

Instruktionsbok

404F-E22T, 404F-E22TA och 403F-E17T Industrimotorer

ER (Motor)

EQ (Motor)

EW (Motor)



Viktig säkerhetsinformation

De flesta olyckor i samband med användning, underhåll och reparation av produkten orsakas av underlåtenhet att iaktta grundläggande föreskrifter och försiktighetsåtgärder. Olyckor kan ofta undvikas genom att potentiella riskabla situationer förutses innan en olycka inträffar. En person måste vara uppmärksam på potentiella riskmoment. Denna person måste också ha erforderlig utbildning, nödvändiga kunskaper och utrustning för att kunna uppmärksamma sådana situationer på rätt sätt.

Felaktig användning, smörjning, service eller reparation av denna produkt kan medföra risker och resultera i personskador eller dödsfall.

Använd inte denna produkt och utför inte några smörjnings-, service- eller reparationsarbeten innan du har läst och gjort dig införstådd med alla anvisningar beträffande dessa åtgärder.

Säkerhetsåtgärder och varningar återfinns i denna instruktionsbok och på produkten. Om dessa varningar inte beaktas, kan detta leda till personskador som kan drabba dig eller andra personer.

Riskerna identifieras av "Varningssymbolen" som följs av ett "signalord" som "FARA", "VARNING" eller "FÖRSIKTIGHET". Dekalen med symbolen för "VARNING" visas nedan.



Innebörden av varningssymbolen är följande:

Observera ! Var uppmärksam! Detta gäller din säkerhet.

Informationen som finns under varningen förklarar risken och kan vara antingen i form av en text eller en bild.

Användningssätt som kan medföra skador på produkten är identifierade med "OBSERVERA" på produkten och i denna publikation.

Perkins kan inte förutse varje upptänklig omständighet som kan innebära en potentiell risksituation. Varningarna i denna publikation och på produkten är därför inte allomfattande. Om ett redskap, en arbetsmetod eller en driftteknik som inte uttryckligen rekommenderas av Perkins används, måste du förvissa dig om att de är säkra både för dig själv och andra. Förvissa dig också om att produkten inte kommer att ta skada eller blir osäker genom de metoder för användning, smörjning, service eller reparation som du väljer.

All information, specifikationer och illustrationer som återfinns i denna publikation är baserad på den information som var tillgänglig vid tiden för utgivningen. Specifikationer, åtdragningsmoment, tryck, måttuppgifter, justeringsanvisningar, illustrationer och andra uppgifter kan när som helst bli föremål för ändringar. Sådana ändringar kan påverka serviceunderhållet för produkten. Se till att du har tillgång till fullständig och aktuell information innan du påbörjar arbete. Perkins återförsäljare eller Perkins distributörer har alltid den mest aktuella informationen tillgänglig.



När utbytesdelar erfordras för denna produkt, rekommenderar Perkins att Perkins originaldelar används.

Underlåtenhet att iaktta denna varning kan leda till förtida haverier, skador på produkten, personskador eller t.o.m. dödsfall.

Innehållsförteckning

Förord 4

Säkerhet

Varningsskyltar 5

Allmän varningsinformation..... 8

Skydd mot brännskador 11

Skydd mot brand eller explosion 13

På- och avstigning..... 15

Högtrycksledningar för bränsle 15

Före start av motorn 18

Start av motorn 18

Avstängning av motorn..... 19

Elektriskt system 19

Motorelektronik..... 20

Produktinformation

Allmän information..... 22

Information avseende produktidentifiering..... 29

Driftsavsnitt

Lyftning och förvaring 31

Detaljer och kontroller 33

Motordiagnos..... 39

Start av motorn 41

Motordrift 44

Efterbehandlingsdrift 46

Drift i kall väderlek 47

Avstängning av motorn..... 51

Underhållsavsnitt

Rymduppgifter 52

Underhållsrekommendationer..... 68

Underhållsschema 71

Garantidel

Garantiinformation..... 94

Referenser

Referensmaterial 95

Register

Register 96

Förord

Litteraturinformation

Denna handbok innehåller säkerhets-, handhavande-, smörj- och underhållsinformation. Denna handbok bör förvaras i eller nära motorutrymmet i en hållare eller i ett dokumentbibliotek. Läs, studera och förvara handboken tillsammans med övrig litteratur och motorinformation.

Engelska är det primära språket för alla publikationer från Perkins. Den engelska som brukas främjar översättning och konsekvens.

Somliga fotografier eller illustrationer i denna handbok kan visa detaljer eller utrustningar som avviker från din motor. Skydd och kåpor kan ha avlägsnats för att illustrationerna skall vara tydligare. Fortlöpande förbättringar och produktutveckling kan ha medfört ändringar på din motor som inte är inkluderade i denna handbok. Om du har frågor eller om det råder oklarheter avseende din motor eller denna handbok, rådfråga din Perkins-återförsäljare eller din Perkins distributör om den senaste tillgängliga informationen.

Säkerhet

Detta säkerhetsavsnitt behandlar grundläggande säkerhetsåtgärder. Dessutom, identifieras i detta avsnitt riskfyllda situationer och varningar om dessa. Läs och gör dig införstådd med de grundläggande försiktighetsåtgärderna som omnämns i säkerhetsavsnittet innan du handhar eller utför smörjning, underhållsarbete eller reparationer på denna produkt.

Handhavande

De handhavandemetoder som beskrivs i denna handbok är grundläggande. De hjälper dig att utveckla de färdigheter och den teknik som behövs för en mer effektiv och ekonomisk användning av motorn. Färdigheter och teknik utvecklas allt eftersom operatören förvärvar kunskaper om motorn och dess möjligheter.

Avsnittet "Driftinstruktioner" är en referens för operatören. Fotografier och illustrationer vägleder operatören genom procedurerna för inspektion, start, drift och stopp av motorn. Detta avsnitt innehåller även elektronisk diagnosinformation.

Underhåll

Avsnittet "Underhåll" är en vägledning för skötsel och service av motorn. De illustrerade steg-för-steg anvisningarna är grupperade efter drifttimmar och/eller kalendertid mellan underhållsintervallen. Punkterna i underhållsschemat refererar till detaljerade anvisningar längre fram i handboken.

Rekommenderad service skall utföras vid de föreskrivna intervaller som anges i underhållsschemat. Motorns verkliga driftmiljö påverkar också underhållsschemat. Under extremt krävande, dammiga, våta eller frostiga driftförhållanden, kan smörjning och underhåll behöva ske med kortare intervaller än vad som anges i underhållsschemat.

Punkterna i underhållsschemat är organiserade för tillämpning av ett förebyggande underhållsprogram. Om det förebyggande underhållsprogrammet följs, är en periodisk justering av motorn inte erforderlig. Tillämpning av ett förebyggande underhållsprogram bör minimera driftkostnaderna genom att kostnader för oplanerade stillestånd och haverier undviks.

