motoren. En gjennomgang av elektronisk diagnoseinformasjon er også inkludert.

Vedlikehold

Vedlikeholdsdelen er en hjelp for å ta vare på motoren. De illustrerte trinn for trinn instruksjonene er gruppert i intervaller ut fra drivstofforbruk, driftstimer og/eller kalenderintervaller. Punktene i vedlikeholdsskjemaet henviser til detaljerte instruksjoner som følger etter.

Benytt drivstofforbruk eller driftstimer for å fastsette vedlikeholdsintervallene. Kalenderintervallene (daglig, ukentlig, månedlig, etc.) kan benyttes i stedet for timeintervallene hvis det gir enklere regelmessig gjennomføring av servicen, og det ikke avviker vesentlig fra de oppgitte timer.

Anbefalt service skal alltid utføres ved intervallet ut fra vedlikeholdsskjemaet. De aktuelle driftsforhold for motoren styrer også vedlikeholdsrutinene. Under ekstremt vanskelige, støvete eller kalde forhold må kontroll av olje og vedlikehold utføres oftere enn oppgitt i vedlikeholdsskjema.

Vedlikeholdsskjemaets punkter er organisert for et forebyggende vedlikeholdsprogram. Hvis et forebyggende vedlikeholdsprogram følges, er det ikke nødvendig med en periodisk justering. Bruk av et forebyggende vedlikeholdsprogram skal redusere driftskostnadene ved at utgifter unngås på grunn av redusert stopptid og problemer.

Vedlikeholdsintervaller

Utfør vedlikehold på enheter oftere enn opprinnelig oppgitt. Hvert nivå og/eller individuelle enhet kan flyttes fram eller tilbake avhengig av spesifikk vedlikeholdspraksis, drift og bruksområde. Vi anbefaler at vedlikeholdsskjemaet kopieres og festes nær motoren som en påminnelse. Vi anbefaler at vedlikeholds-loggen oppbevares som en del av motorens permanente protokoll.

Se Betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Vedlikeholdsprotokoll for informasjon om dokumenter som generelt godtas som bevis for vedlikehold eller reparasjoner. Din autoriserte Perkins- forhandler kan hjelpe deg med å sette opp et vedlikeholdsskjema som tilfredsstiller behovene i de aktuelle driftsforholdene.

Overhaling

Detaljer angående større motorreparasjoner er ikke beskrevet i Betjenings- og vedlikeholdshåndboken utover intervallene og vedlikeholdet under intervallene. Større reparasjoner bør overlates til opplærte mekanikere eller en autorisert Perkins- forhandler. Din Perkins- forhandler tilbyr en rekke forskjellige overhalingsprogram. Hvis du opplever en større motorfeil, er det en rekke forskjellige løsninger for overhaling som din Perkins- forhandler tilbyr. Kontakt din forhandler for informasjon om de forskjellige mulighetene.

California Proposisjon 65 Advarsel

Eksosen fra dieselmotorer, og noen av dens komponenter, er i California kjent for å forårsake kreft, fødselsdefekter og andre forplantningsskader.

Sikkerhet

i04943816

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. Perkins-forhandlere eller -distributører leverer varselsskilt.

(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.

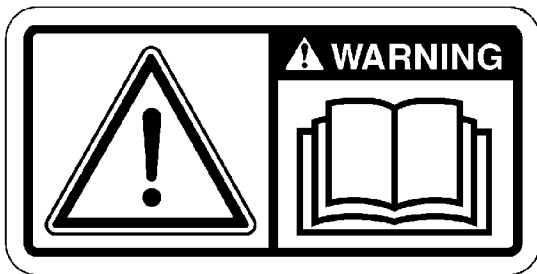


Fig. 1

g01154807

Typisk eksempel

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

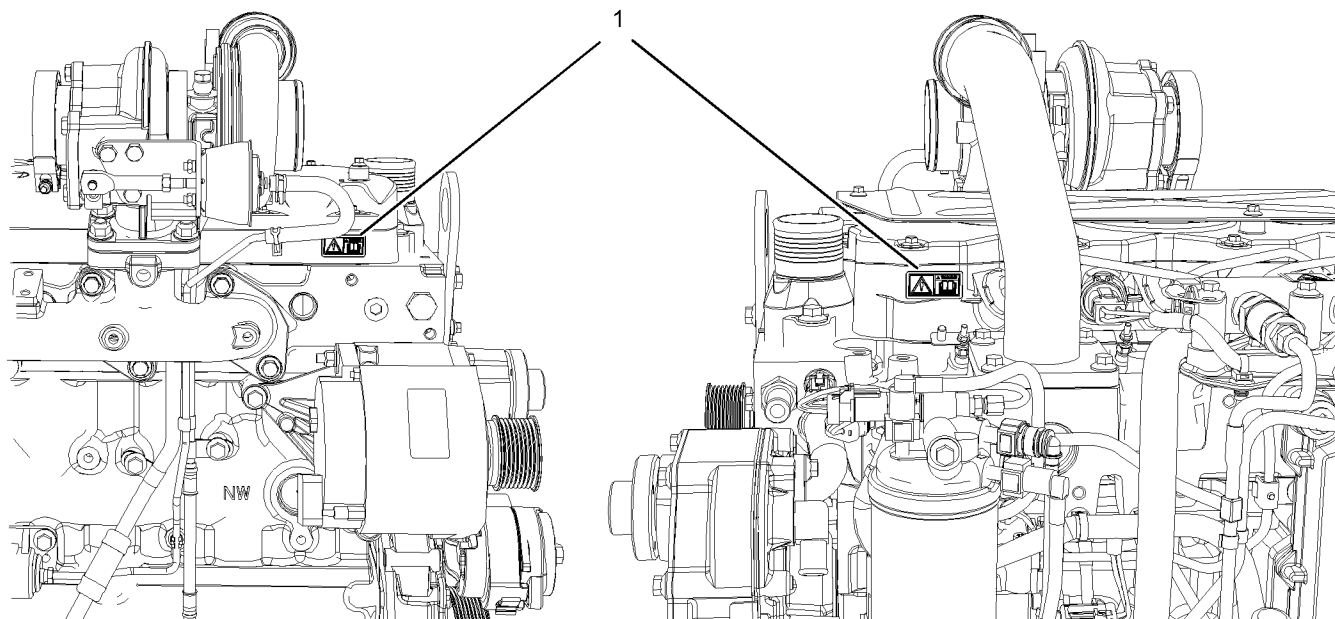


Fig. 2

g01268960

(1) Universalvarsel

(2) 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.

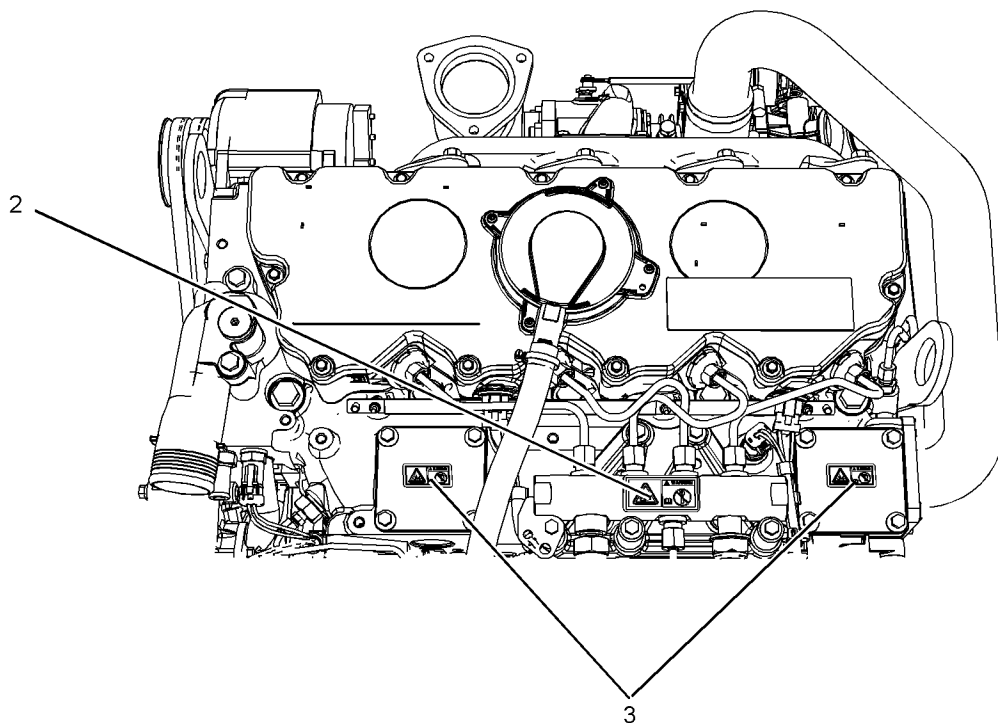


Fig. 3

g01426636

(2) Hånd (høytrykk)

(3) Eter

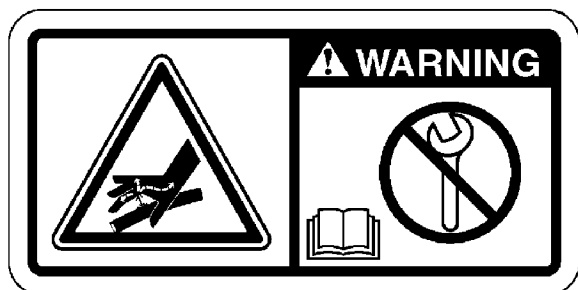


Fig. 4

g01154858

Typisk eksempel

Varselmerket for Hånd (høytrykk) (2) er plassert øverst på drivstoffmanifoldet. Se figur 4.

(3) Eter

⚠ ADVARSEL

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



Fig. 5

g01154809

Typisk eksempel

Eter-varselmerket (3) er plassert på dekslet til innsugningsmanifoldet. Se figur 4.

Merk: Plasseringen av dette varslet avhenger av motorens bruksområde.

i02913895

Generell sikkerhetsinformasjon

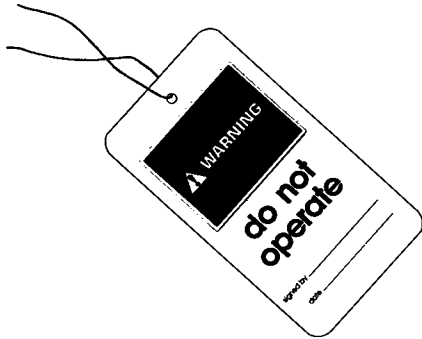


Fig. 6

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.

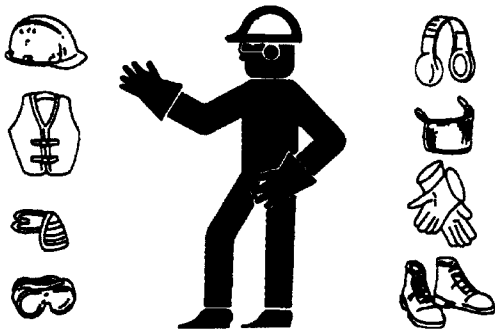


Fig. 7

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 rensesvesker 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 rørplugger 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.

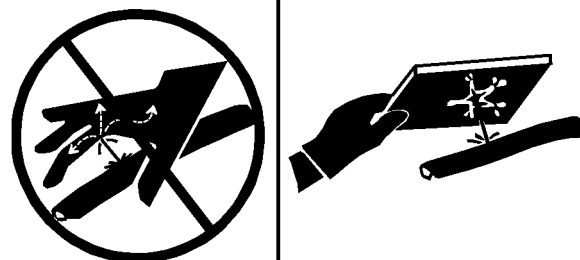


Fig. 8

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 for at drivstofftrykket i høytrykksrørene skal slippes ut av rørene før det foretas vedlikehold eller reparasjoner på motorens drivstoffsysteem.

La trykket sive ut av trykkluftsystem, hydraulikksysteem, smøresysteem eller kjølesysteem 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.

i04952241

Beskyttelse mot brann og eksplosjon



Fig. 9

g00704000

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

Brennbare væsker som lekker ut eller søles på varme overflater eller elektriske komponenter, kan føre til brann. Brann kan føre til personskade og skade på eiendom.

Etter at du har trykket på nødstopppknappen, må du vente i 15 minutter før du demonterer motordekslene.

Fastsett om motoren skal betjenes i et miljø som tillater at brennbare gasser trekkes inn i luftinntakssystemet. Disse gassene kan føre til overturtall på motoren. Det kan føre til personskade, skade på eiendom eller motor.

Hvis bruken involverer tilstedeværelse av brennbare gasser, må du kontakte Perkins-forhandleren og/eller Perkins-distributøren for ytterligere informasjon om egnet beskyttelsesutstyr.

Fjern alt brennbart eller ledende materiale som drivstoff, olje og smutt fra motoren. Ikke la det samle seg brennbart eller ledende materiale på motoren.

Oppbevar drivstoff og smøremidler i riktig merkede beholdere, utilgjengelig for uautorisert personell. Oppbevar oljefiller og annet brennbart materiale i brannsikre beholdere. Du må ikke røyke på steder der brennbart materiale oppbevares.

Ikke utsett motoren for flammer.

Eksos skjold (hvis montert) beskytter varme eksoskomponenter mot olje- eller drivstoffsprut ved eventuelle slange-, rør- eller tetningssvikt. Eksos skjold må installeres på riktig måte.

Ikke sveis på ledninger eller tanker som inneholder brennbare væsker. Ikke skjærebrenn ledninger eller tanker som inneholder brennbare væsker. Rengjør slike ledninger eller tanker skikkelig med en ikke-brennbar løsning før en evt. sveising eller skjærebrenning.

Ledningene må være i god stand. Sørg for at alle elektriske ledninger er korrekt rutet og sikkert festet. Kontroller alle elektriske ledninger daglig. Reparer evt. ledninger som er løse eller frynset før du betjener motoren. Rengjør og trekk til alle elektriske koblinger.

Fjern alle ledninger som ikke er festet eller som ikke er nødvendige. Ikke bruk ledninger eller kabler som er mindre enn anbefalt dimensjon. Ikke koble ut sikringer og/eller effektbrytere.

Lysbuer eller gnister kan føre til brann. Tiltrukkede koblinger, anbefalte ledninger og riktig vedlikeholdte batterikabler bidrar til å forhindre lysbuer eller gnister.

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.

Når motoren har stoppet, vent i 60 sekunder til drivstofftrykket i høytrykksrørene er sluppet ut av rørene før det foretas vedlikehold eller reparasjoner på motorens drivstoffrør.

Kontroller at motoren er stoppet. Kontroller alle rør og slanger for slitasje eller forringelse. Legg alle slanger riktig. Rørene og slangene må ha tilstrekkelig støtte og godt tiltrukkede klemmer.

Monter alle oljefiltre og drivstoffiltre på forskriftsmessig måte. Filterhusene må være riktig tiltrukket. Du finner mer informasjon i demonterings- og monteringshåndboken.



Fig. 10

g00704059

Vær forsiktig når du fyller på motoren. Ikke røyk mens du fyller på motoren. Ikke fyll på motoren i nærheten av åpne flammer eller gnister. Stopp alltid motoren før du fyller på.

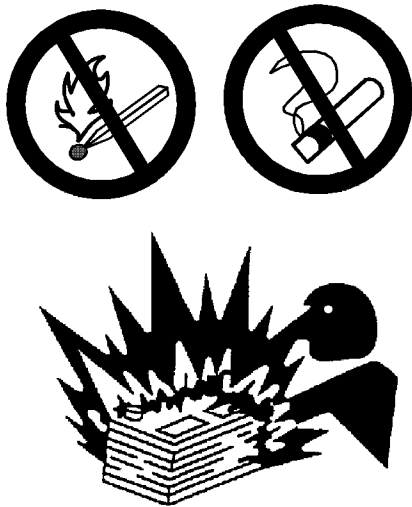


Fig. 11

g02298225

Gasser fra et batteri kan eksplodere. Hold åpne flammer eller gnister borte fra toppen av et batteri. Du må ikke røyke i områder der batterier lades.

Du må aldri kontrollere batteriladingen ved å plassere en metallgjenstand over batteripolene. Bruk en voltmåler eller et hydrometer.

Feil kobling av startkabler kan forårsake en eksplosjon som kan føre til personskade. Du finner spesifikke instruksjoner i betjeningsdelen av denne håndboken.

Ikke lad opp et frosset batteri. Lading av frosne batterier kan føre til eksplosjon.

Batteriene må holdes rene. Dekslene (hvis montert) må beholdes på cellene. Bruk anbefalte kabler, koblinger og batterikassedekslar når motoren betjenes.

Brannslukningsapparat

Påse at det finnes et brannslukningsapparat tilgjengelig. Gjør deg kjent med hvordan brannslukningsapparatet skal betjenes. Kontroller og etterse brannslukningsapparatet med jevne mellomrom. Følg anbefalingene på instruksjonsskiltet.