Maintenance Intervals

Vid varje ny serviceintervall, skall service också utföras på de föregående punkterna enligt instruktionerna. Vi rekommenderar att underhållsschemat kopieras och sätts upp i närheten av motorn som en praktisk påminnelse. Vi rekommenderar också att ett underhållsprotokoll förs som en del av motorns permanenta historik.

Din auktoriserade Perkins-återförsäljare eller din Perkins-distributör kan vara behjälplig för att anpassa ditt underhållsschema till de krav som din driftsmiljö ställer.

Renovering

Detaljer rörande större motorrenoveringar behandlas inte i Drifts- och underhållshandboken med undantag av intervallen och underhållspunkterna i detta intervall. Större reparationer bör endast utföras av personal som auktoriserats av Perkins. Din Perkins-återförsäljare eller din Perkins-distributör kan erbjuda en rad olika alternativ avseende renoveringsprogram. Om du råkar ut för ett större motorhaveri, finns det även ett flertal renoveringsalternativ tillgängliga som kan tillämpas efter ett haveri. Rådfråga din Perkins-återförsäljare eller din Perkins distributör för information om dessa alternativ.

Kalifornien Proposition 65 Varning

Dieselmotorernas avgaser och vissa beståndsdelar i dessa är i delstaten Kalifornien kända för att orsaka cancer, missbildningar och andra reproduktiva skador. Batteripoler, anslutningar och relaterade tillbehör innehåller bly och blyföreningar. **Tvätta händerna efter hantering av dessa komponenter.**

Säkerhet

i06565948

Varningsskyltar

Denna maskin kan vara försedd med flera specifika varningsskyltar. Den exakta placeringen och beskrivningen av respektive skylt behandlas i detta avsnitt. Gör dig väl införstådd med alla varningsskyltar.

Se till att alla varningsskyltar är fullt läsliga. Rengör varningsskyltarna eller byt ut dem om du inte kan läsa texterna eller se bilderna. Använd en trasa, vatten och tvål för rengöring av skyltarna. Använd inte lösningsmedel, bensin eller andra aggressiva kemikalier. Lösningsmedel, bensin eller aggressiva kemikalier kan lösa upp klistret på baksidan av skyltarna. Dessa kan då lossna och falla bort från motorn.

Byt ut varningsskyltar som är skadade eller har fallit bort. Om en varningsskylt finns på en del som byts ut, ska en ny varningsskylt placeras på utbytesdelen. Din Perkins -distributör kan tillhandahålla nya varningsskyltar.

(1) Allmän varning

VARNING

Kör inte, eller arbeta inte på denna maskin innan du har läst och förstått varningarna och instruktionerna i instruktionsboken . Underlåtenhet att följa instruktionerna eller beakta varningarna kan resultera i allvarliga personskador eller dödsfall.

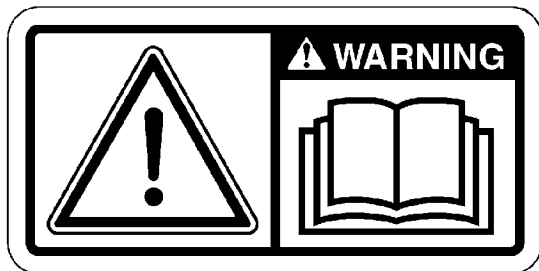


Fig. 1

g01154807

Typexempel

Den allmänna varningsskylten (1) finns på sidan av ventillocket. Se illustration 2 .

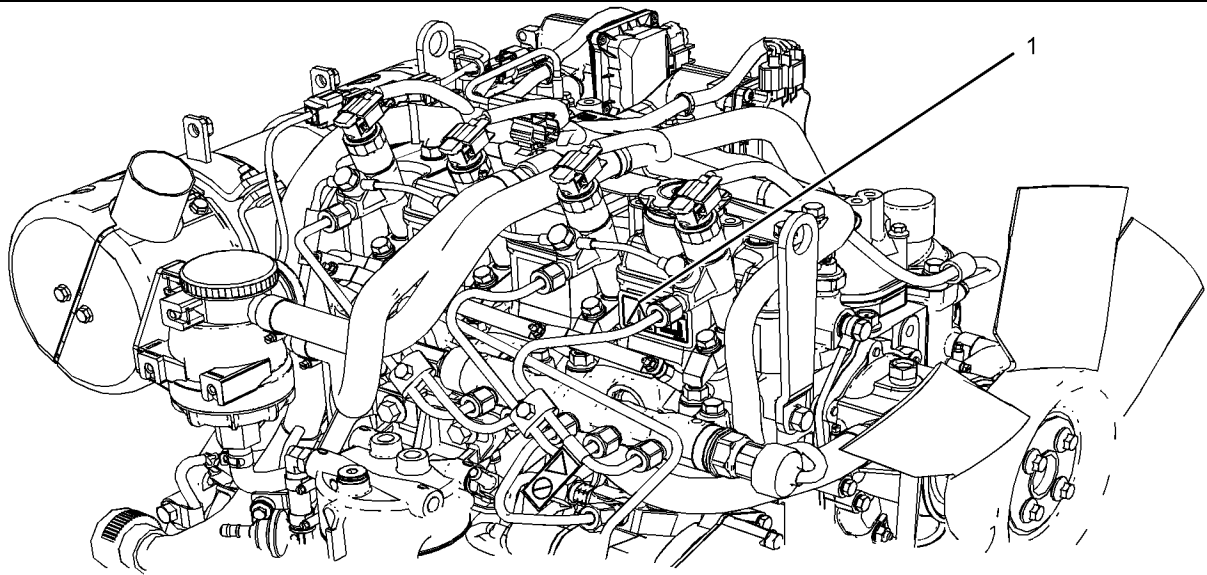


Fig. 2

g03881406

(2) Hand (högtryck)

VARNING

Kontakt med högtrycksbränsle kan medföra risk för att vätska tränger in genom huden och brännskador. Bränslestråle med högtryck kan utgöra en brandrisk. Ignoreras efterlevnaden av dessa instruktioner vid inspektioner, underhåll och service kan det leda till personskador eller dödsfall.



Fig. 3

g02382677

Typexempel

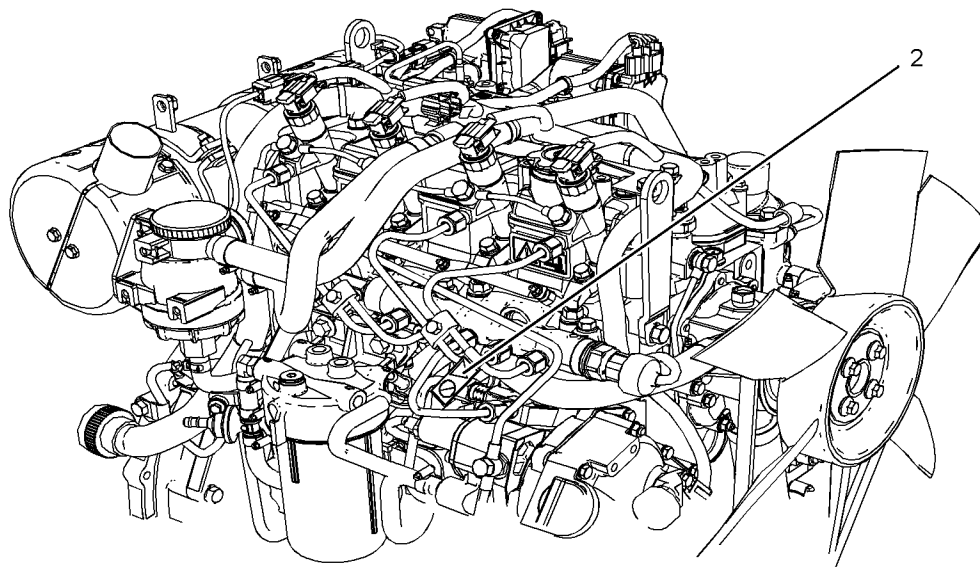


Fig. 4

g03881407

Varningsdekalen Hand (högtryck) (2) är en dekal som är svept runt högtrycksbränsleröret.

Etervarning

En etervarningsskylt är placerad på eller nära luftrenaren. Skyltens placering beror på den specifika tillämpningen.

VARNING

Kör inte, eller arbeta inte på denna maskin innan du har läst och förstått varningarna och instruktionerna i instruktionsboken . Underlåtenhet att följa instruktionerna eller beakta varningarna kan resultera i allvarliga personskador eller dödsfall.



Fig. 5

g01154809

i06565903

Allmän varningsinformation

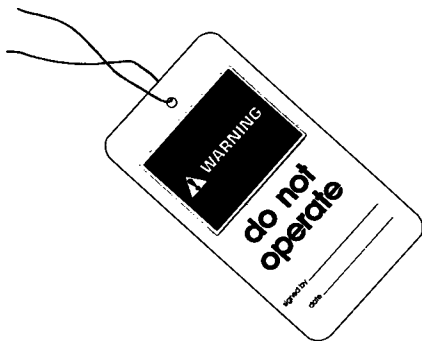


Fig. 6

g00104545

Fäst en varningsetikett med texten "Får ej köras" eller liknande på startströmställaren eller reglagen innan service eller reparation utförs på motorn. Placera en varningsskylt på motorn och en vid varje manöverplats. Frånkoppla vid behov startreglagen.

Tillåt inte obehörig personal att vistas på eller omkring motorn då service utförs.

- Manipulation med motorinstallationen eller dess OEM-ledningar kan medföra risker. Personskador, dödsfall och/eller skador på motorn kan bli resultatet.
- Om motorn körs i ett tillslutet utrymme, led ut avgaserna till det fria.
- Om motorn inte är igång, frigör inte sekundärbroms- eller parkeringsbromssystemen utan att fordonet är blockerat eller på annat sätt förhindrat att röra sig.

- Använd efter behov skyddshjälm, skyddsglasögon och annan skyddsutrustning.
- Vid arbete kring en motor som är igång, bör hörselskydd användas för undvikande av hörselskador.
- Bär inte lösa klädesplagg eller halskedjor som kan fastna i reglage eller andra delar av motorn.
- Se till att alla skydds- och täckkåpor sitter ordentligt fast på motorn.
- Förvara aldrig servicevätskor i glasbehållare. Glasbehållare kan lätt krossas.
- Använd alla rengöringsmedel med försiktighet.
- Rapportera alla reparationer som behöver utföras.

Om inga andra instruktioner har getts, ska underhåll utföras under följande förhållanden:

- Motorn är avstängd. Försäkra dig om att motorn inte kan startas.
- Skyddslås eller manöverreglage är säkrade.
- Ansätt sekundär- eller parkeringsbromsarna.
- Blockera eller fastgör fordonet innan underhåll eller reparationer utförs.
- Frånkoppla batterierna när underhållsarbete utförs eller när servicearbete utförs på det elektriska systemet. Frånkoppla batteriernas jordanslutningar. Tejpa över anslutningarna för att förhindra att gnistor uppstår. Om så utrustad, låt dieselavgasvätskan rensas innan batteriet frånkopplas.
- Om så utrustad, frånkoppla anslutningarna till enhetsspridarna som är placerade på ventillokets sockel. Denna åtgärd skyddar mot personskador som kan uppstå från högspänningen till enhetsspridarna. Se till att du inte kommer i kontakt med enhetsspridarens anslutningar medan motorn är igång.
- Försök inte reparera eller justera motorn när den är igång.
- Försök inte utföra några reparationer som du inte behärskar till fullo. Använd rätt verktyg. Byt ut eller reparera verktyg och utrustning som är skadad.

- Vid den första uppstarten av en ny motor eller en motor som har varit föremål för service, vidtag åtgärder för att stoppa motorn om övervarning skulle uppkomma. Motoravstängning kan åstadkommas genom att stänga av bränsletillförseln och/eller lufttillförseln till motorn. Kontrollera att endast bränsletillförseln är avstängd. Kontrollera att bränslereturledningen är öppen.
- Starta motorn från förarplatsen (hytten). Kortslut aldrig startmotoranslutningarna eller batterierna. Motorns neutralstartsystem kan därigenom förkopplas, och/eller det elektriska systemet kan skadas.

Motorns avgaser innehåller förbränningsprodukter som kan vara hälsofarliga. Se alltid till att luftväxlingen är god vid start av motorn. Om motorn måste startas i ett tillslutet utrymme, led ut avgaserna till det fria.

Avlägsna försiktigt följande delar. Håll en trasa över den del som ska avlägsnas för att förhindra att vätska under tryck sprutar ut eller skvätter.

- Påfyllningslock
- Smörjnipplar
- Tryckpluggar
- Ventilatorer
- Avtappningspluggar

lakttag försiktighet när täcklock avlägsnas. Lossa sakta, men ta inte bort, de två sista bultarna eller muttrarna som är placerade på var sida om täcklocket eller enheten. Innan de två sista bultarna eller muttrarna tas bort, bör locket bändas loss för att avlasta ev. fjädertryck eller annat tryck.