Rør, kretser og slanger

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

Lekkasjer kan føre til brann. Kontakt Perkins-forhandleren eller Perkins-distributøren for mer reservedeler.

Skift delene hvis du oppdager en av følgende tilstander:

- Høytrykksdrivstoffrøret eller -rørene er demontert.
- Endekoblinger er skadet eller lekket.
- Ytre lag har kutt eller slitasje.
- Stålkorden er synlig.
- Ytre lag ekspanderer.
- Fleksible deler av slangene er knekt.
- Ytre lag har innebygd armering.
- Endekoblinger er forskjøvet.

Påse at alle klemmer, skjermer og varmeskjold er riktig montert for å hindre vibrasjon, gnissing mot andre deler eller overoppheting.

i02227283

i04943825

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.

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.

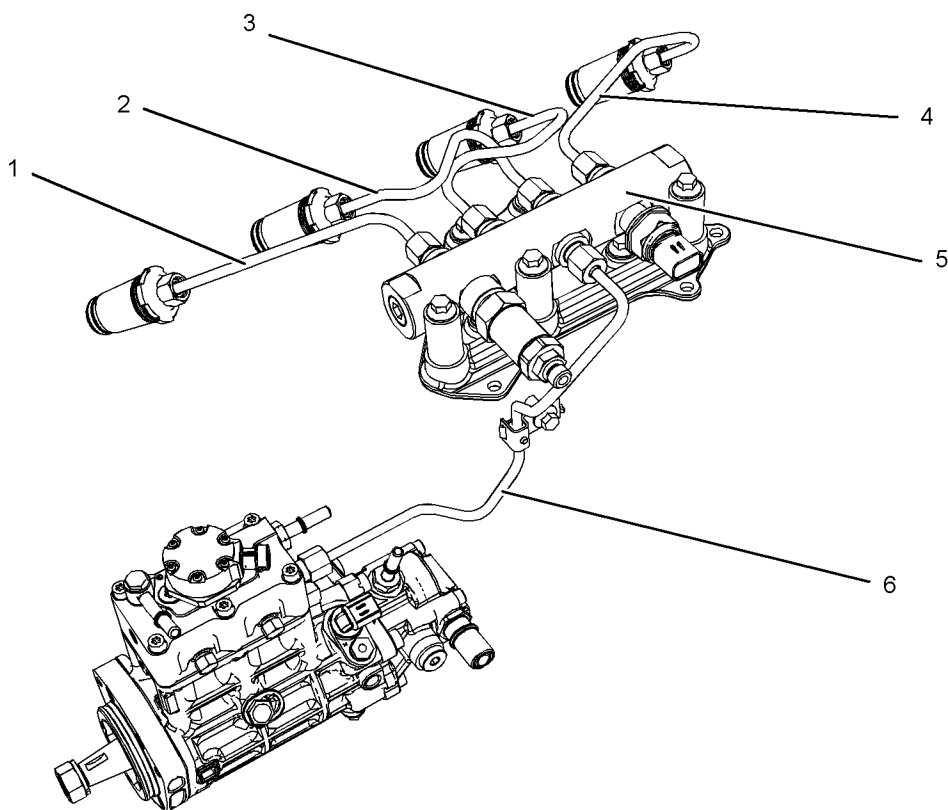


Fig. 12

g01425090

(1) Høytrykksrør
(2) Høytrykksrør

(3) Høytrykksrør
(4) Høytrykksrør

(5) Høytrykksdrivstoffmanifold (rekkverk)
(6) Høytrykksrør

Høytrykksdrivstoffrørene er drivstoffrørene mellom høytrykksdrivstoffpumpen og høytrykksdrivstoffmanifolden, og drivstoffrørene mellom drivstoffmanifolden og toppløkket. 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.

Ikke trakk på høytrykksdrivstoffrør. Ikke bøye av høytrykksdrivstoffrør. Ikke bøye 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 minutter etter at motoren er stoppet, slik at trykket forsvinner før vedlikehold eller reparasjoner 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, merker, 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, Drivstoffinnsprøytningsrørene - Demontering og montering av drivstoffinnsprøytningsrør.
- 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 betjen motoren dersom noen av klemmene er skadde, manglende eller løse.
- Ikke fest noe annet objekt til høytrykksdrivstoffrørene.
- Høytrykksdrivstoffrør som er løse, må skiftes. Høytrykksdrivstoffrør som er fjernet, må erstattes. Se Demonterings- og monteringshåndboken, Drivstoffinnsprøytningsrør - Montere.

i03467626

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 overturtall. Dette kan gjøres ved å stenge luft- og/eller drivstofftilførselen til motoren.

Stopping ved overturtall 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 oljevermer (hvis montert) fungerer som de skal, følg med på termometer 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 nødstopper er funnet og utbedret.

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

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 motorblokka.

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

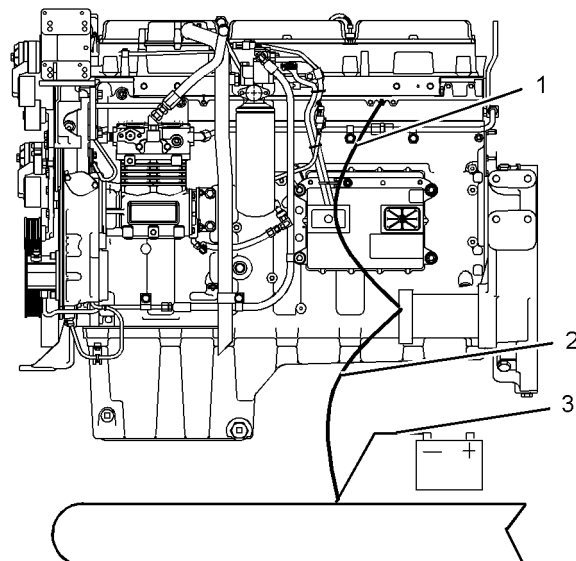


Fig. 13

g01162916

Eksempel

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

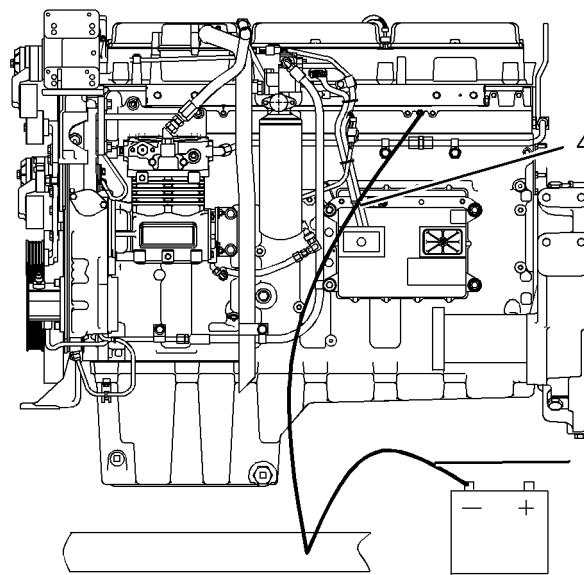


Fig. 14

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.

i04943814

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

Modelloversikt

i04943818

Modelloversikt

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

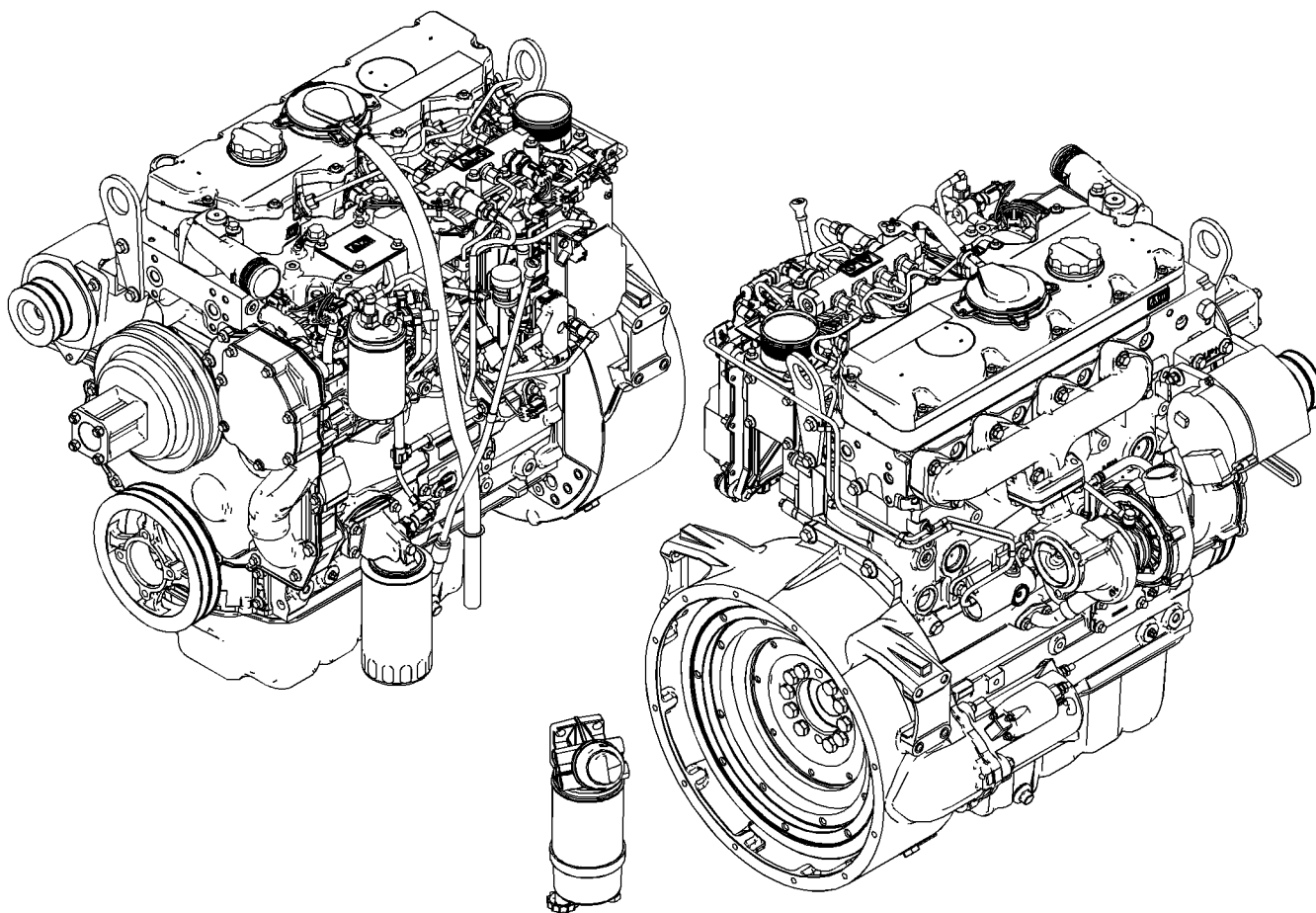


Fig. 15
1104D NJ-motoren er turboladet og etterkjølnet.

g01425089

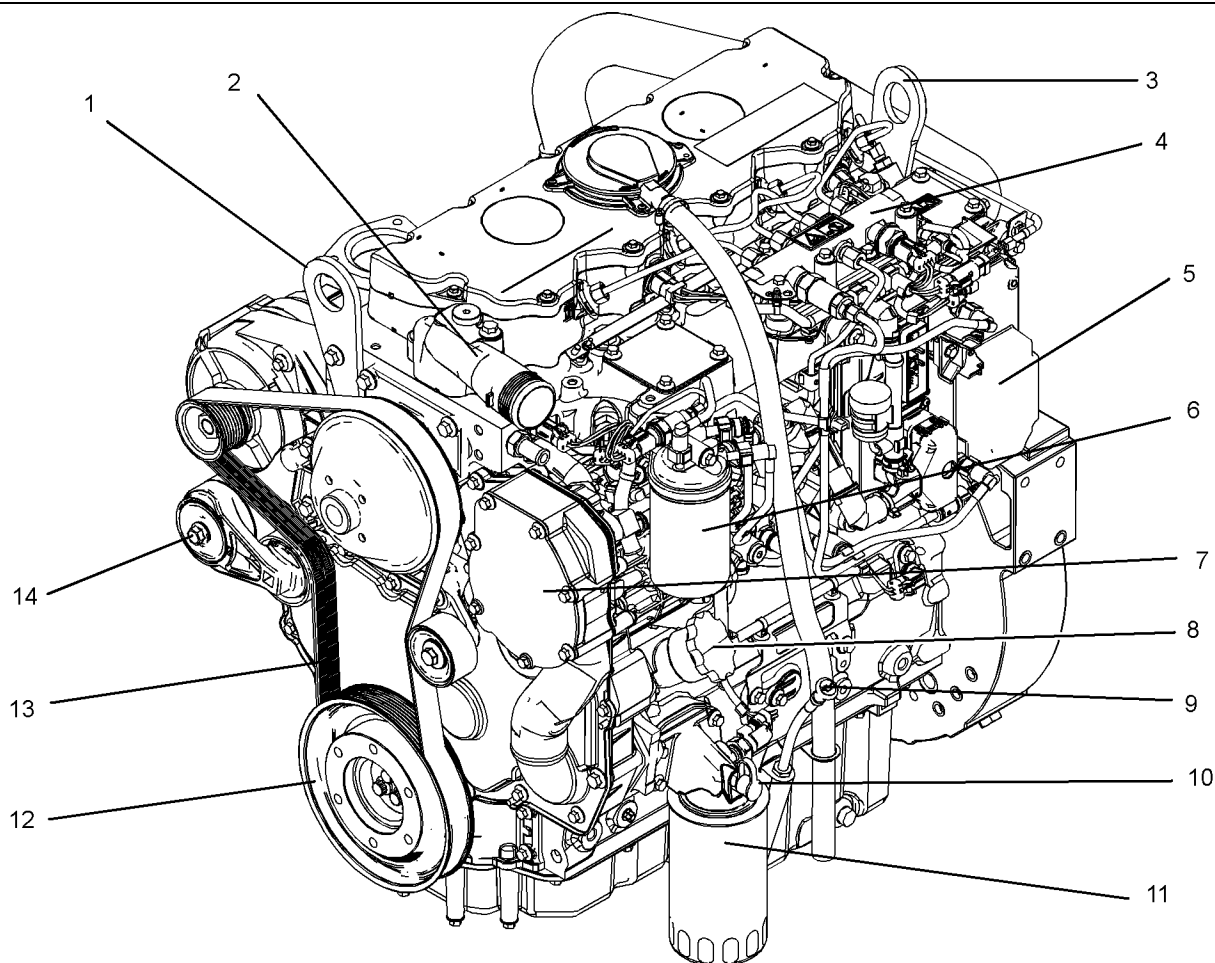


Fig. 16

g01428165

1104D NH-motoren er turboladet.