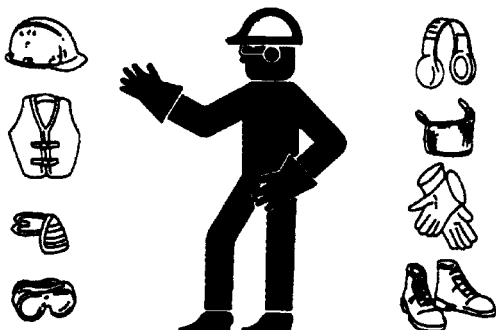


Fig. 7

g00702020

- Använd efter behov skyddshjälm, skyddsglasögon och annan skyddsutrustning.

- Vid arbete kring en motor som är igång, bör hörselskydd användas för undvikande av hörselskador.
- Bär inte lösa klädesplagg eller halskedjor som kan fastna i reglage eller andra delar av motorn.
- Se till att alla skydds- och täckkåpor sitter ordentligt fast på motorn.
- Förvara aldrig servicevätskor i glasbehållare. Glasbehållare kan lätt krossas.
- Använd alla rengöringsmedel med försiktighet.
- Rapportera alla reparationer som behöver utföras.

Om inga andra instruktioner har getts, ska underhåll utföras under följande förhållanden:

- Motorn är avstängd. Försäkra dig om att motorn inte kan startas.
- Frånkoppla batterierna när underhållsarbete utförs eller när servicearbete utförs på det elektriska systemet. Frånkoppla batteriernas jordanslutningar. Tejpa över anslutningarna för att förhindra att gnistor uppstår.
- Försök inte utföra några reparationer som du inte behärskar till fullo. Använd rätt verktyg. Byt ut eller reparera verktyg och utrustning som är skadad.

Tryckluft och vatten

Tryckluft och/eller vatten under tryck kan göra att smuts och/eller hett vatten sprutas ut. Detta kan resultera i personskador.

När tryckluft och/eller vatten under tryck används för rengöring ska skyddsutrustning, skyddsskor och ögonskydd användas. Ögonskydd kan utgöras av skyddsglasögon eller skyddsmask.

Det högsta lufttrycket för rengöringsändamål måste understiga 205 kPa (30 psi). Det högsta vattentrycket för rengöringsändamål måste understiga 275 kPa (40 psi).

Vätskegenomträngning

Tryck kan kvarstå i hydraulledningarna långt efter att motorn stängts av. Sådant tryck kan, om det inte lättas på rätt sätt, göra att hydraulvätska eller ledningspluggar skjuts ut med hög hastighet.

Ta inte bort hydraulkomponenter förrän trycket har lättat, eftersom personskador annars kan uppstå. Ta inte isär hydraulkomponenter förrän trycket har lättat, eftersom personskador i annat fall kan uppkomma. Se OEM-informationen för att ta reda på vilka åtgärder som krävs för att avlasta tryck i hydraulsystemet.

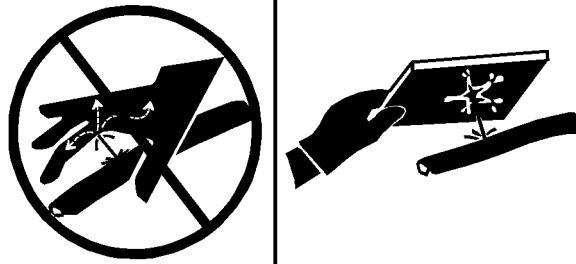


Fig. 8

g00687600

Använd alltid en bräda eller en bit papp vid läckagekontroll. Läckande vätska som står under tryck kan tränga igenom huden.

Vätskegenomträngning kan orsaka allvarliga skador och eventuellt dödsfall. En hårfin stråle kan orsaka allvarliga kroppsskador. Om vätska har trängt in i huden måste behandling omedelbart utföras. Behandlingen bör utföras av en läkare som är förtrogen med denna typ av skador.

Uppsamling av vätskespill

Försiktighet måste iakttas så att vätska inte spills vid kontroll, underhåll, provning, justering och reparation av maskinen. Förbered uppsamling av vätska i lämplig behållare innan utrymmen öppnas eller komponenter som innehåller vätska tas isär.

Ta hand om alla avtappade vätskor i enlighet med gällande miljövårdsföreskrifter och bestämmelser.

Risker med statisk elektricitet vid påfyllning av dieselbränsle med ultralåg svavelhalt (ULSD)

Genom att svavel och andra ämnen avlägsnats från dieselbränsle med ultralåg svavelhalt (ULSD) minskas ULSD-bränslets konduktivitet och ökas ULSD-bränslets förmåga att lagra statisk laddning. Raffinaderier kan ha behandlat bränslet med ett anti-statiskt tillsatsmedel. Det finns ett flertal faktorer som kan minska tillsatsens effektivitet över tid. Statiska laddningar kan byggas upp i ULSD-bränslet medan bränslet flödar genom bränslesystemet. Statiska urladdningar i närheten av brännbara ångor kan leda till brand eller explosion. Försäkra dig om att bränslepåfyllningssystemet som används för att fylla på bränsle i din maskin i sin helhet (bränsleförvaringstank, matarpump, påfyllningsslang, munstycke, osv.) är ordentligt jordat och elektriskt potentialutjämnat. Rådfråga din bränsle- eller bränslesystemleverantör för att säkerställa att bränslepåfyllningssystemet överensstämmer med gällande bränslepåfyllningsstandarder avseende jordning och elektrisk potentialutjämnning.

⚠ VARNING

Undvik att statisk elektricitet uppstår vid bränslepåfyllning. Risker att dieselbränsle med ultralåg svavelhalt (ULSD) ska antändas på grund av statisk elektricitet är högre än för äldre bränslen med högre svavelhalter. Undvik dödsfall eller att allvarliga skador uppstår på grund av brand eller explosion. Rådfråga din bränsle- eller bränslesystemleverantör för att säkerställa att bränslepåfyllningssystemet överensstämmer med gällande bränslepåfyllningsstandarder avseende jordning och elektrisk potentialutjämnning.

Inandning

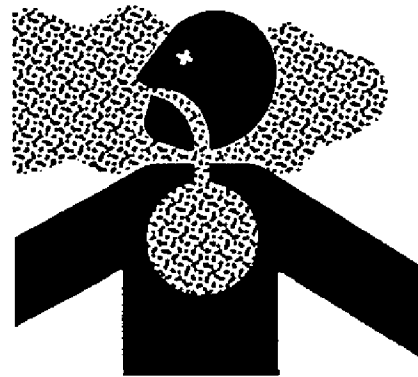


Fig. 9

g00702022

Avgaser

Iakta försiktighet. Avgaser kan vara skadliga för hälsan. Sörj för tillräcklig ventilation om utrustningen används i ett slutet utrymme.

Asbestinformation

Perkins utrustning och reservdelar som levereras från Perkins Engine Company Limited är asbestfria. Perkins rekommenderar användning av endast originalreservdelar från Perkins. Om reservdelar som innehåller asbest trots detta används, bör följande förhållningsregler följas vid hantering av dessa.