Illustrasjon av fremre venstre motor

- (1) Løfteøye foran
- (2) Vannutløp
- (3) Løfteøye bak
- (4) Drivstoffmanifold (rekkverk)
- (5) Elektronisk styremodul

- (6) Sekundærdrivstofffilter
- (7) Vannpumpe
- (8) Oljepåfylling
- (9) Oljemåler
- (10) Oljeprøvetakingsventil

- (11) Oljefilter
- (12) Reimskive for veivaksel
- (13) Drivreim
- (14) Reimstrammer

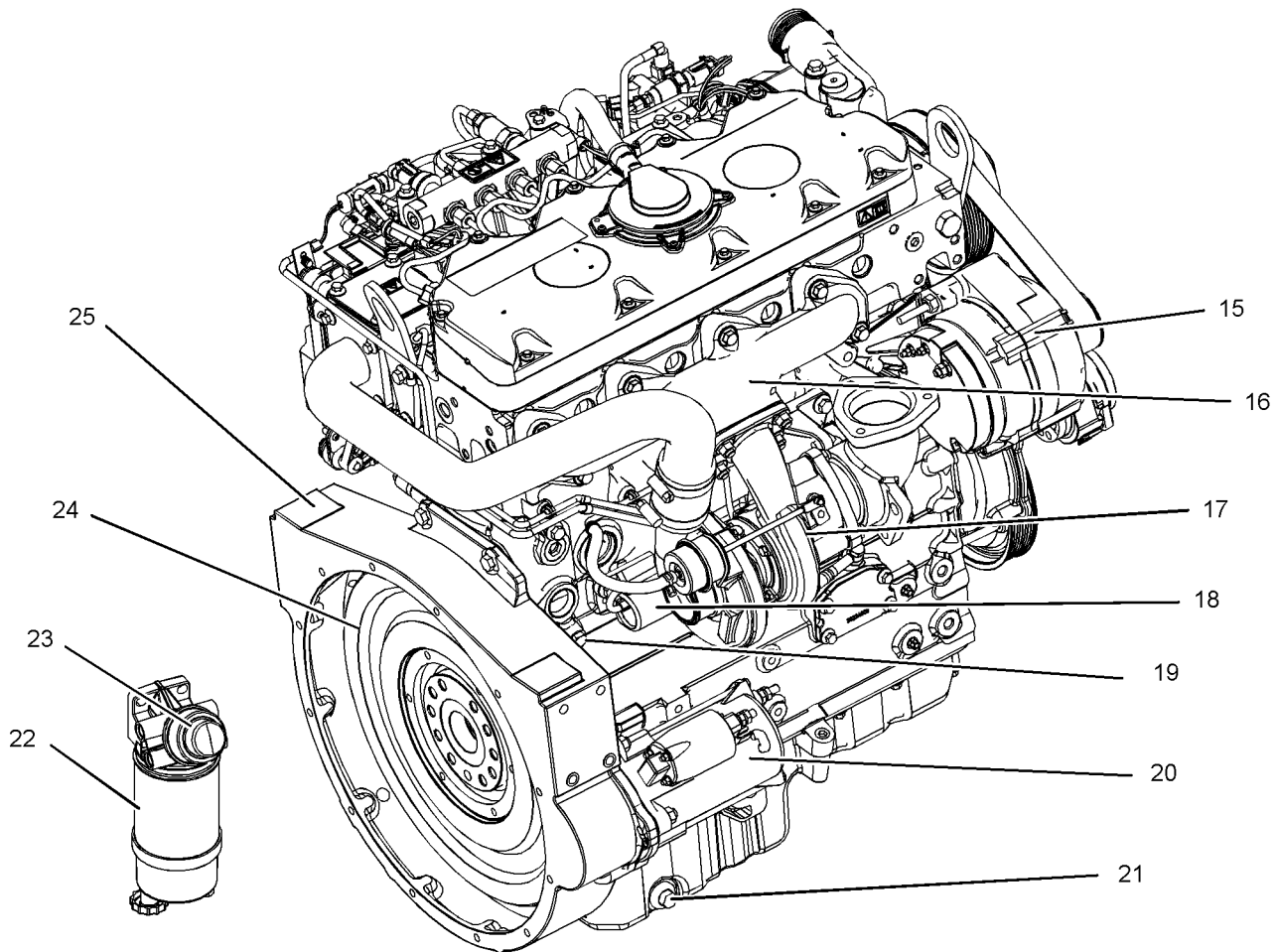


Fig. 17

g01428176

Illustrasjon av bakre høyre motor

(15) Alternator (Dynamo)

(16) Eksosmanifold

(17) Turbocharger (Turbolader)

(18) Wastegateelektromagnet

(19) Tappeplugg eller prøvetakingsventil for kjølevæske

(20) Startmotor

(21) Oljetappeplugg

(22) Primærdrivstoffilter

(23) Håndpumpe for drivstoffpåfylling

(24) Svinghjul

(25) Svinghjulhus

Merk: Primærdrivstoffilteret kan monteres borte fra motoren.

i04952242

Motorbeskrivelse

De elektroniske motorene 1104 modell NH og NJ er konstruert for følgende applikasjoner: maskin og industrielt mobilt utstyr. Motoren er tilgjengelig i følgende aspirasjonstyper:

- Turboladet
- Turboladet etterkjølt
- 4 sylindere i rekke

Motorspesifikasjoner

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 sylindere.

Utslippskontrollsystemer

NH - Direkte dieselinnstrøytning, turbolader og motorkontrollmodul

NJ - Direkte dieselinnstrøytning, turbolader med luft-til-luft- innsugingsmanifold og motorkontrollmodul

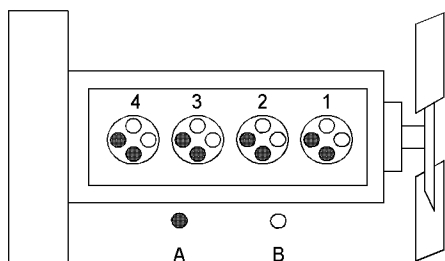


Fig. 18

g01187485

(A) Eksosventiler
 (B) Innsugningsventiler

Tabell 1

Spesifikasjoner for 1104 elektronisk motor	
Driftsområde (o/min.)	750 til 2640 ⁽¹⁾
Antall sylindere	4 i rekke
Boring	105 mm (4,13 tommer)
Slaglengde	127 mm (5,0 tommer)
Innsugning	NH turboladet motor NJ turboladet motor med etterkjøling
Kompresjonsforhold	16,2:1
Slagvolum	4,4 l (269 tommer ³)
Tenningsrekkefølge	1,3,4,2
Rotasjon (svinghjulsende)	Mot klokken
Innstilling av ventilklearing (innsugning)	0,35 mm (0,013 tommer)
Innstilling av ventilklearing (eksos)	0,35 mm (0,013 tommer)

⁽¹⁾ Driftsområdet for o/min. avhenger av motoreffekt, maskin og gasspjeldkonfigurasjon.

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

i02913878

Plassering av plater og merker

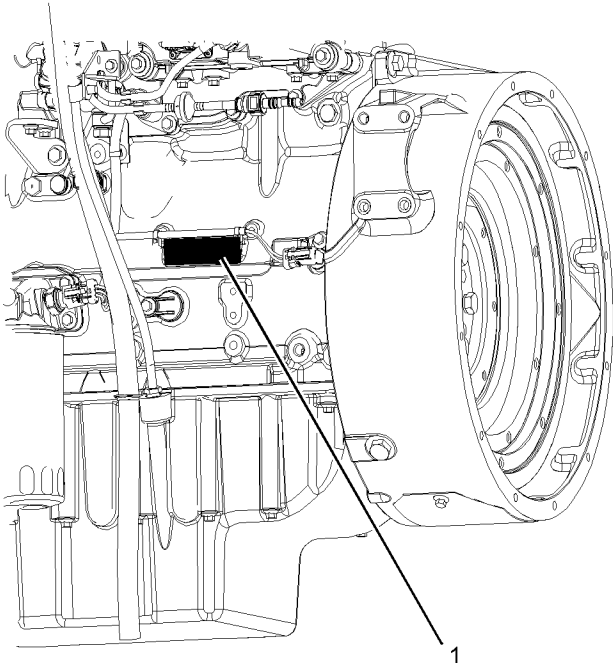


Fig. 19 g01248563
Plassering av serienummerplate

Perkins-motorer identifiseres med et serienummer.

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

***** _____ Angir nummeret på motoren

NH _____ Motortype

U _____ Produsert i England

000001 _____ Motorens serienummer

J _____ Produksjonsår

Perkins-importøren eller Perkins-forhandleren trenger alle disse dataene for å finne ut hvilke komponenter som er montert på motoren. Dette gjør det mulig å finne riktig reservedelsnummer.

Tallene for informasjon om drivstoffinnstilling for elektroniske motorer lagres i egenskapsmodulen. Disse tallene kan leses av ved hjelp av elektronisk serviceverktøy.

Serienummerplate (1)

Motorens serienummerplate er plassert på venstre side av motorblokka bak på motoren.



Fig. 20
Serienummerplate

g01094203

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 _____

1Vannutskillererement _____

Finfiltererement _____

Motoroljefiltererement _____

Ekstra oljefiltererement _____

Total motoroljekapasitet _____

Total kjølesystemkapasitet _____

Luftfilterelement _____

Viftereim _____

Dynamoreim _____

i04943828

Merke for utslippssertifisering

IMPORTANT ENGINE INFORMATION				Engine Type		
Engine Family: #####12#### #####: #####12#####		Displacement: ##4#		E ₁₁ 120R-###6## e11*97 68## #####16##### ##4#: #####15#####	Factory setting	Reset if Applicable
EPA Family Max Values	Advertised kw: ##5## Fuel Rate: ##4# mm3/stk Init. Timing: #####1####	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

Typisk eksempel

Betjening

Løfting og lagring

i02227252

Løfting av motoren

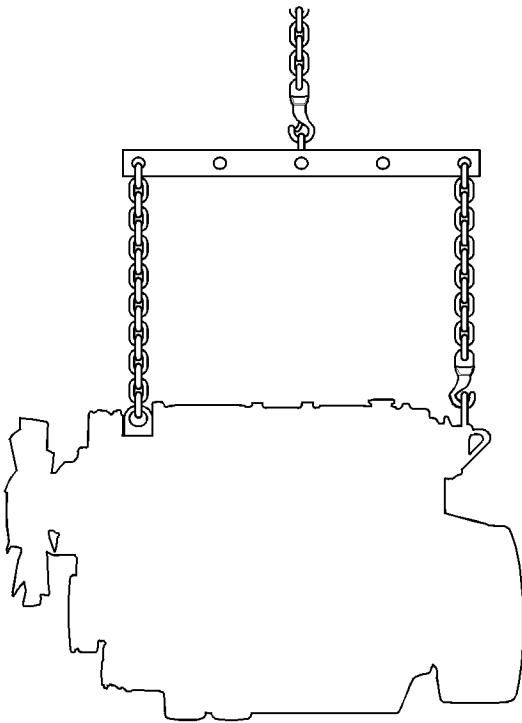


Fig. 22

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, skylning 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

i04943813

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 tillate 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.

i04943805

Sensorer og elektriske komponenter

Sensorplasseringer

Figur 23 viser typiske plasseringer av sensorene og motorens ECM. Spesifikke motorer kan se annerledes ut enn i figuren på grunn av forskjeller i maskinene.

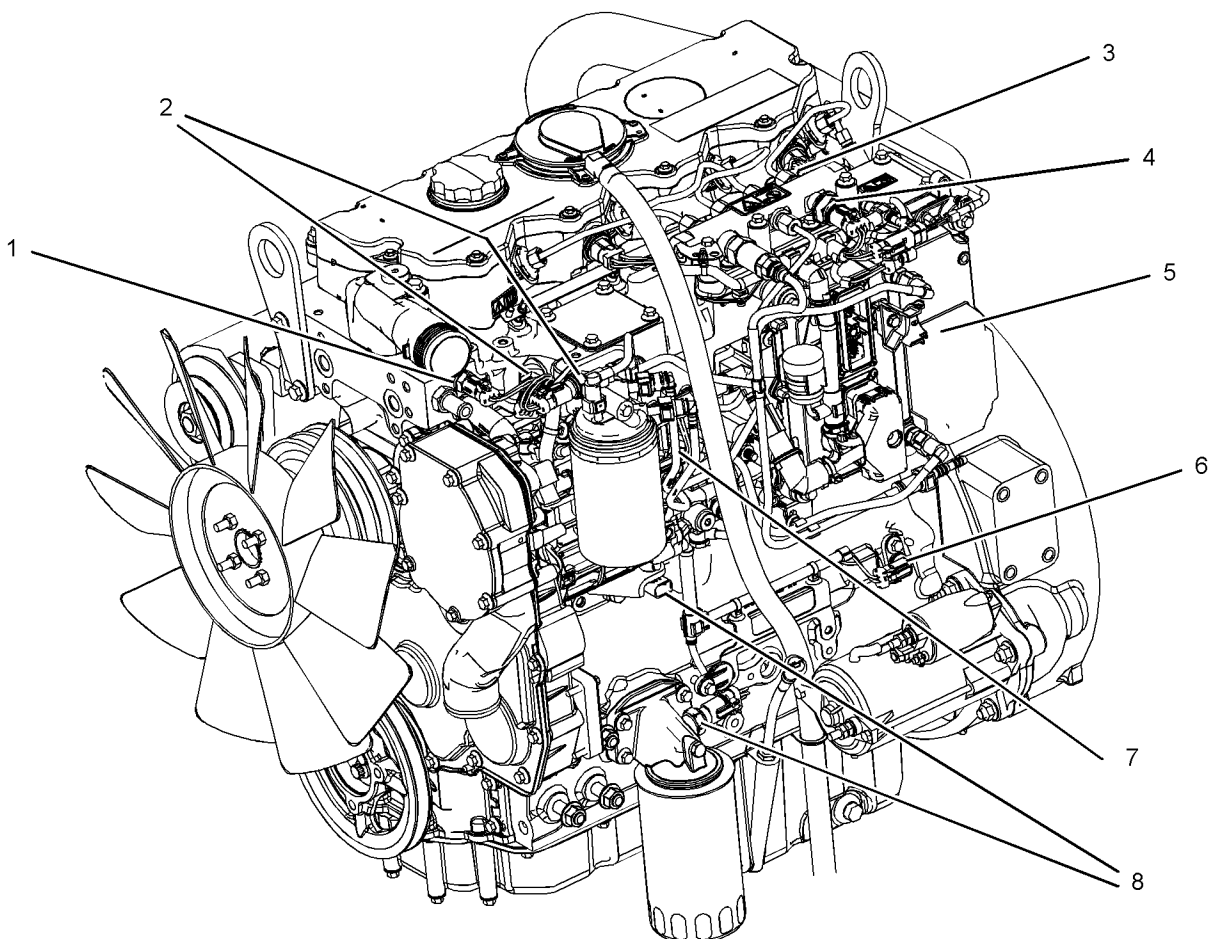


Fig. 23

g01425443

- | | | |
|---|----------------------------|-------------------------------|
| (1) Kjølevæsketemperatursensor | (4) Drivstofftrykksensor | (7) Sekundær posisjonssensor |
| (2) Trykksensor for innsugningsmanifold | (5) Elektronisk styremodul | (8) trykksensor for motorolje |
| (3) Sensor for forvarming | (6) Primær posisjonssensor | |

Figur 24 viser plasseringen av sensorene og ECM på motoren.

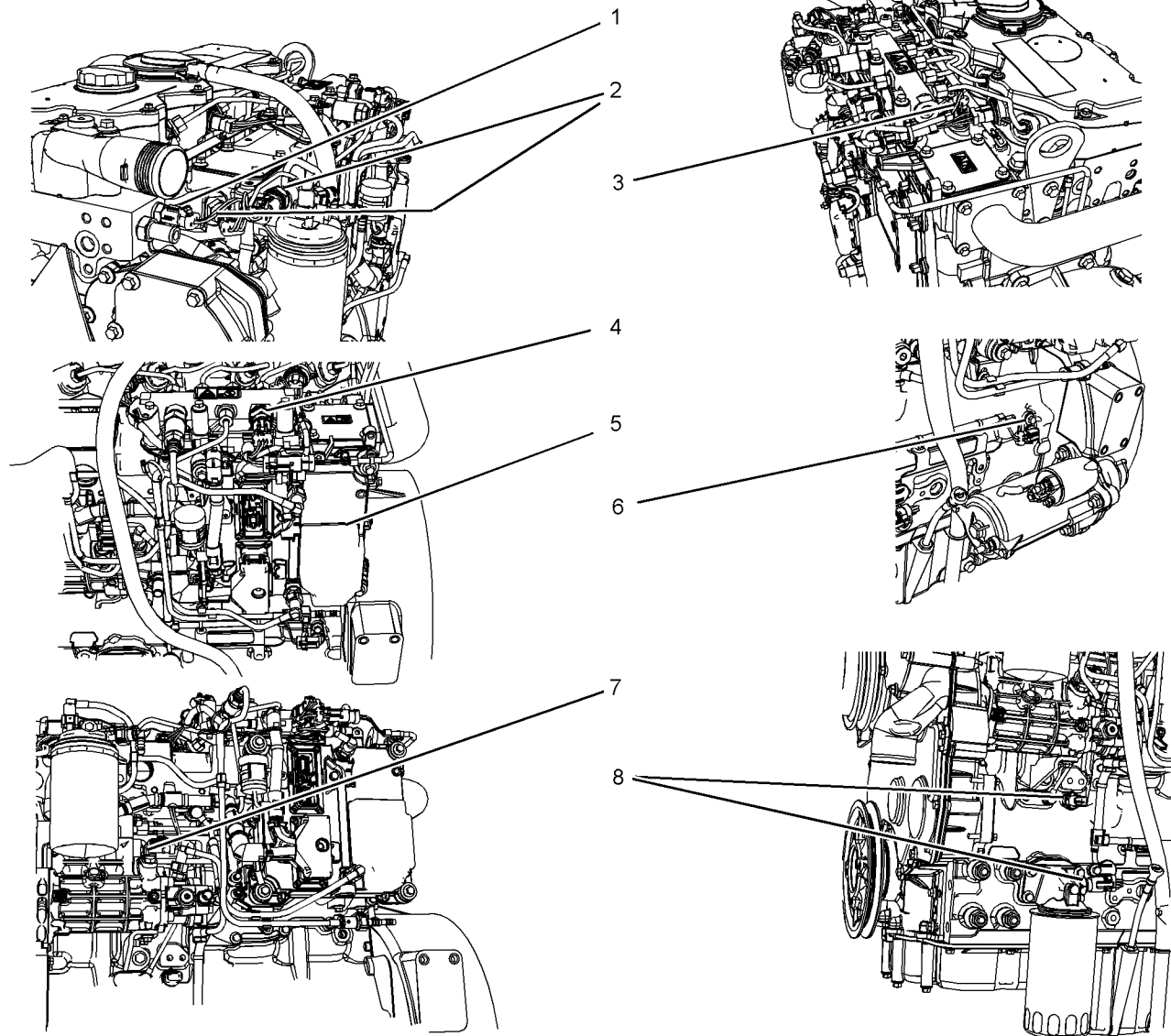


Fig. 24

g01425468

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 den elektroniske styremodulen (ECM) som følge av 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

Merk: Denne sensoren kan ha to ulike plasseringer. Plasseringen avhenger av hvilken type motor det er.

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.

Primær turtalls-/registersensor 6

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 kontroller 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 7

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.

Motoroljetrykksensor 8

Merk: Denne sensoren kan ha to ulike plasseringer. Plasseringen avhenger av hvilken type motor det er.

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.

i04943811

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.

Luffilterstruping – Bryteren kontrollerer luffilteret 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.

i02913845

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

i04943806

Selv-diagnose

i04302637

Perkins' elektroniske motorer har en funksjon for selvdiagnoseprøving. 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 korrigert, 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 hente frem flash-kodene dersom motoren er utstyrt med en “DIAGNOSE”-lampe:

1. Drei nøkkelbryteren “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 en autorisert Perkins-forhandler.

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 industrimotorer								
Diagnostisk flash-kode		Virkning på motorytelse ⁽¹⁾			Foreslått handling fra fører			
		Feiltenning av motor	Lav effekt	Redusert motorturtall	Motorstopp	Stopp motoren ⁽²⁾	Service ⁽³⁾	Planlegg service ⁽⁴⁾
111	Feil med sylinder 1	X	X				X	
112	Feil med sylinder 2	X	X				X	
113	Feil med sylinder 3	X	X				X	
114	Feil med sylinder 4	X	X				X	
133	Feil ved temperatursensor for innsugningsmanifold ⁽⁵⁾	X					X	
141	Feil på primær turtalls-/registersensor			X			X	
142	Feil på sekundær turtalls-/registersensor						X	
143	Feil med innstillingskalibrering	X						X
144	Feil med velgerbryteren for driftsmodus		X				X	
151	Høy restriksjon i luftfilter		X				X	
154	Feil på turtallsinnstillingssensor			X			X	
155	Feil på sekundær turtallsinnstillingssensor			X			X	
157	Feil på oljetrykksensor ⁽⁵⁾		X	X	X	X	X	
159	Feil på drivstoffrørets trykksensor		X				X	
162	Feil på høytrykksdrivstoffpumpe		X	X			X	
168	Feil på kjølevæsketemperatursensor			X	X		X	
169	Lavt motorkjølevæsknivå				X			X
177	Feil på wastegateelektromagnet			X				
185	Høy eksostemperatur		X				X	
197	Feil ved trykksensor for innsugningsmanifold		X				X	
199	Feil på startrelé for glødeplugg						X	
415	Feilaktig motorprogramvare			X	X		X	
426	Feil på maskinsikkerhetssystem ⁽⁶⁾						X	
429	Feil på nøkkelbryter							X

(forts.)

(Tabell 3, forts.)

Flash-koder for industrimotorer								
Diagnostisk flash-kode		Virkning på motorytelse ⁽¹⁾				Foreslått handling fra fører		
		Feiltenning av motor	Lav effekt	Redusert motorturtall	Motorstopp	Stopp motoren ⁽²⁾	Service ⁽³⁾	Planlegg service ⁽⁴⁾
511	Intermitterende batterispenning til ECM	X	X		X		X	
514	Feil på SAE J1939-dataforbindelse			X			X	
516	Feil på 5-volts DC-strømtilførsel til sensor ⁽⁵⁾		X					X
517	Feil på 8-volts DC-strømtilførsel til sensor		X					X
527	Kontroller kundeparametre eller systemparametre ⁽⁶⁾		X	X				X

(1) En "X" betyr at virkningen på motorytelsen kan forekomme hvis koden er aktiv.

(2) Stopp motoren: Betjen motoren med forsiktighet. Foreta service omgående. Det kan føre til alvorlige motorskader.

(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 ved bruk i kaldt vær høyt over havet.

(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 spesifikasjon 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 kjølevæskeblanding 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

Påfyllingskapasiteter

i04952240

Påfyllingskapasiteter

Smøresystem

Påfyllingskapasitetene for veivhuset reflekterer tilnærmet kapasitet for veivhuset eller bunnpannen pluss standard oljefiltre. Hjelpeoljefiltersystemer krever ytterligere olje. Se OEM-spesifikasjonene for kapasiteten til hjelpeoljefilteret. Du finner mer informasjon om smøremiddelspesifikasjoner i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Vedlikeholdsdel.

Tabell 4

Motor Påfyllingskapasiteter		
Enhet eller system	Minimum⁽¹⁾	Maksimum⁽²⁾
Veivhusets bunnpanne	6 l (1,32 britisk gallon)	14 l (3,1 britisk gallon)

⁽¹⁾ Minimumsverdien er den omtrentlige kapasiteten for veivhus-bunnpannen (aluminium), som inkluderer standard fabrikkinstallerte oljefiltre. Motorer med hjelpeoljefiltre krever ytterligere olje. Se OEM-spesifikasjonene for kapasiteten til hjelpeoljefilteret. Bunnpannens utforming kan endre bunnpannens oljekapasitet.

⁽²⁾ Omtrentlig kapasitet for den største veivhus-bunnpannen. Se OEM for mer informasjon.

Kjølesystem

Se OEM-spesifikasjonene for kapasiteten til det eksterne systemet. Denne kapasitetsinformasjonen er nødvendig for å fastsette hvor mye kjølevæske/frostvæske som trengs for det totale kjølesystemet.

Tabell 5

Motor Påfyllingskapasiteter		
Enhet eller system	Liter	
	Motor	Motor
Kun motor	TE ⁽¹⁾	TTA ⁽²⁾
	9 l (1,97 britisk gallon)	9,4 l (2,07 britisk gallon)
Eksternt system per OEM ⁽³⁾		

(1) Enkel turbolader

(2) -turboladere

(3) Det eksterne systemet inkluderer en radiator eller en ekspansjonstank med følgende komponenter: varmeveksler og rør. Se OEM-spesifikasjonene. Oppgi verdien for kapasiteten til det eksterne systemet i denne raden.

i04943833

Væskeanbefalinger

Generell smøremiddelinformasjon

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

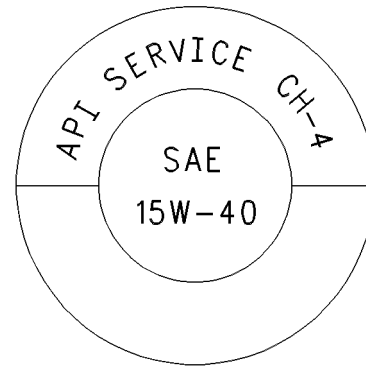


Fig. 25

Typisk API-symbol

g00546535

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 6

API-klassifikasjoner for 1104D-industrimotoren	
Oljespesifikasjon	Vedlikeholdsintervall
CH-4/CI-4	500 timer
CI-4	500 timer
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 handelsoiljer 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 handelsoiljer som oppfyller følgende klassifikasjoner:

- API _____ CH-4 CI-4

For å garantere riktig valg av handelsoilje, 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 handelsoiljen. 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 handelsoiljer.

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 svovelinholdet i drivstoffet. For motorer med direkteinnsprøyting som bruker destillert drivstoff, skal den minimale TBN-verdien være 10 ganger så stor som svovelinholdet i drivstoffet. *ASTM D2896* definerer TBN-verdien. Den laveste TBN-verdien for oljen er 5 uavhengig av svovelinholdet i drivstoffet. Figur 26 demonstrerer TBN-verdien.

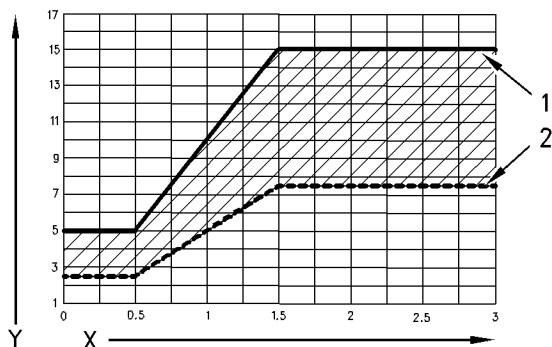


Fig. 26

g00799818

(Y) TBN av *ASTM D2896*

(X) Prosentandel av svovelinholdet i drivstoff i vekt

(1) TBN av ny olje

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

Bruk følgende retningslinjer dersom svovelinholdet 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. Basert på 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 sylinderringen.

NB

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

Tabell 7

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 direkteinnsprøyting (DI)

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

Se tabell 8 (minimumstemperatur) for å finne nødvendig oljeviskositet for starting av kald motor.

Se tabell 8 (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 8

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 imøtekommer *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.

i04943829

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 9.

NB

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

Tabell 9

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 % refleksitet 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 9. 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 10

Tabell 10

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 9.
- 5 % FAME til *EN14214* kan blandes med drivstoff som oppfyller kravene som fastslått i tabell 9. 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 9. 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 9. 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 9. 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 9. 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 11. Disse drivstoffene er ment for bruk ved temperaturer som er nede i -54 °C ($-65,2\text{ °F}$).

Tabell 11

i04943810

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 9. 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 minimumviskositet på 1,4 centistoke som leveres til drivstoffinnsprøytningpumpen. Det kan være nødvendig med nedkjøling av drivstoffet for å holde minimumviskositeten på 1,4 centistoke som leveres til drivstoffinnsprøytningpumpen.

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 9. 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 9.

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 9.

Væskanbefalinger (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 12.

Tabell 12

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 13 og 14.

Tabell 13

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 14

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 med et SCA ved førstegangspåfylling. 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 15

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 en ferdigblandet kjølevæskeløsning med destillert vann. ELC er en blanding på 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.

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. Rensevæske 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 kjølevæsken i en passende beholder.
2. Kast kjølevæsken i henhold til lokale regler.
3. Skyll systemet med rent vann for å få ut forurensning.
4. Rens systemet med Perkins-renser. Følg instruksjonene på etiketten.
5. Tapp rensevæsken 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 rensevæsken er borte.

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

Merk: Rensevæsken må skylles skikkelig ut fra kjølesystemet. Rensevæske som ikke blir skylt ut, vil forurense kjølevæsken. Rensevæsken 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 kjølevæsken 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 16 for delenumre og mengder av SCA.

Tabell 16

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 17 til å fastsette mengden Perkins SCA som er nødvendig når kjølesystemet fylles første gang.

Tabell 17

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 18 er et eksempel på bruk av formelen i tabell 17.

Tabell 18

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

Industrifrostvæsker 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 19 til å fastsette mengden Perkins SCA som er nødvendig ved behov:

Tabell 19

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 20 er et eksempel på bruk av formelen i tabell 19.

Tabell 20

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 industrifrostvæske

Perkins-renevæsker for kjølesystem er konstruert for å rense kjølesystemet for skadelig kjelstein og korrosjon. Perkins-renevæsker 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.

Vedlikeholdsanbefalinger

i04363916

Sveising på motorer med elektronisk styring

NB

Ettersom fastheten til rammen kan bli redusert, anbefaler enkelte produsenter ikke sveising på en understellsramme eller -skinne. Kontakt utstyrets OEM eller Perkins- forhandleren angående sveising på enkarosseriramme eller -skinne.

Riktige sveiseprosedyrer er nødvendig for å unngå skade på den elektroniske styremodulen for motoren, sensorer og tilhørende komponenter. Hvis det er mulig, må du demontere komponenten fra enheten og deretter sveise den. Hvis det ikke er mulig å demontere komponenten, må følgende prosedyre følges når du sveiser på en enhet som er utstyrt med en elektronisk motor. Følgende prosedyre vurderes som den sikreste prosedyren for sveising på en komponent. Denne prosedyren sørger for minimal fare for skade på 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.

Merk: Utfør sveisingen i områder som er frie for eksplosjonsfarer.

1. Stopp motoren. Drei strømbryteren til AV.
2. Kontroller at drivstofftilførselen til motoren er slått av.
3. Koble fra den negative batterikabelen fra batteriet. Hvis det finnes en hovedstrømbryter, må den åpnes.
4. Koble fra alle elektriske komponenter fra ledningsoppleggene. Inkluder følgende komponenter:

- Elektroniske komponenter for det drevede utstyret

- ECM
- Sensorer
- Elektronisk styrte ventiler
- Releer
- Etterbehandlings-ID-modul

NB

Ikke bruk elektriske komponenter (ECM eller ECM-sensorer) eller elektroniske komponenter som jordingspunkter for å jorde sveiseapparatet.

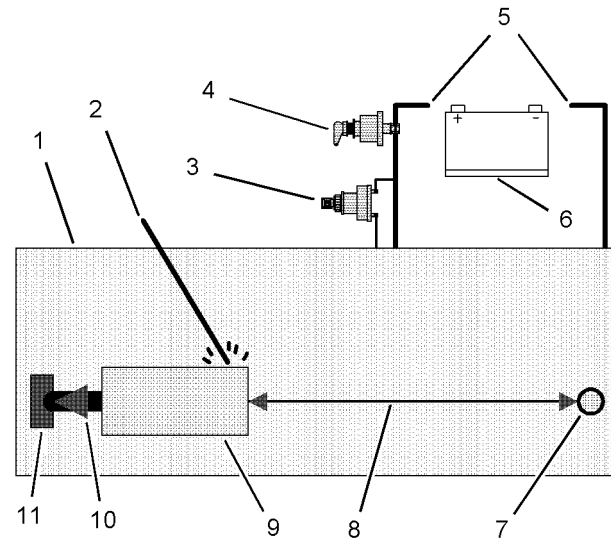


Fig. 27

g01075639

Bruk eksempelet ovenfor. Strømflyten fra sveiseapparatet til godsklemmen på sveiseapparatet skader ikke tilhørende komponenter.

- (1) Motor
- (2) Sveiseelektrode
- (3) Nøkkelskifter i AV-stilling
- (4) Hovedstrømbryter i åpen stilling
- (5) Frakoblede batterikabler
- (6) Batteri
- (7) Elektrisk/elektronisk komponent
- (8) Minimumsavstand mellom komponenten som sveises og en elektrisk/elektronisk komponent
- (9) Komponent som sveises
- (10) Strømbane for sveiseapparatet
- (11) Godsklemme på sveiseapparatet

5. Koble jordkabelen for sveising direkte til delen som skal sveises. Plasser jordkabelen så nær sveisestedet som mulig for å redusere faren for strømskade på følgende komponenter. Lagre, hydrauliske komponenter, elektriske komponenter og godsband.

Merk: Hvis elektriske/elektroniske komponenter brukes som gods for sveiseapparatet, eller elektriske/elektroniske komponenter er plassert mellom sveiseapparatets gods og sveisestedet, kan strømflyten fra sveiseapparatet føre til alvorlig skade på komponenten.

6. Beskytt ledningsopplegget mot sveiserester og -sprut.
7. Bruk standard sveiseprosedyrer for å sveise materialene.

i04952246

Skjema for vedlikeholdsintervaller

Etter behov

Batteri - Skift	68
Batteri eller batterikabel - koble fra	69
Motor - rengjør	76
Motor - rengjør/skift luftfilterelement (Dobbelt element)	77
Motor - ta oljeprøve	81
Drivstoffsystem - lufting	85
Arbeid under vanskelige forhold - Kontroller	95

Daglig

Kilereim for dynamo - kontroller/juster/skift	68
Kjølesystem - kontroller kjølevæsknivå	73
Motordrevet utstyr - kontroller	76
Motor - inspiser luftfilterindikator	79
Forfilter for innsugning - Kontroller/Rengjør	80
Motor - kontroller oljenivå	80
Drivstoffsystem - drener vannutskiller	89
Kilereimer - kontroller/juster/skift	97
Gå-rundt-inspeksjon	98

Hver 50. driftstime eller ukentlig

Drivstofftank - drener vann og sedimenter	93
---	----

Hver 250. driftstime

Motor - skift olje og filter	83
------------------------------------	----

Første 500 driftstimer

Motor - inspiser/juster ventilkларing	83
---	----

Hver 500. driftstime

Vifteklarung - kontrollere	84
Kilereimer - kontroller/juster/skift	97

Hver 500. driftstime eller årlig

Elektrolyttnivå i batteri - kontroller	69
Kjølevæsketilsetning (SCA) - test/etterfyll	75
Vievhuslufting (Filter) - Skift	75
Motor - rengjør/skift luftfilterelement (Dobbelt element)	77
Motor - skift olje og filter	81
Drivstoffsystem - skift forfilter (vannutskiller)	86
Drivstoffsystem - skift finfilter	90
Slanger og klemmer - inspiser/skift	93
Radiator - Rengjør	94

Hver 1000. driftstime

Motor - inspiser/juster ventilkларing	83
---	----

Hver 2000. driftstime

Etterkjøler - Inspiser register	67
Dynamo - kontroller	68
Reimstramning - Inspiser	70
Motorfester - kontroller	80
Eksosmanifold - inspiser	84
Startmotor - kontroller	96
Turbolader - kontroller	96
Vannpumpe - inspiser	99

Hver 3000. driftstime

Kilereim for dynamo - kontroller/juster/skift	68
---	----

Hver 3000. driftstime eller hvert 2. år

Kjølesystem - Skift kjølevæske (vanlig HD)	70
--	----

Hver 4000. driftstime

Etterkjøler - rengjør/test register	67
---	----

Hver 12 000. driftstime eller hvert 6. år

Kjølesystem - skift kjølevæske (ELC)	72
--	----

Ferdigstillelse

Vifteklarung - kontrollere	84
----------------------------------	----

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 rens 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.

i02913849

Kilereim for dynamo - kontroller/juster/skift (Flatreim)

Inspeksjon

For å maksimere motorens ytelse, kontroller reimen (1) for slitasje og sprekker. Skift reimen hvis den er slitt eller skadet.