Iakta försiktighet. Undvik inandning av damm som kan genereras vid hantering av komponenter som innehåller asbestfibrer. Inandning av sådant damm innebär en hälsorisk. Exempel på produktkomponenter som kan innehålla asbestfibrer är bromsklossar, bromsband, bromsbelägg, kopplingskivor och vissa packningar. Den asbest som ingår i dessa komponenter är vanligen innesluten i harts eller omsluten på annat sätt. Den normala hanteringen är inte riskabel så länge som inget damm, innehållande asbest, sprids ut i luften.

Om damm som kan innehålla asbestfibrer förekommer, bör följande riktlinjer följas:

- Använd aldrig tryckluft vid rengöring.
- Undvik att borsta material som innehåller asbest.
- Undvik slipning av material som innehåller asbest.
- Använd våtmetod vid rengöring av asbestskräp.
- En dammsugare med högeffektivt filter (HEPA) kan också användas.
- Använd utsugningsventilation vid permanent maskinbearbetning.
- Använd godkänt andningsskydd om dammet inte kan kontrolleras på annat sätt.
- Följ alla tillämpliga regler och föreskrifter på arbetsplatsen. I USA ska de krav som uppställts av Occupational Safety and Health Administration (OSHA) uppfyllas. Kraven från OSHA återfinns i 29 CFR 1910.1001.
- Följ gällande miljövårdsbestämmelser vid kassering av asbest.
- Undvik platser där asbestpartiklar kan finnas i luften.

Korrekt avfallsdeponering

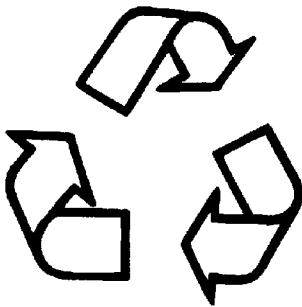


Fig. 10

g00706404

Oriktig avfallsdeponering är ett hot mot miljön. Potentiellt skadliga vätskor ska deponeras enligt gällande miljövårdsbestämmelser.

Använd alltid spillsäkra behållare när vätska tappas av. Häll inte avfallsvätska på marken, ned i avlopp eller i någon typ av vattenkälla.

i06565904

Skydd mot brännskador

Vidrör aldrig någon del av en motor som är igång. Motorn, avgassystemet och motorns efterbehandlingssystem kan under normala driftförhållanden uppnå så höga temperaturer som 650° C (1202° F).

Låt motorns system svalna innan någon service utförs på motorn. Tryckavlasta tryckluftsystem, hydraulsystem, smörjsystem, bränslesystem och kylsystem innan komponenter som relaterar till dessa system frånkopplas eller demonteras.

VARNING

Kontakt med högtrycksbränsle kan medföra risk för att vätska tränger in genom huden och brännskador. Bränslestråle med högtryck kan utgöra en brandrisk. Ignoreras efterlevnaden av dessa instruktioner vid inspektioner, underhåll och service kan det leda till personskador eller dödsfall.

Vänta 10 minuter efter det att motorn har stoppats för att låta bränslesystemets högtrycksledningar tryckavlastas innan service eller reparationer utförs på motorns bränsleledningar. Väntetiden på 10 minuter gör också att statisk laddning försvinner från lågtrycksbränslesystemet.

Släpp ut trycket i luft-, hydraul-, smörj- och kylsystemet innan några ledningar, kopplingar eller andra komponenter kopplas bort.

Induktionssystem

VARNING

Svavelsyra ger brännskador och kan orsaka allvarlig personskada eller dödsfall.

Avgaskylaren kan innehålla en liten mängd svavelsyra. Användning av bränsle med svavelnivåer över 15 ppm kan öka mängden svavelsyra som bildas. Svavelsyran kan spillas från kylaren under service av motorn. Svavelsyra ger vid kontakt brännskador på ögon, hud och kläder. Bär alltid lämplig skyddsutrustning enligt rekommendationen i materialsäkerhetsdatabladet (MSDS) angående svavelsyra. Följ alltid anvisningarna för första hjälpen enligt materialsäkerhetsdatabladet (MSDS) angående svavelsyra.

Kylvätska

När motorn har uppnått drifttemperatur, är kylvätskan het. Kylvätskan är också under tryck. Kylaren och alla ledningar till värmaren, efterbehandlingsystem eller motorn innehåller het kylvätska.

Eventuell kontakt med het kylvätska eller ånga kan orsaka svåra brännskador. Låt kylsystemets komponenter svalna innan kylsystemet avtappas.

Kontrollera kylvätskenivån efter att motorn har stoppats och efter att den har tillåtits svalna.

Försäkra dig om att påfyllningslocket är avsvälnt innan du tar bort det. Påfyllningslocket måste vara tillräckligt avsvälnt för att kunna vidröras med bara handen. Lossa påfyllningslocket långsamt för att avlasta trycket.

Korrosionsskyddsmedel för kylsystem innehåller alkaliska ämnen. Dessa kan orsaka personskador. Låt inte alkaliska ämnen komma i kontakt med huden, ögonen eller munnen.

Oljor

Huden kan irriteras efter en upprepad eller långvarig exponering för mineral- och syntetoljor. Se leverantörens faktablad för materialsäkerhet för detaljerad information. Het olja och heta motorkomponenter kan orsaka personskador. Låt inte het olja komma i kontakt med huden. Lämplig personlig skyddsutrustning ska användas.

Dieselbränsle

Diesel kan irritera ögonen, andningssystemet och huden. Långvarig exponering för diesel kan orsaka olika hudbesvär. Lämplig personlig skyddsutrustning ska användas. Se leverantörens faktablad för materialsäkerhet för detaljerad information.

Batterier

Elektrolyt är en syralösning. Elektrolyt kan orsaka personskador. Låt inte elektrolyt komma i kontakt med huden eller ögonen. Bär alltid skyddsglasögon när servicearbete utförs på batterier. Tvätta händerna efter att batterier eller deras anslutningar vidrörts. Användning av handskar rekommenderas.

Efterbehandlingsystem

Se till att efterbehandlingen svalnar innan något underhåll eller reparation utförs.

i06565967

Skydd mot brand eller explosion



Fig. 11

g00704000

Alla bränslen, de flesta smörjmedel och vissa kylvätskor är brandfarliga.

Brandfarliga vätskor som läcker ut eller spills på heta ytor eller på elkomponenter kan orsaka brand. Detta kan orsaka personskador såväl som materiella skador.

När nödstoppknappen har använts måste du vänta 15 minuter innan motorluckorna avlägsnas.

Undersök om motorn ska användas i en miljö som medger att brandfarliga gaser kan sugas in i luftinloppssystemet. Dessa gaser kan orsaka övervarning av motorn. Personskador, skador på egendom eller skador på motorn kan uppkomma.