- Hvis reimen (1) har mer enn fire sprekker per 25,4000 mm (1 inch) må reimen skiftes.
- Kontroller reimen og se etter sprekker, brudd, glassering, fett og oppdeling.

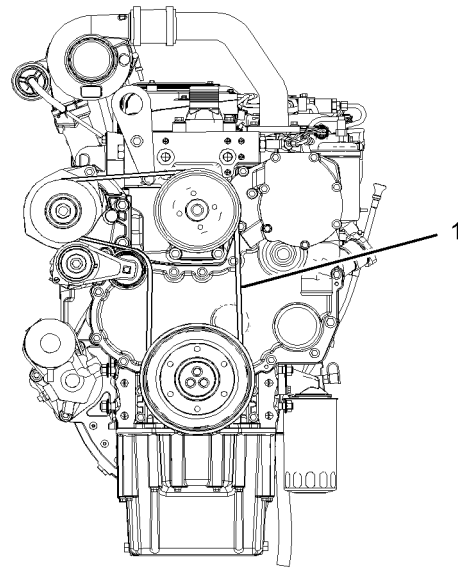


Fig. 28

g01251375

Eksempel

Justering

Denne typen reim har en automatisk reimstrammer.

Skift

Se i Disassembly and Assembly manual, 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 NEGATIVE “-” terminal på startmotoren. Koble fra kablen fra NEGATIV “-” batteripol.
4. Den POSITIVE “+” kablen kobler POSITIVE “+” 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 blyakkumulatører 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.

i04943808

Reimstramming - Inspiser

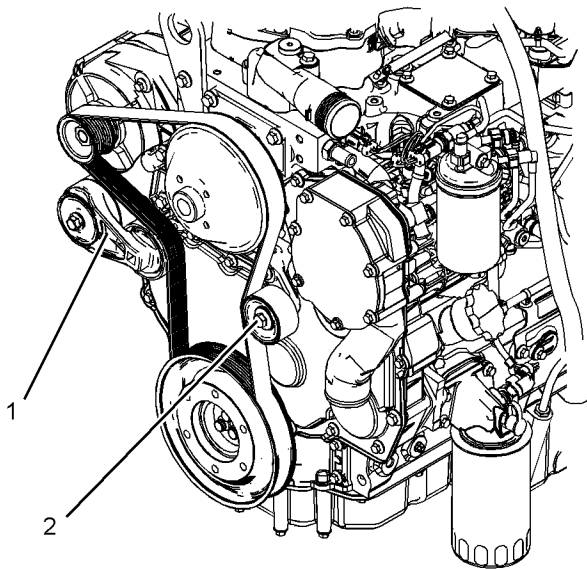


Fig. 29

g01429637

Typisk eksempel

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 (2). 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.

i04943826

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 og skyll kjølesystemet før anbefalt vedlikeholdsintervall ved følgende forhold:

- Motoren overopphetes hyppig.
- Det observeres skumming i kjølevæsken.
- Det har kommet olje i kjølesystemet og kjølevæsken har blitt forurenset.
- Det har kommet drivstoff i kjølesystemet og kjølevæsken har blitt forurenset.

Merk: Når kjølesystemet er rengjort, trenger du kun rent vann.

Tappe

⚠ 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. Slå av motoren og la motoren avkjøles. Løsne påfyllingslokket for kjølesystemet forsiktig for å slippe ut trykk. Demonter påfyllingslokket for kjølesystemet.

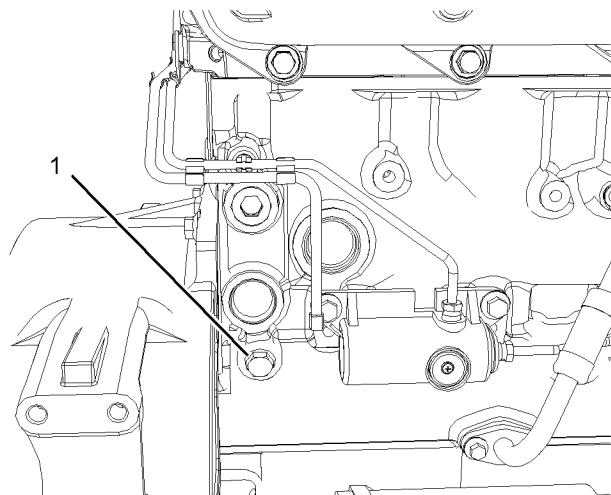


Fig. 30

g01244659

Typisk eksempel

2. Åpne avtappingskranen eller demonter avtappingspluggen (1) fra motoren. Åpne avtappingskranen eller demonter avtappingspluggen fra radiatoren.

Tapp ut kjølevæsken.

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.

Kontakt Perkins-distributøren for mer informasjon om kassering og resirkulering av brukt kjølevæske.

Skylle

1. Skyll kjølesystemet med rent vann for å fjerne eventuell smutt.
2. Steng avtappingskranen eller monter avtappingspluggen på motoren. Steng avtappingskranen eller monter avtappingspluggen på 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 kjølesystemet med rent vann. Monter påfyllingslokket for kjølesystemet.
4. Start motoren og la den gå på lav tomgang til temperaturen når 49 til 66 °C (120 til 150 °F).
5. Slå av motoren og la motoren avkjøles. Løsne påfyllingslokket for kjølesystemet forsiktig for å slippe ut trykk. Demonter påfyllingslokket for kjølesystemet. Åpne avtappingskranen eller demonter avtappingspluggen fra motoren. Åpne avtappingskranen eller demonter avtappingspluggen fra radiatoren. Tapp ut vannet. Skyll kjølesystemet med rent vann.

Fylle

1. Steng avtappingskranen eller monter avtappingspluggen på motoren. Steng avtappingskranen eller monter avtappingspluggen på 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 kjølesystemet med industrihandelskjølevæske. Tilsett et tilsetningsstoff i kjølevæsken. Du finner mer informasjon om spesifikasjoner for kjølesystemet og riktig mengde i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Væskeanbefalinger (Vedlikeholdsdel). Ikke monter påfyllingslokket for kjølesystemet.
3. Start motoren og la den gå på lav tomgang. Øk motorturtallet til høy tomgang. Kjøe motoren ved høy tomgang i ett minutt for å fjerne luften fra hullene i motorblokken. Reduser motorturtallet til lav tomgang. Stopp motoren.
4. Kontroller kjølevæsknivået. Oppretthold kjølevæsknivået innen 13 mm (0,5 inch) under bunnen av røret for påfylling. Oppretthold riktig kjølevæsknivå i ekspansjonsbeholderen (hvis montert).

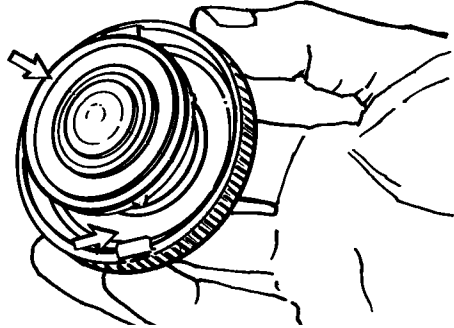


Fig. 31
Påfyllingslokk

g00103639

5. Rengjør påfyllingslokket for kjølesystemet og kontroller pakningen. Hvis pakningen er skadet, må du kaste det gamle påfyllingslokket og montere et nytt påfyllingslokk. Hvis pakningen ikke er skadet, kan du bruke en egnet trykkpumpe til å trykkteste påfyllingslokket. Riktig trykk er stemplet på påfyllingslokkets overflate. Hvis påfyllingslokket ikke klarer å holde riktig trykk, må du montere et nytt påfyllingslokk.
6. Start motoren. Kontroller kjølesystemet med tanke på lekkasjer og riktig driftstemperatur.

i02913875

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 kjølet. 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 lokket.

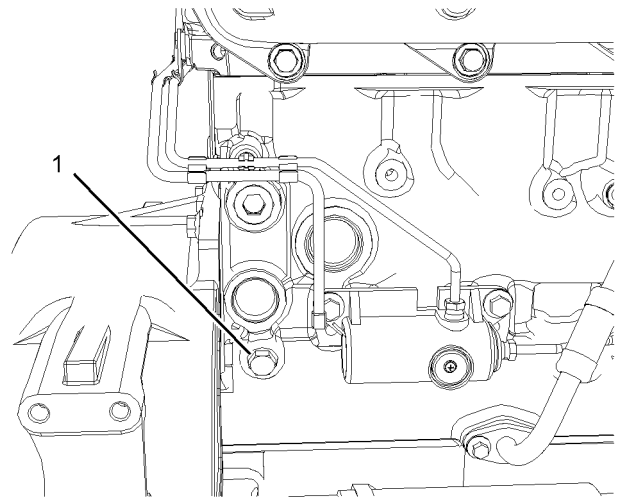


Fig. 32
Eksempel

g01244659

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 lokket. 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 opp kjølesystemet med ELC. Se avsnittet, Væskeanbefalinger (Vedlikeholdsdel) 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 motorblokken. 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).

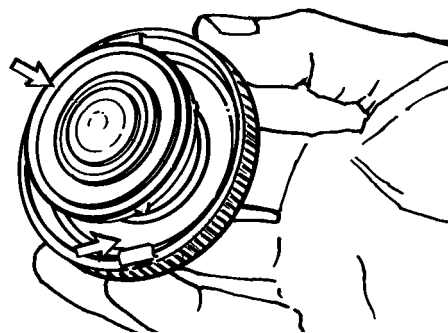


Fig. 33

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.

i04952245

Kjølesystem - kontroller kjølevæsknivå**Motorer med ekspansjonstank for kjølevæske**

Merk: Kjølesystemet er kanskje ikke levert av Perkins. Prosedyren nedenfor er for typiske kjølesystemer. Du finner riktige prosedyrer i OEM-informasjonen.

Kontroller kjølevæsknivået når motoren er stoppet og avkjølt.

NB

Service eller reparasjon av motorens kjølesystem må utføres med motoren på et flatt underlag. Dette gjør at du kan kontrollere kjølevæsknivået nøyaktig. Det bidrar også til å unngå faren for å introdusere en luft-lomme i kjølesystemet.

1. Kontroller kjølevæsknivået i ekspansjonstanken. Hold kjølevæsknivået på "COLD FULL"-merket i 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. Løsne påfyllingslokket forsiktig for å slippe ut eventuelt trykk. Ta av påfyllingslokket.
3. Fyll riktig kjølevæskeblanding på tanken. Du finner mer informasjon om riktig blanding og type kjølevæske i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Påfyllingskapasiteter og anbefalinger. Du finner mer informasjon om kjølesystemets kapasitet i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Påfyllingskapasiteter og anbefalinger. Ikke fyll ekspansjonstanken over "COLD FULL"-merket.

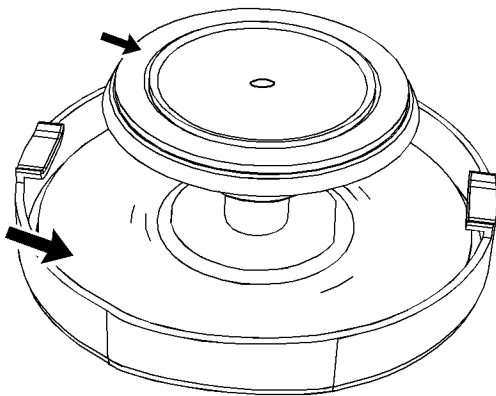


Fig. 34

g02590196

Påfyllingslokk

4. Rengjør påfyllingslokket og uttaket. Monter påfyllingslokket på nytt og kontroller kjølesystemet med tanke på lekkasjer.

Merk: Kjølevæsken ekspanderer ettersom den varmes opp når motoren er i drift. Det ekstra volumet tvinges inn i ekspansjonstanken når motoren er i drift. Når motoren er stoppet og avkjølt, går kjølevæsken tilbake til motoren.

Motorer uten ekspansjonstank for kjølevæske

Kontroller kjølevæsknivået når motoren er stoppet og avkjølt.

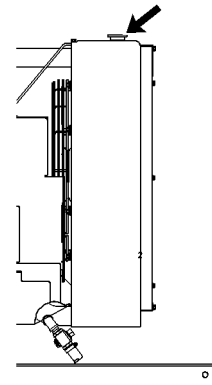


Fig. 35

g00285520

Påfyllingslokk for kjølesystem

 **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. Demonter påfyllingslokket for kjølesystemet forsiktig for å slippe ut trykk.
2. Hold kjølevæsknivået på maksimumsmerket som er korrekt for maskinen. Hvis motoren er utstyrt med et nivåglass, må kjølevæsknivået holdes på riktig nivå i nivåglasset.
3. Rengjør påfyllingslokket for kjølesystemet og kontroller pakningen. Hvis pakningen er skadet, må du kaste det gamle påfyllingslokket og montere et nytt påfyllingslokk. Hvis pakningen ikke er skadet, kan du bruke en egnet trykkpumpe til å trykkteste påfyllingslokket. Riktig trykk er stemplet på påfyllingslokkets overflate. Hvis påfyllingslokket ikke klarer å holde riktig trykk, må du montere et nytt påfyllingslokk.
4. Kontroller kjølesystemet med tanke på lekkasjer.

i04302617

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 av SCA-konsentrasjon

Industrikjølevæske/-frostvæske og SCA

NB

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

Bruk et prøvesett for kjølevæsketilsetning til å kontrollere SCA-konsentrasjonen.

Eventuelt tilsette SCA

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 sprekkdannelse 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.

NB

Service eller reparasjon av motorens kjølesystem må utføres med motoren på et flatt underlag. Dette gjør at du kan kontrollere kjølevæsknivået nøyaktig. Det bidrar også til å unngå faren for å introdusere en luft-lomme i kjølesystemet.

1. Løsne påfyllingslokket for kjølesystemet forsiktig for å slippe ut trykk. Demonter påfyllingslokket for kjølesystemet.

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

2. Tapp eventuelt litt kjølevæske fra kjølesystemet i en egnet beholder for å få plass til ekstra SCA.
3. Tilsett riktig mengde SCA. Du finner mer informasjon om SCA-krav i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Påfyllingskapasiteter og anbefalinger.
4. Rengjør påfyllingslokket for kjølesystemet og kontroller pakningen. Hvis pakningen er skadet, må du kaste det gamle påfyllingslokket og montere et nytt påfyllingslokk. Hvis pakningen ikke er skadet, kan du bruke en egnet trykkpumpe til å trykkteste påfyllingslokket. Riktig trykk er stemplet på påfyllingslokkets overflate. Hvis påfyllingslokket ikke klarer å holde riktig trykk, må du montere et nytt påfyllingslokk.

i04943819

Vievhuslufting (Filter) - Skift

NB

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

Merk: Åndefilteroppsettet er ikke montert på alle motorer.

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

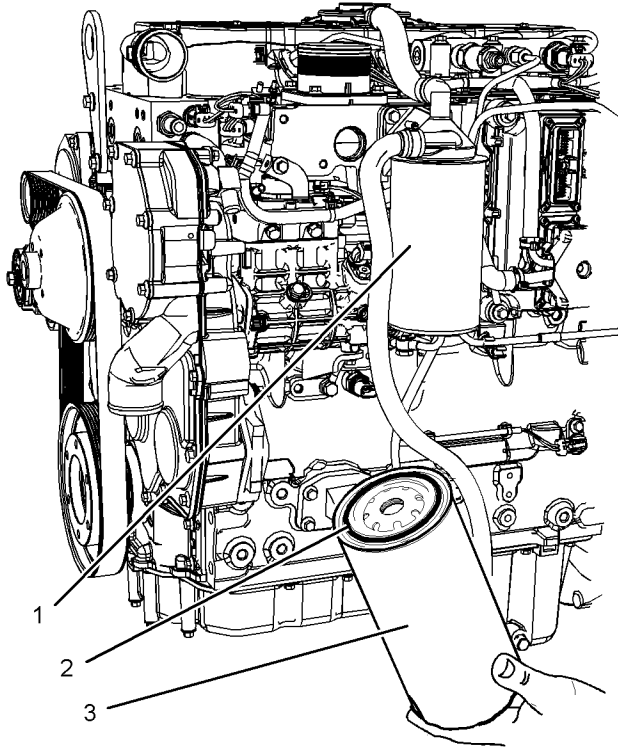


Fig. 36 g01428096
Typisk eksempel

3. Smør O-ringtetningen (2) på den nye beholderen (3) med ren motorsmøreolje. Monter den nye beholderen. Trekk til beholderen med et moment på 12 N-m (8 lb ft). Ikke trekk til beholderen for hardt.
4. 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.

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 motorslitasjen 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 (sperrefilteret) 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.

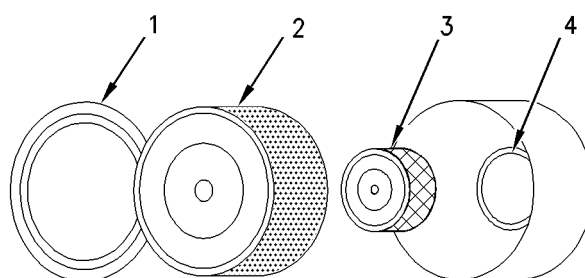


Fig. 37

g00736431

- (1) Lokk
- (2) Hovedfilterelement
- (3) Sperrefilterelement
- (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 sperrefilteret. 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.

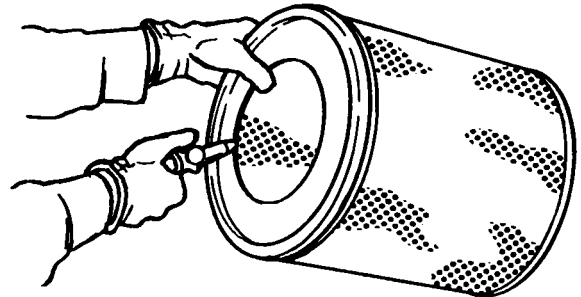


Fig. 38

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

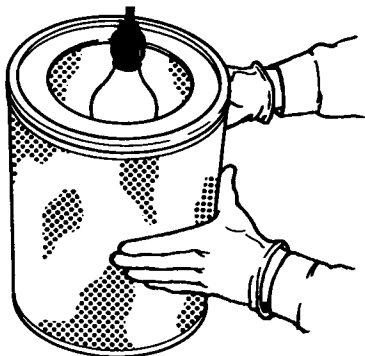


Fig. 39

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.

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.

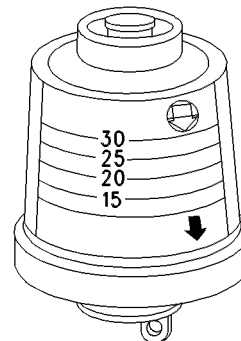


Fig. 40

g00103777

Vanlig luftfilterindikator

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 vakuomet, skal indikatoren skiftes. Hvis den nye indikatoren ikke vil nullstilles kan indikatorboringen være tett.

Svært støvete driftsforhold kan kreve hyppig skifting av filterindikator.

i02913846

i02913897

Forfilter for innsugning - Kontroller/Rengjør

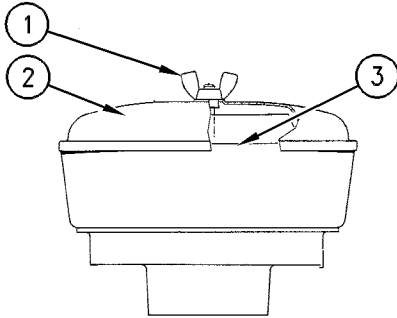


Fig. 41

g00287039

Eksempel

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

Skru av vingemutteren (1) og ta av lokket (2). Se etter oppsamlet støv og skitt 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.

Motor - kontroller oljenivå

ADVARSEL

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

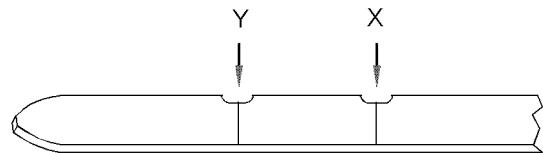


Fig. 42

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 dryppes 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.

i04943823

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:

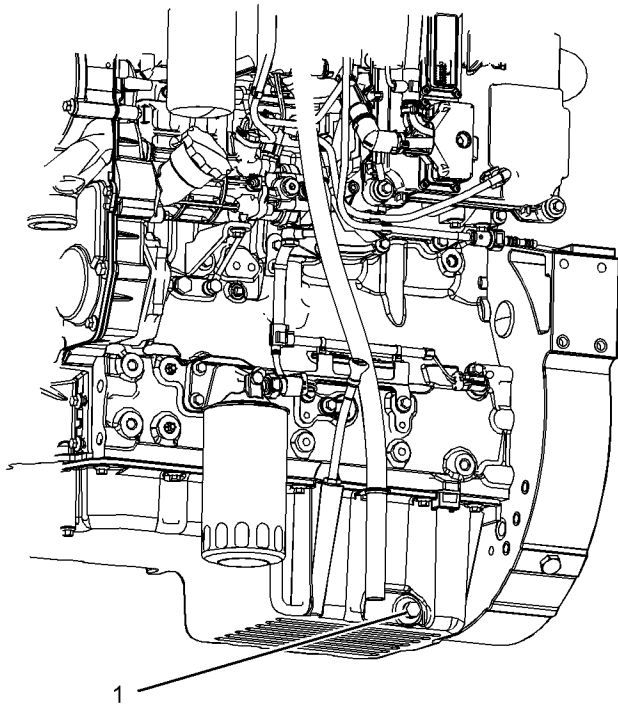


Fig. 43

g01428532

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. Et oljefilter som er montert horisontalt, kan dreneres før demontering.

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 støpejernsdeler på motoren.

Ikke-jernmetaller kan være tegn på slitasje på aluminiumsdeler, messingdeler eller bronsedeler 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.

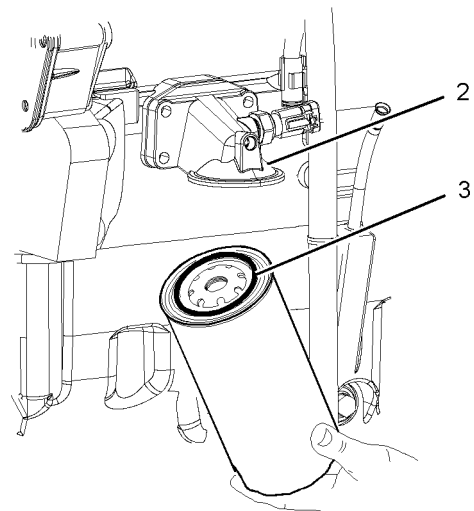


Fig. 44

g01187802

Typisk eksempel

3. Rengjør tetningsflaten på oljefilterhodet (2). Sørg for at unionen holdes på plass på filterhodet.
4. Smør ren motorolje på o-ringtetningen (3) til det nye oljefilteret.

NB

Ikke fyll olje i filtrene før montering. Denne oljen vil ikke bli filtrert og kan være forurenset. Forurenset olje vil føre til raskere slitasje på motorkomponenter.

5. Installer oljefilteret. Trekk til beholderen med et moment på 12 N·m (8,8 lb ft). Ikke stram oljefilteret for hardt.

Horisontalt oljefilter

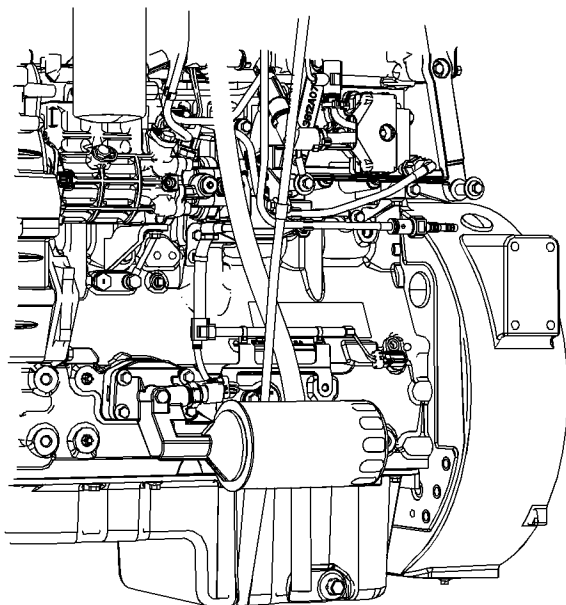


Fig. 45
Typisk eksempel

g01428535

Merk: Enkelte oljefiltre kan monteres horisontalt. Se figur 45. Denne typen oljefilter kan dreneres før filteret demonteres. Begynn med trinn 1 for å demontere og montere oljefilteret.

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.

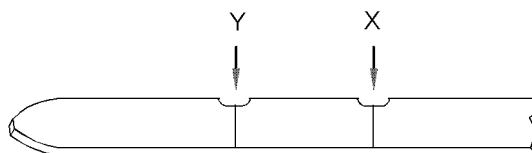


Fig. 46
(Y) "Min"-merke. (X) "Max"-merke.

g01165836

4. Demonter motoroljenivåmåleren for å kontrollere oljenivået. Hold oljenivået mellom merkene "MIN" og "MAX" på oljenivåmåleren.

i04943809

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

CG-4-motorolje kan brukes. Hvis klassen for denne motoroljen brukes, vil det være nødvendig med et 250-timers serviceintervall for motoroljen og motoroljefilteret.

i02913869

Motor - inspiser/juster ventilkilring

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 ventilkling.

Drift av Perkins-motorer med feil ventilkling 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.

Varme motorkomponenter kan forårsake forbrenning. La det gå tilstrekkelig tid så motoren har kjølnet før kontroll/justering av ventilklingen.

Pass på at motoren er stoppet før ventilklingen kontrolleres. Ventilklingen 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.

i04943832

Eksosmanifold - inspisere

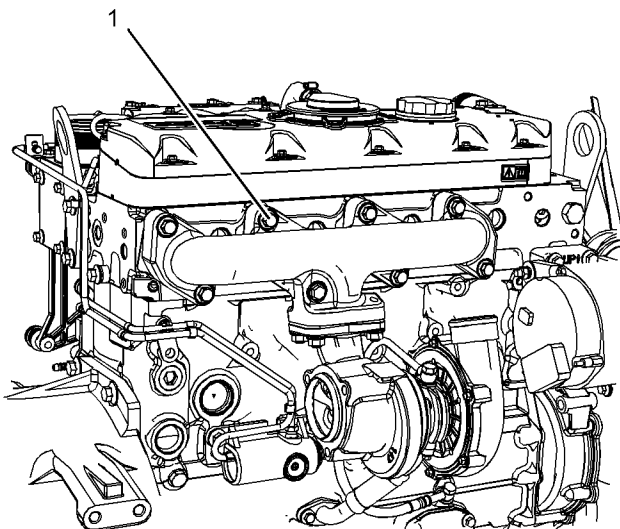


Fig. 47

g01425829

1. Kontroller om eksosmanifoldet er skadet. Skift eksosmanifoldet hvis nødvendig. Se Demontering og montering, Eksosmanifold - Demontere og montere.
2. Kontroller momentet på alle skruene (1). Skruene må trekkes til i rekkefølgen som vises i figur 48.

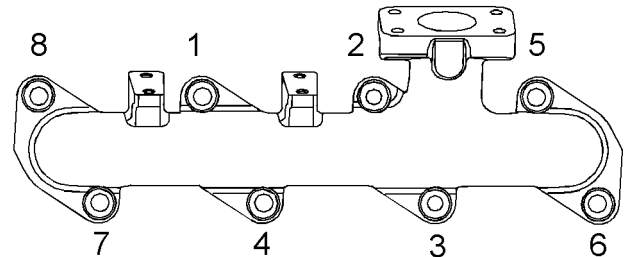


Fig. 48

g01363916

3. Trekk til boltene med følgende moment 40 N·m (29,5 lb ft).

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.

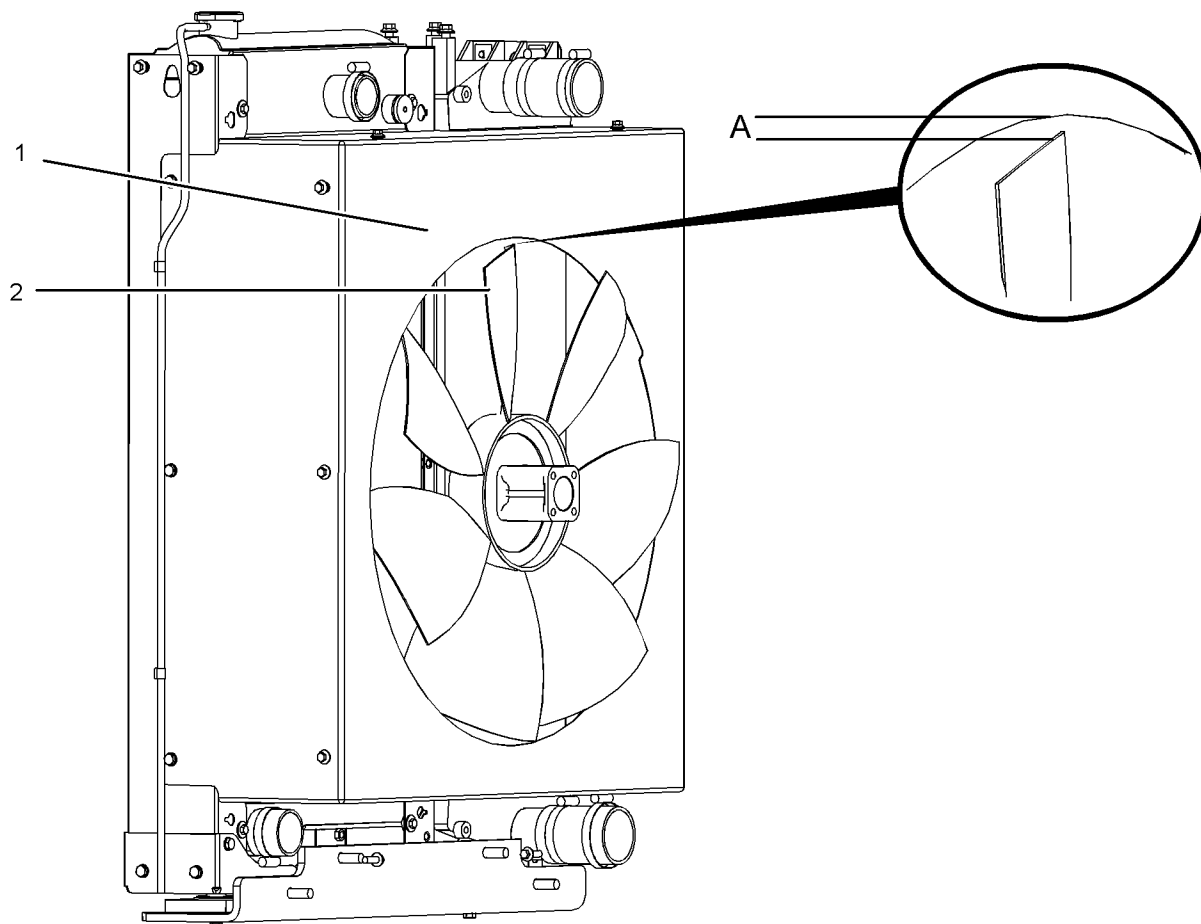


Fig. 49

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).

i04943821

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 justeringer og reparasjonsarbeid utføres.

Merk: Du finner detaljert informasjon om standarder for renhold som skal overholdes ved ALT arbeid på drivstoffsystemet i Drift av systemet, Test og installasjon, Cleanliness of Fuel System Components.

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".

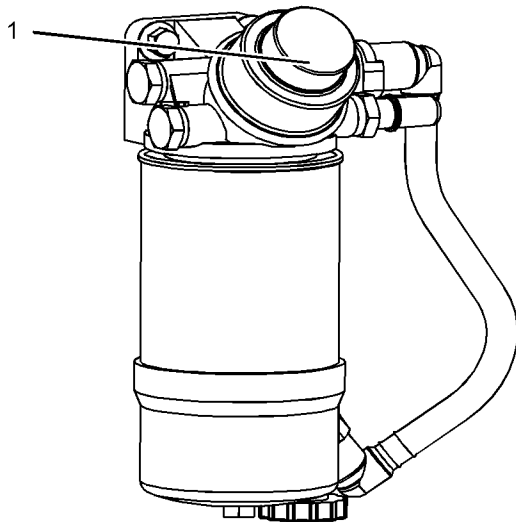


Fig. 50

g01476592

Typisk eksempel

2. Aktiver luftepumpen for drivstoff (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 fjernet fra drivstoffsystemet.