Om applikationen involverar närvaron av brännbara gaser, rådfråga din Perkins-återförsäljare och/eller din Perkins-distributör för ytterligare information om lämpliga skyddsanordningar.

Avlägsna alla brandfarliga, brännbara och ledande material så som bränsle, olja och skräp från motorn. Låt inte brandfarliga, brännbara eller ledande material ansamlas på motorn.

Förvara bränsle och smörjmedel i korrekt märkta behållare och oåtkomligt för obehöriga. Förvara oljiga trasor och brandfarligt material i skyddande behållare. Rök inte i utrymmen där brandfarliga material förvaras.

Utsätt inte motorn för öppen eld.

Avgassköldar (om utrustad med detta tillval) skyddar heta avgaskomponenter från olje- eller bränslespill i händelse av haveri av en ledning, en slang eller en tätning. Dessa skyddsplåtar måste vara korrekt installerade.

Svetsa inte på ledningar eller tankar som innehåller brandfarliga vätskor. Använd inte skärbrännare på ledningar eller tankar som innehåller brandfarliga vätskor. Rengör sådana ledningar och tankar noggrant med icke brandfarligt lösningsmedel före svetsning eller skärbränning.

Alla ledningar måste hållas i god kondition. Försäkra dig om att alla elektriska kablar är rätt installerade och säkert fastsatta. Kontrollera alla elledningar dagligen. Kontrollera alla elledningar som är lösa eller slitna innan du startar motorn. Rengör och dra åt alla elanslutningar.

Eliminera alla ledningar som inte är anslutna eller som är onödiga. Använd inte ledningar eller kablar som är klenare än som rekommenderats. Koppla inte förbi några säkringar och/eller kretsbytare.

Ljusbågar och gnistor kan orsaka brand. Väl åtdragna anslutningar, rekommenderade ledningsdimensioner och korrekt underhållna batterikablar bidrar till att förebygga uppkomsten av ljusbågar och gnistor.

VARNING

Kontakt med högtrycksbränsle kan medföra risk för att vätska tränger in genom huden och brännskador. Bränslestråle med högtryck kan utgöra en brandrisk. Ignoreras efterlevnaden av dessa instruktioner vid inspektioner, underhåll och service kan det leda till personskador eller dödsfall.

När motorn har stoppats måste du vänta i 10 sekunder för att bränsletrycket ska försvinna ur bränslets högtrycksledning innan service eller reparationer utförs på bränsleledningarna. Väntetiden på 10 minuter gör också att statisk laddning försvinner från lågtrycksbränslesystemet.

Kontrollera att motorn är avstängd. Kontrollera alla ledningar och slangar med avseende på slitage och nedbrytning. Kontrollera att slangarna är rätt dragna. Ledningarna och slangarna måste ha tillräckligt stöd och vara säkrade med klämmor.

Oljefilter och bränslefilter måste vara korrekt installerade. Filterhusen måste vara åtdragna till rätt moment. Se handboken Demontering och montering för mer information.



Fig. 12

g00704059

Var försiktig vid bränslepåfyllning. Rök inte vid bränslepåfyllning. Fyll inte på bränsle nära öppen eld eller gnistor. Stäng alltid av motorn före bränslepåfyllning.

Undvik att statisk elektricitet uppstår vid bränslepåfyllning. Risken att dieselbränsle med ultralåg svavelhalt (ULSD) ska användas på grund av statisk elektricitet är högre än för äldre bränslen med högre svavelhalter. Undvik dödsfall eller att allvarliga skador uppstår på grund av brand eller explosion. Rådgör med din bränsle- eller bränslesystemleverantör för att säkerställa att bränslepåfyllningssystemet överensstämmer med gällande bränslepåfyllningsstandarder avseende jordning och elektrisk potentialutjämning.



Fig. 13

g00704135

Gaser från batterier kan explodera. Låt inte öppen eld eller gnistor komma i närheten av batteriets ovansida. Rök inte där batteriladdning pågår.

Kontrollera aldrig batteriets laddning genom att kortsluta dess poler. Använd voltmätare och/eller hydrometer.

Felaktig anslutning av startkablar kan orsaka en explosion som kan leda till personskador. Se delen Driftinstruktioner i denna instruktionsbok för detaljerade startinstruktioner.

Ladda inte ett fruset batteri. Att ladda ett fruset batteri kan orsaka en explosion.

Batterierna måste hållas rena. Påfyllningspluggarna (om sådana finns) måste vara på sina platser. Använd endast rekommenderade kablar, anslutningar och skydd för batterierna vid drift av motorn.

Brandsläckare

Se till att en brandsläckare alltid finns tillgänglig. Se också till att du är förtrogen med dess funktion. Kontrollera och utför service på brandsläckaren med regelbundna intervall. Följ anvisningarna på instruktionsplåten.

Eter

Eter är brandfarligt och giftigt.

Rök inte vid utbyte av etercylinder eller vid etersprejning.

Lagra inte etertuber i bostadsutrymmen eller i motorrummet. Lagra inte etertuber i direkt solsken eller i temperaturer över 49° C (120° F). Håll etercylindrar borta från öppen eld eller gnistor.

i06565962

Ledningar, rör och slangar

Böj inte högtrycksledningar. Slå inte på högtrycksledningar. Installera inte ledningar som är skadade.

Läckor kan orsaka brand. Rådfråga din Perkins-återförsäljare eller din Perkins-distributör om reservdelar.

Byt ut delar i följande fall:

- Högtrycksbränsleledning(ar) demonteras.
- Ändkopplingar är skadade eller läcker.
- Ytterisolering är nött eller sönderskuren.
- Ledningar är exponerade.
- Ytterisoleringen böljar.
- Flexibla delar på slangen är snodda.
- Armeringen är inbäddad i ytterisoleringen.
- Ändkopplingar är förskjutna.

Se till att alla klämmor, skydd och värmesköldar är korrekt installerade. Korrekt installation skyddar mot vibrationer, nötning mot andra delar och för hög värme under drift.

i02914953

Vid arbete under någon komponent måste tillses att komponenten ifråga sitter säkert fast så att den inte kan falla ned.

Utför aldrig justeringar med motorn igång såvida inte anvisningar om detta uttryckligen har getts.

Uppehåll dig inte nära roterande och andra rörliga delar. Lämna alla skydd på plats tills servicearbete påbörjas. Sätt tillbaka skydden när servicearbetet har slutförts.

Se till att inga föremål kommer i kontakt med roterande fläktblad. Fläktbladen kastar iväg eller skär sönder alla föremål som kommer i deras väg.

Vid slag på föremål, bär skyddsglasögon för att undvika skador på ögonen.