Merk: Ved å betjene motoren i denne perioden, sikrer du at drivstoffsystemet er tomt 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 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.

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.

i04943812

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.
2. Plasser en egnet beholder under vannutskilleren for å fange opp eventuelt drivstoffsøl. Tørk opp eventuelt drivstoffsøl. Rengjør vannutskilleren utvendig.

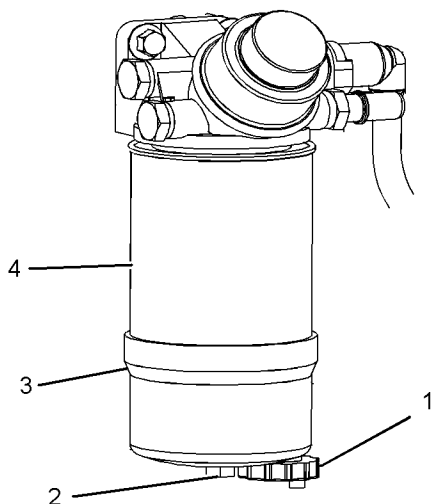


Fig. 51

g01259363

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 glassbollen.
6. Hold glassbolle (3) og fjern skrue (2). Demonter glassbolle (3) fra beholder (4).
7. Bruk et passende verktøy til å fjerne beholder (4). Kast de gamle tetningene (5 og 6) samt beholderen på et trygt sted.
8. Rengjør glassbollen (3).

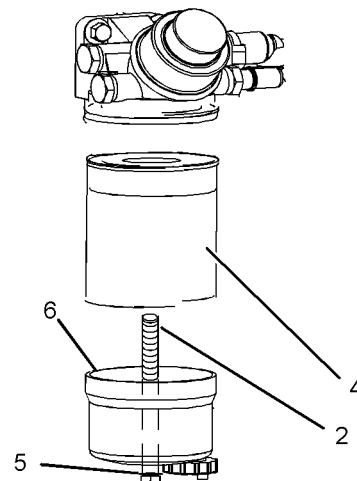


Fig. 52

g01259366

Typisk eksempel

9. Monter den nye beholderen. Ikke bruk et verktøy til å montere beholderen. Stram til beholderen for hånd.
10. Monter den nye O-ringtetningen (5) på settskrue (2). Monter den nye O-ringtetningen (6) på glassbollen.
11. Innrett glassbollen 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 kasser drivstoffet 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

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.

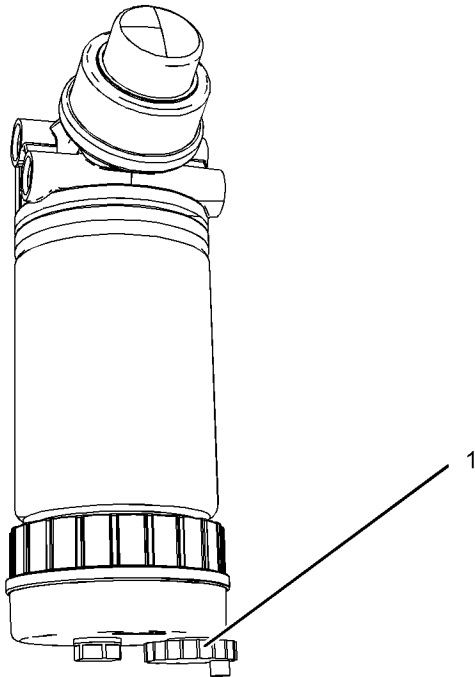


Fig. 53

g01429124

3. Monter et egnet rør på avtappingen (1). Åpne tappeventilen (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.

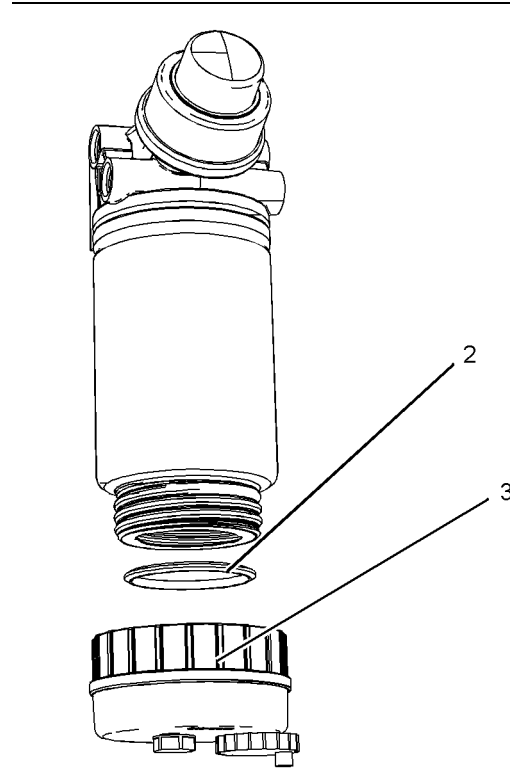


Fig. 54

g01429125

6. Roter bollen (3) mot klokken for å demontere bollen. Demonter O-ringtetning (2). Rengjør bollen.

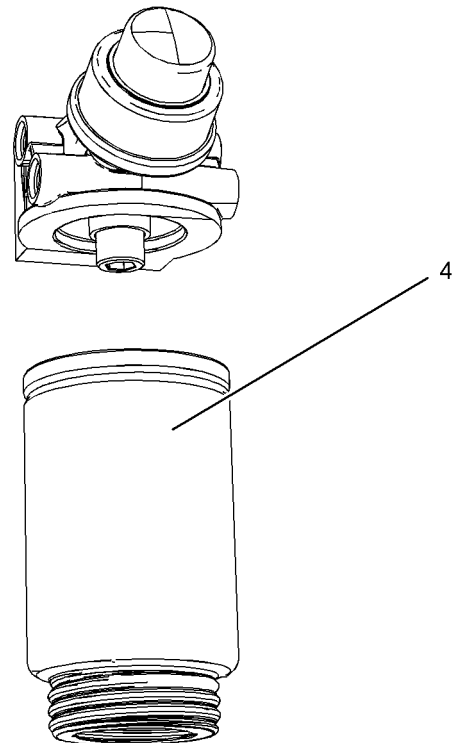


Fig. 55

g01429126

i04943827

7. Bruk et passende verktøy til å demontere den gamle beholderen (4).

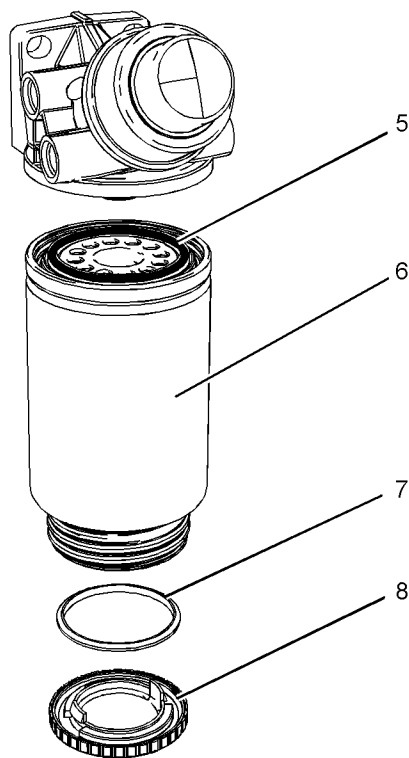


Fig. 56

g01429127

8. Smør O-ringtetning (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 bolle (3).
10. Smør O-ringtetning (7) med ren motorolje. Monter bollen på den nye beholderen. Trekk 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.

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.

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 drivstoffrørene. 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

Vannutskilleren kan stå med undertrykk ved normal drift. Pass på at dreneringsventilen er skrudd skikkelig til for å hindre at det kommer luft inn i drivstoffsystemet.

1. Plasser en egnet beholder under vannutskilleren for å fange opp eventuelt drivstoffsøl. Tørk opp eventuelt drivstoffsøl.

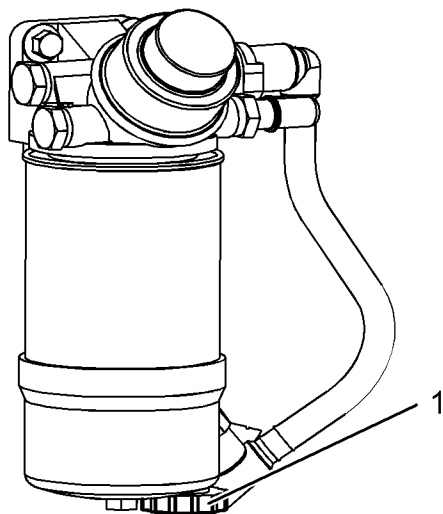


Fig. 57

g01476633

Typisk eksempel

2. Monter et egnet rør på avtappingen (1). Åpne avtappingen (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.

Primærfilter med en lufteskruer

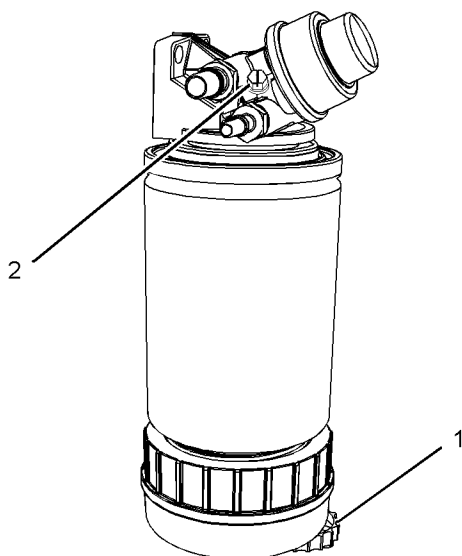


Fig. 58

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).

i04943834

Drivstoffsystem - skift finfilter

Type 1

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 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 seks dreneringshull i filteret. Se figur 59.

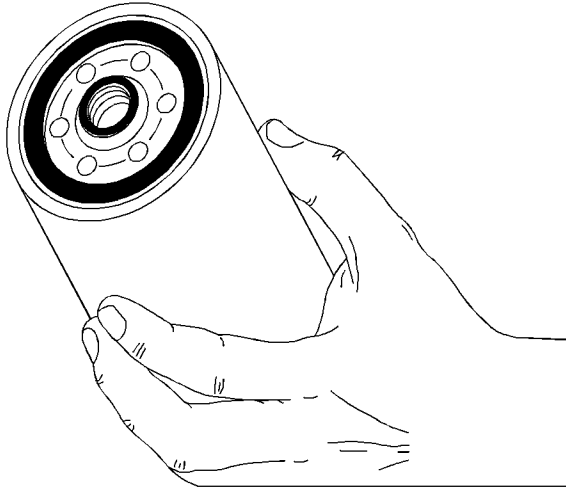


Fig. 59

g01429525

Typisk eksempel

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 lavtryksdrivstoffsystemet og fra kjøle-, smøre- eller luftsystemet. Skift høytryksdrivstoffrør 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.

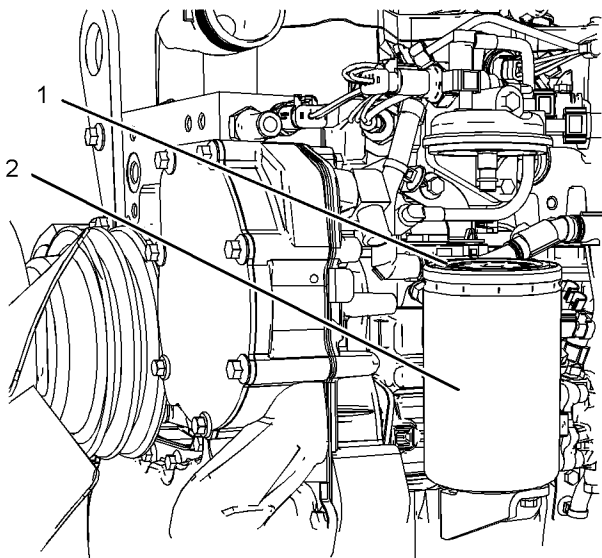


Fig. 60

g01429517

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-ringtetningen (1) med ren motorolje på den nye beholderen.
4. Monter den nye beholderen. Ikke bruk et verktøy til å montere beholderen. Stram til beholderen for hånd.
5. Drei beholderen til O-ringtetningen kommer i kontakt med tetningsflaten. Beholderen må dreies $\frac{3}{4}$ ganger for å trekke til beholderen skikkelig.
6. Luft drivstoffsystemet. Du finner mer informasjon i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Drivstoffsystem – lufting.

Type 2

⚠ 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.



Fig. 61

g01429532

Dette drivstoffilteret kan identifiseres med de tolv dreneringshullene i filteret. Se figur 61.

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. 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.

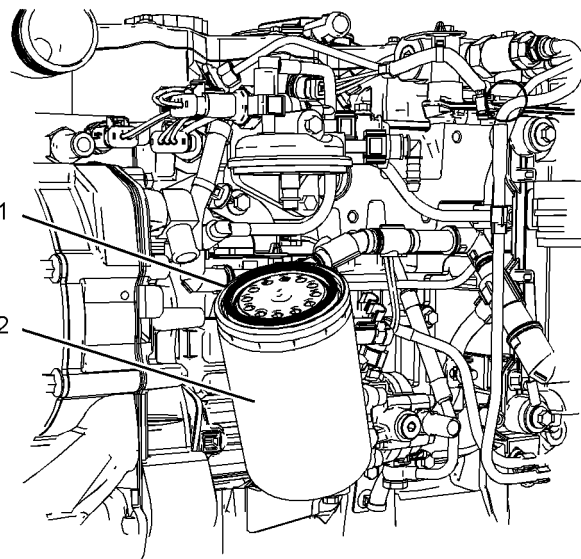


Fig. 62

g01429516

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) med ren motorolje på den nye beholderen.
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 sediment 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. Maksimale 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.

i04952244

Turbolader - kontroller

Jevnlig visuell kontroll av turboladeren anbefales. 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 turboladerne kan minimere ikke-planlagt dødtid. En visuell inspeksjon av turboladerne kan også redusere faren for potensiell skade på andre deler av motoren.

Demontere og montere

For alternativer vedrørende demontering, montering og bytte, kontakt en Perkins-forhandler eller Perkins-distributør. Se Demontering og montering, Turbolader - demontering og Turbolader - montering and Systemoperasjon, testing og justering, Turbolader - kontroll for mer 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 fra turboladeren. Kontroller rørene visuelt for å se etter olje. Rengjør rørene innvendig for å forhindre smuss ved ny montering.
2. Sjekk turboladeren for åpenbar varmemisfarging. 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.

i04943815

Kilereimer - kontroller/juster/skift

Inspeksjon

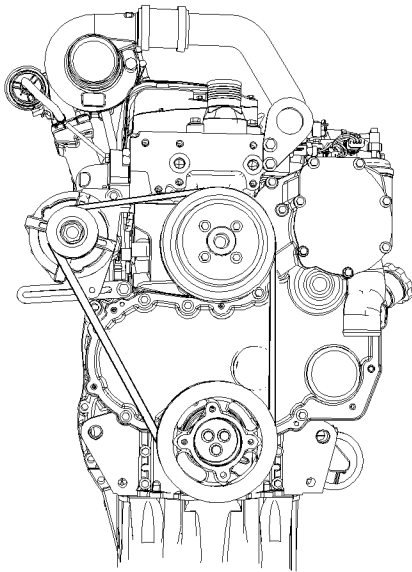


Fig. 63

g01249073

Innretning for kilereimene

Inspiser reimene for slitasje og risser for å maksimere motorytelsen. Skift ut reimer som er slitt eller skadet.

For bruk som krever flere drivreimer, bytt ut drivreimene i like par. Utskifting av bare én reim i et par vil føre til at den nye reimen får større belastning fordi den eldre reimen er strukket. Den ekstra belastningen på den nye reimen kan føre til at det ryker.

Hvis reimene er for løse, forårsaker vibrasjon unødvendig slitasje på reimene og reimskivene. Løse reimer kan gli nok til å føre til overoppheting.

For å kontrollere reimstrammingen nøyaktig, bruk en høvelig måler.