Flisor och andra partiklar kan lossna och flyga iväg vid slag mot föremål. Före slag mot föremål, se till att ingen person kan bli skadad av kringflygande partiklar.

På- och avstigning

Klättra inte på motorn eller motorns efterbehandlingssystem. Motorn och efterbehandlingssystemet har inte försetts med handtag för klättring.

Kontakta OEM för placering av fot- och handtag till din specifika applikation.

i06862538

Högtrycksledningar för bränsle

VARNING

Kontakt med högtrycksbränsle kan medföra risk för att vätska tränger in genom huden och brännskador. Bränslestråle med högtryck kan utgöra en brandrisk. Ignoreras efterlevnaden av dessa instruktioner vid inspektioner, underhåll och service kan det leda till personskador eller dödsfall.

Högtrycksbränsleledningarna är de bränsleledningar som sitter monterade mellan högtrycksbränslepumpen och högtrycksbränslegrenröret, samt högtrycksbränsleledningarna mellan bränslegrenröret och topplocket. Dessa bränsleledningar skiljer sig från bränsleledningarna i andra bränslesystem.

Skilnaderna beror på följande:

- Högtrycksbränsleledningarna står ständigt under högt tryck.
- Trycket i högtrycksbränsleledningarna är mycket högre än i andra typer av bränslesystem.
- Högtrycksledningarna böjs till önskad form varefter de behandlas i en specialprocess för att få erforderlig styrka.

Kliv inte på högtrycksledningarna. Böj inte undan högtrycksledningarna. Böj inte och slå inte på högtrycksledningarna. Deformation av eller skador på en högtrycksledning kan resultera i en försvagning av ledningen och ett möjligt brottställe.

Säkerhet

Högtrycksledningarna för bränsle

Kontrollera inte bränslesystemets högtrycksledningarna när motorn är igång eller när startmotorn är inkopplad. När motorn har stoppats måste du vänta i 10 minuter för att bränsletrycket ska försvinna ur bränslets högtrycksledningarna innan service eller reparationer utförs på bränsleledningarna. Väntetiden på 10 minuter gör också att statisk laddning försvinner från lågtrycksbränslesystemet.

Lossa inte högtrycksledningarna för att avlägsna luft ur bränslesystemet. Denna procedur är inte nödvändig.

Gör en visuell inspektion av bränsleledningarna med högt tryck innan motorn startas. Denna inspektion ska göras varje dag.

Om du inspekterar motorn när den är i drift, använd då alltid rätt inspektionsrutiner för att undvika risk för att vätska tränger in genom huden. Se drifts- och underhållshandbok, , Allmän riskinformation.

- Inspektera högtrycksledningarna beträffande skador, deformation, djupa repor, skärskador, veck eller slagmärken.
- Kör inte motorn om bränsleläckage uppstått. Har läckage uppstått får inte anslutningen dras åt för att stoppa läckaget. Anslutningen får endast dras åt med rekommenderat åtdragningsmoment. Se handboken Demontering och montering, , Bränsleinsprutningsledningarna - Ta bort och Bränsleinsprutningsledningarna - Installera.
- Om läckage uppstått på högtrycksledningarna trots att de är korrekt åtdragna måste de bytas ut.
- Se till att alla klämmor på högtrycksledningarna sitter på plats. Kör inte motorn om klämmorna är skadade, saknas eller är lösa.
- Fäst inga andra föremål på högtrycksledningarna.
- Lossade högtrycksbränsleledningarna måste bytas ut. Även demonterade högtrycksbränsleledningarna måste bytas ut. Se Demontering och montering, , Bränsleinsprutningsledningarna – montering.

Motor med fyra cylindrar

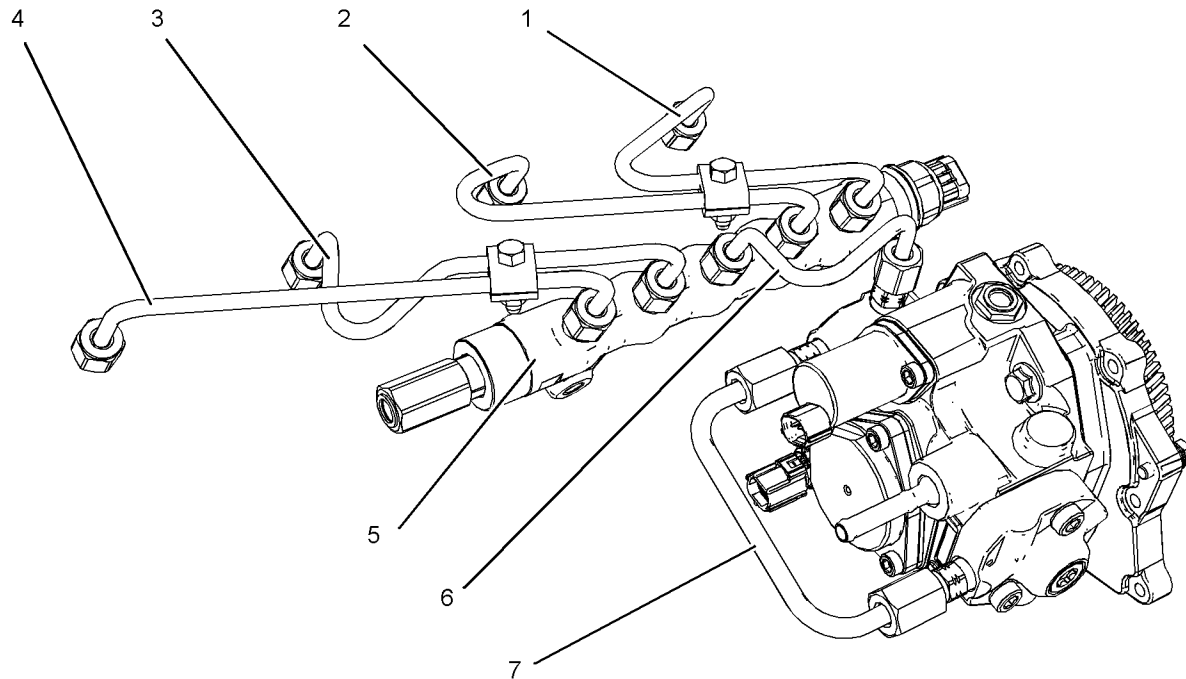


Fig. 14

g03886691

(1) Högtrycksledning
(2) Högtrycksledning
(3) Högtrycksledning

(4) Högtrycksledning
(5) Grenrör för högt bränsletryck
(fördelningsrör)