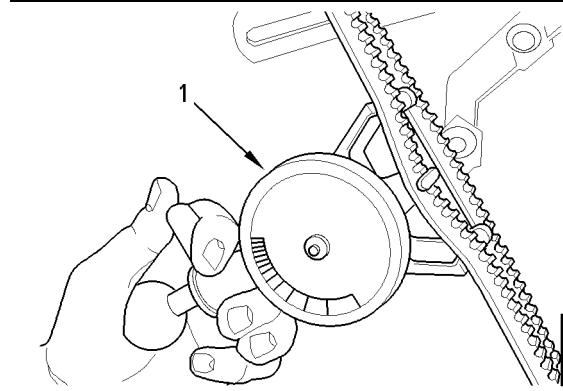


Fig. 64

g01003936

Typisk eksempel

(1) Reimstrammingsmåler

Plasser måleren (1) midterst på den lengste tomme lengden og kontroller strammingen. Riktig stramming for en brukt reim er 355 N (79,8 lb). Hvis reimstrammingen er mindre enn 250 N (56 lb), juster reimen til 355 N (79,8 lb).

Merk: Riktig stramming for en ny reim eller nye reimer er 535 N (120 lb). En sterkere stramming er nødvendig for å kompensere for strekken som du finner i den nye reimen. Bruk kun en sterkere stramming på en reim som ikke har vært brukt tidligere. En brukt reim er en reim som har vært i bruk i 30 minutter eller mer.

Hvis to reimer skal monteres, kontroller og juster strammingen på begge reimer.

Justering

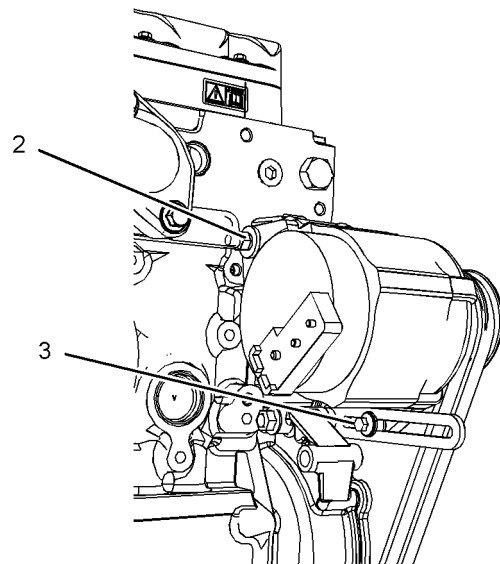


Fig. 65

g01427780

Typisk eksempel

1. Løsne mutter (2) og skruen (3).
2. Flytt dynamoen for å øke eller redusere reimstrammingen. Trekk til mutteren (2) og skruen (3) med et moment på 22 N·m (16 lb ft).(1).

Skifte

Se Monterings- og demonteringshåndbok, Kilereimer - demontere og montere for mer informasjon.

i04952243

Gå-rundt-inspeksjon

Kontrollere røret for veivhusets utlufting

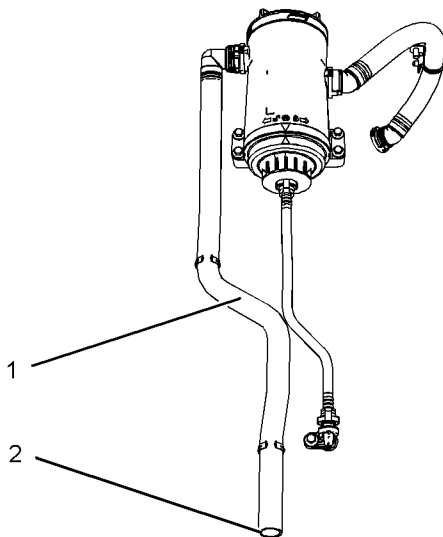


Fig. 66

g01905095

Kontroller lufferøret (1) med tanke på skade. Kontroller at utløpet (2) er rent og fritt for hindringer. Is kan føre til hindringer ved ugunstige værforhold.

Kontrollere motoren med tanke på lekkasjer og løse koblinger

En utvendig inspeksjon tar bare noen få minutter. Hvis du tar deg tid til å utføre disse kontrollene, kan dyre reparasjoner og ulykker unngås.

For maksimal levetid for motoren må det utføres en grundig inspeksjon av motorrommet før motoren startes. Se etter ting som oljelekkasjer eller kjølevæskelekkasjer, løse bolter, slitte reimer, løse koblinger og opphopning av avfall. Utfør reparasjoner etter behov:

- Avskjermingene må være på plass. Reparer avskjerminger som er skadet eller skift avskjerminger som mangler.
- Tørk av alle lokk og plugger før det utføres service på motoren for å redusere faren for forurensning i systemet.

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 væskeniivåene 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 motoren er en brannfare. Fjern oppsamlet fett og olje. Du finner mer informasjon i betjenings- og vedlikeholdshåndboken, Motor - rengjør.

- Kontroller at kjølesystemets slanger er riktig festet med klemmer og at kjølesystemets slanger er trukket til. Se etter lekkasjer. Kontroller tilstanden til alle rørene.
- Kontroller vannpumpen med tanke på kjølevæskelekkasjer.

Merk: Vannpumpetetningen smøres av kjølevæskens i kjølesystemet. Det er normalt at det lekker litt når motoren avkjøles og delene trekker seg sammen.

Overdreven kjølevæskelekkasje kan være tegn på at vannpumpen må skiftes. Demonter vannpumpen. Se Demontering og montering, Water Pump - Remove and Install. Kontakt Perkins-forhandleren eller Perkins-distributøren for mer informasjon.

- Kontroller smøresystemet for lekkasjer fra veivakselens fremre tetning, veivakselens bakre tetning, bunnpannen, oljefiltrene og dekslet for vippearmen.
- Kontroller rørene for luftinntakssystemet og albueene med tanke på risser og løse klemmer. Pass på at slanger og rør ikke gnisser mot andre slanger, rør, ledningsopplegg osv.
- Pass på at områdene rundt roterende deler er frie.

- Kontroller dynamoreimene og eventuelle hjelpereimer for risser, brudd eller annen skade.
- Kontroller ledningsopplegget med tanke på skade.

Reimer for reimskiver med flere spor må skiftes som tilpassede sett. Hvis kun én reim skiftes, vil det bli større belastning på denne reimen enn på reimene som ikke skiftes. De gamle reimene har strukket seg. Den ekstra belastningen på den nye reimen kan føre til at den ryker.

Høytrykksdrivstoffrør



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 10 sekunder for at drivstofftrykket i høytrykksrørene skal slippes ut av rørene før det foretas vedlikehold eller reparasjoner på motorens drivstoffsystem. 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.

Kontroller høytrykksdrivstoffrørene visuelt for skader eller tegn på drivstofflekkasje. Skift høytrykksdrivstoffrør som er skadet eller som lekker.

Pass på at alle klipsene på høytrykksdrivstoffrørene er på plass og at klipsene ikke er løse.

- Kontroller resten av drivstoffsystemet med tanke på lekkasjer. Se etter løse klemmer på drivstoffrørene.
- Tapp ut vannet og sedimentet fra drivstofftanken daglig for å sikre at kun rent drivstoff kommer inn i drivstoffsystemet.
- Kontroller ledningene og ledningsoppleggene med tanke på løse koblinger og slitte eller frynsete ledninger. Se etter kabelstrøper som er løse eller som mangler.
- Kontroller at godsbandet har god forbindelse og er i god stand.

- Koble fra batteriladere som ikke er beskyttet mot strømforbruk fra startmotoren. Kontroller tilstanden og elektrolyttnivået på batteriene, hvis ikke motoren er utstyrt med et vedlikeholdsfritt batteri.
- Kontroller tilstanden til målerne. Skift målere som er risset. Skift målere som ikke kan kalibreres.

i02913844

Vannpumpe - inspiser

En vannpumpe som svikter kan forårsake alvorlige problemer med varmgang, som kan føre til følgende problemer:

- Sprekker i topplokk
- Stempel som skjærer seg
- Andre mulige skader i motoren

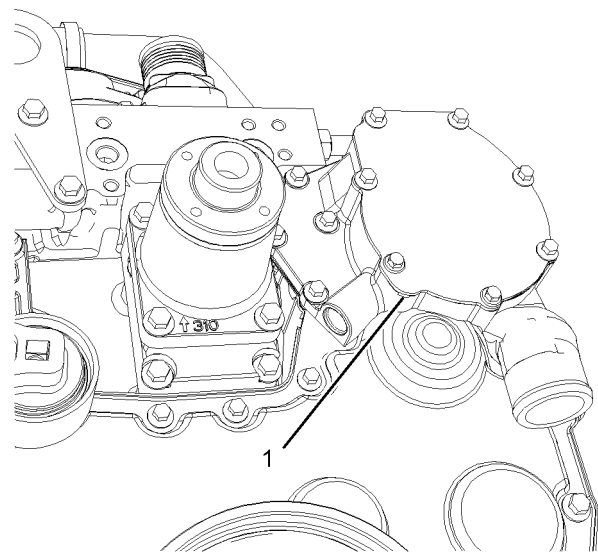


Fig. 67

g01249453

(1) Dreneringshull

Merk: Vannpumpetetningen smøres av kjølevæsken i kjølesystemet. Det er normalt at det lekker ut små mengder når motoren kjøles ned og delene trekker seg sammen.

Se etter vannpumpelekkasjer. Vannpumpen kan ikke vedlikeholdes. For å monter en ny vannpumpe, se i Disassembly and Assembly Manual, 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		Dynamo - kontroller	68
Advarsler	5	E	
(1) Universalvarsel	5	Eksosmanifold - inspisere	84
(2) Hånd (høytrykk)	6	Elektrisk system	15
(3) Eter	7	Jording	15
Arbeid under vanskelige forhold - Kontroller	95	Elektrolyttnivå i batteri - kontroller	69
Feil betjeningsprosedyre	95	Etter at motoren er startet	41
Feil vedlikeholdsprosedyrer	96	Etter stopping av motoren	43
Miljøfaktorer	95	Etterkjøler - Inspiser register	67
Av- og påstigning	12	Etterkjøler - rengjør/test register	67
B		F	
Batteri - Skift	68	Forfilter for innsugning - Kontroller/Rengjør	80
Batteri eller batterikabel - koble fra	69	Forord	4
Beskyttelse mot brann og eksplosjon	10	Betjening	4
Brannslukningsapparat	11	California Proposisjon 65 Advarsel	4
Rør, kretser og slanger	11	Informasjon om håndboken	4
Beskyttelse mot brannskader	9	Overhaling	4
Batterier	9	Sikkerhet	4
Kjølevæske	9	Vedlikehold	4
Oljer	9	Vedlikeholdsintervaller	4
Beskyttelse mot knusing og skjæring	12	Før starting av motoren	14, 39
Betjening	24	G	
D		Garantiinformasjon	100
Diagnoselampe	35	Garantiseksjon	100
Drift av motor	42	Generell sikkerhetsinformasjon	8
Drift av motor med aktive diagnosekoder	37	Oppsamling av væskesøl	9
Drift av motor med midlertidige diagnosekoder	38	Trykkluft og vann	8
Drift av motoren	42	Væskegjennomtrengning	8
Drift i kaldt vær	45	Gå-rundt-inspeksjon	98
Anbefalinger for kjølevæsken	45	Høytrykksdrivstoffrør	99
Anbefalinger for oppvarming av kjølevæske	46	Kontrollere motoren med tanke på lekkasjer og	
La motoren gå på tomgang	46	løse koblinger	98
Tips for drift i kaldt vær	45	Kontrollere røret for veivhusets utlufting	98
Viskositet på motorsmøreolje	45	I	
Drivstoff og påvirkning i kaldt vær	47	Informasjon om utslippsgaranti	100
Drivstoffbesparende praksis	42	Innhold	3
Drivstoffrør under høyt trykk	12	Instrumenter og indikatorer	26
Drivstoffsystem - drener vannutskiller	89	K	
Primærfilter med en lufteskruer	90	Kilereim for dynamo - kontroller/juster/skift	
Drivstoffsystem - lufting	85	(Flatreim)	68
Håndpumpe for drivstoffpåfylling	86	Inspeksjon	68
Drivstoffsystem - skift finfilter	90	Justering	68
Type 1	90	Skift	68
Type 2	91		
Drivstoffsystem - skift forfilter (vannutskiller)	86		
Type 1-filter	86		
Type 2-filter	87		
Drivstofftank - drener vann og sedimenter	93		
Drener vann og sedimenter	93		
Drivstofftank	93		
Lagertanker for drivstoff	93		

Kilereimer - kontroller/juster/skift	97	Motorfester - kontroller	80
Inspeksjon	97		
Justering	97	N	
Skifte	98	Nødstopning	43
Kjølesystem - kontroller kjølevæsknivå	73		
Motorer med ekspansjonstank for kjølevæske ..	73	O	
Motorer uten ekspansjonstank for kjølevæske ..	74	Overturtall	34
Kjølesystem - skift kjølevæske (ELC)	72	Overvåkningssystem	28–29
Avtapping	72	Programmerbare alternativer og systemdrift.....	28
Fyll	73		
Skyll	73	P	
Kjølesystem - Skift kjølevæske (vanlig HD).....	70	Plassering av plater og merker	22
Fylle	71	Serienummerplate (1)	22
Skylle	71	Produktidentifikasjonsnummer	22
Tappe	70	Produktinformasjon.....	17
Kjølevæsketilsetning (SCA) - test/etterfyll	75	Påfyllingskapasiteter.....	48
Eventuelt tilsette SCA	75	Kjølesystem	48
Test av SCA-konsentrasjon.....	75	Smøresystem.....	48
Komponenter i drivstoffsystemet i kaldt vær.....	47		
Drivstoffilter	47	R	
Drivstofftank	47	Radiator - Rengjør	94
Drivstoffvarmer.....	47	Referansenummer	22
		Referanseliste	22
L		Reimstramming - Inspiser.....	70
Lagring av motoren.....	24		
Logging av feil	37	S	
Løfting av motoren.....	24	Selv-diagnose	35
Løfting og lagring.....	24	Sensorer og elektriske komponenter.....	29
		Elektronisk styremodul 5.....	32
M		Kjølevæsketemperatursensoren 1	32
Merke for utslippssertifisering	23	Motoroljetrykksensor 8.....	32
Modelloversikt.....	17	Primær turtalls-/registersensor 6.....	32
Motor - inspiser luftfilterindikator.....	79	Programmerbart overvåkningssystem (PMS)....	31
Test luftfilterindikatoren	79	Sekundær turtalls-/registersensor 7	32
Motor - inspiser/juster ventilklaring	83	Sensorfeil	31
Motor - kontroller oljenivå	80	Sensorplasseringer	29
Motor - rengjør	76	Temperatursensor for luft i innsugningsmanifold	
Motor - rengjør/skift luftfilterelement (Dobbelt		2	32
element).....	77	Trykksensor for drivstoff 4	32
Rengjøring av hovedfilterelement	78	Trykksensor for innsugningsmanifold 3	32
Vedlikehold av luftfilterelementer	77	Sikkerhet.....	5
Motor - skift olje og filter	81	Skjema for vedlikeholdsintervaller.....	66
Fylle bunnpannen	83	Slanger og klemmer - inspiser/skift	93
Horisontalt oljefilter	83	Skifting av slanger og slangeklemmer	94
Skifte oljefilteret.....	82	Starting av motor	39
Tappe motorsmøreoljen	81	Starting av motoren.....	39
Motor - skift olje og filter (CG-4-olje).....	83	Starting av motoren	14, 39
Motor - ta oljeprøve	81	Starting i kaldt vær.....	39
Ta oljeprøver og analyser.....	81	Starting med startkabler	40
Motorbeskrivelse	19	Startmotor - kontroller.....	96
Elektroniske motorfunksjoner.....	20		
Motordiagnoser	20		
Motorkjøling og -smøring	20		
Motorspesifikasjoner	19		
Motordiagnoser.....	35		
Motordrevet utstyr - kontroller.....	76		
Motorens elektronikk	16		

Stoppfunksjoner og alarmer for motoren	33
Alarmer	33
Stoppfunksjoner	33
Teste	34
Stopping av motoren	15, 43
Sveising på motorer med elektronisk styring	64

T

Tolking av diagnosekoder	35
"Diagnose"-lampe	35
Turbolader - kontroller	96
Demontere og montere	96
Kontrollere	96

U

Utstyr og betjeningsorganer	28
-----------------------------------	----

V

Vannpumpe - inspiser	99
Vedlikeholdsanbefalinger	64
Vedlikeholdsdel	48
Vievhuslufting (Filter) - Skift	75
Vifteklaring - kontrollere	84
Viktig sikkerhetsinformasjon	2
Væskeanbefalinger	49
Generell smøremiddelinformasjon	49
Motorolje	49
Væskeanbefalinger (Drivstoffspesifikasjon)	53
Dieselkarakteristikker	55
Dieselkrav	53
Generell informasjon	53
Væskeanbefalinger (Kjølevæskespesifikasjoner) ..	59
Generell kjølevæskeinformasjon	59
Vedlikeholde ELC-kjølesystemet	61

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: _____