(6) Högtrycksledning
(7) Bränslemätarledning med högtryck

Motor med tre cylindrar

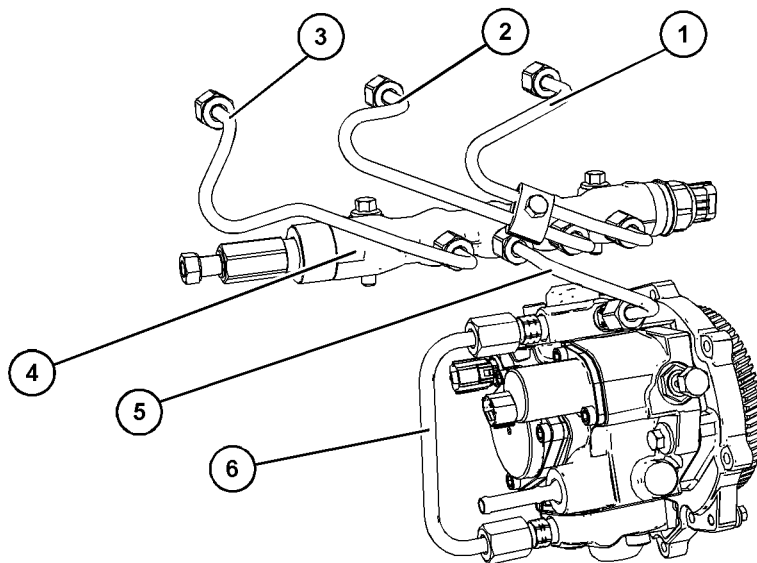


Fig. 15

g06064715

Typexempel

(1) Högtrycksledning
(2) Högtrycksledning

(3) Högtrycksledning
(4) Grenrör för högt bränsletryck

(5) Högtrycksledning
(6) Bränslematarledning med högtryck

i03754697

Före start av motorn

OBSERVERA

Vid första start av ny motor eller renoverad motor skall avstängning av motorn förberedas i den händelse att den rusar. Den kan stängas av genom att bränsle- eller lufttillförseln till motorn stryps.

VARNING

Avgaser från motorer innehåller förbränningsprodukter som kan vara skadliga för hälsan. Starta och kör alltid motorer i väl ventilerade utrymmen. Om drift måste ske i tillslutna utrymmen ska avgaserna ledas utomshus.

Kontrollera motorn med avseende på potentiella riskmoment.

Starta inte motorn eller manövrera något av reglagen om en varningsskylt med texten "STARTA INTE" eller liknande har hängts upp vid startlåset eller på reglagen.

Se före start av motorn till att ingen uppehåller sig på, under eller i närheten av motorn. Se till att området kring motorn är fritt från personer.

Om motorn är så utrustad, se till att belysningssystemet för motorn är lämpligt för förhållandena. Se till att all belysning (om motorn är så utrustad) fungerar felfritt.

Alla skydd och täckplåtar måste vara monterade om motorn måste startas för att ett servicearbete ska kunna utföras. Iaktta största försiktighet när arbete måste utföras i närheten av roterande delar för att förebygga olyckor.

Koppla inte förbi de automatiska elektriska stoppkretsarna. Avaktivera inte de automatiska stoppkretsarna. Kretsarna är anordnade för att bidra till att förebygga personskador. Kretsarna är också anordnade för att bidra till att hindra motorskador.

Se Verkstadshandboken beträffande reparationer och justeringar.

i06565933

Start av motorn

VARNING

Använd inte starthjälpmiddel av aerosoltyp, t ex eter, eftersom detta kan orsaka explosion och personskador.

Starta INTE motorn eller rör vid kontrollerna om en varningsetikett sitter på startströmställaren eller någon av kontrollerna. Tala med personen som har anbringat varningsmeddelande innan du startar motorn.

Alla skydd och täckplåtar måste vara påmonterade om motorn ska startas för att kunna utföra servicearbete. Förebygg olyckor genom att iaktta försiktighet vid arbete i närheten av roterande delar.

Starta motorn från förarplatsen eller med startströmställaren.

Starta alltid motorn på det sätt som beskrivs i Drifts- och underhållshandbok, Start av motorn i avsnittet Driftinstruktioner. Att vara förtrogen med det rätta tillvägagångssättet hjälper till att förebygga skador på motorkomponenterna. Kännedom om rätt tillvägagångssätt hjälper också till att förebygga personskador.

För att säkerställa att värmaren av kylmantelvattnet (om så utrustad) och/eller smörjoljevärmaren (om så utrustad) fungerar korrekt, ska du kontrollera vattentemperaturmätaren. Kontrollera också oljetemperaturmätaren under uppvärmningen.

Motorns avgaser innehåller förbränningsprodukter som kan vara skadliga för din hälsa. Se alltid till att luftväxlingen är god vid start av motorn. Om motorn måste startas i ett tillslutet utrymme, ska avgaserna ledas bort.

Anm. : Motorn är utrustad med en anordning för kallstart. Om motorn ska användas under mycket kalla förhållanden, kan en extra kallstartshjälp krävas. Motorn är normalt utrustad med den rätta typen av starthjälp för drift inom din region.

Som starthjälp är motorerna utrustade med ett glödstift i varje cylinder som värmer upp insugningsluften för att underlätta starten. En del Perkins -motorer kan ha ett kallstartssystem som styrs av den elektroniska styrmodulen, vilken hanterar ett kontrollerat flöde av eter till motorn. Den elektroniska styrmodulen kopplar bort glödstiften innan eter används. Systemet ska installeras i fabriken.

i06565937

Avstängning av motorn

Stäng av motorn enligt det tillvägagångssätt som beskrivs i Drifts- och underhållshandboken, Avstängning av motorn (avsnittet Driftinstruktioner) för att undvika överhettning av motorn och ökat slitage på motorns komponenter.

Använd nödstoppknappen (om utrustad med detta tillval) ENDAST i nödfall. Använd INTE nödstoppknappen för normala stopp av motorn. Efter ett nödstopp ska INTE motorn startas på nytt förrän orsaken till nödstoppet har åtgärdats.

Skulle en ny eller nyrenoverad motor övervarva när den startas för första gången ska motorn stoppas omedelbart.

För att stoppa en elektroniskt styrd motor, stäng av strömmen till motorn och/eller stäng av lufttillförseln till motorn.

i06565951

Elektriskt system

Koppla aldrig bort kablar i laddningsenhet eller batterikrets från batteriet under pågående laddning. En gnista kan antända den brännbara gas som vissa batterier avger.

För att hindra gnistor från att antända de brandfarliga gaser som produceras av somliga batterier, ska den negativa "–" kabeln anslutas sist från den externa strömkällan till den primära jordade platsen.

Kontrollera dagligen om elledningarna är lösa eller nötta. Efterdrag alla lösa elektriska ledningar innan motorn startas. Reparera alla nötta elledningar innan motorns startas. Se Drifts- och underhållshandboken för specifika startinstruktioner.

Jordningsprinciper

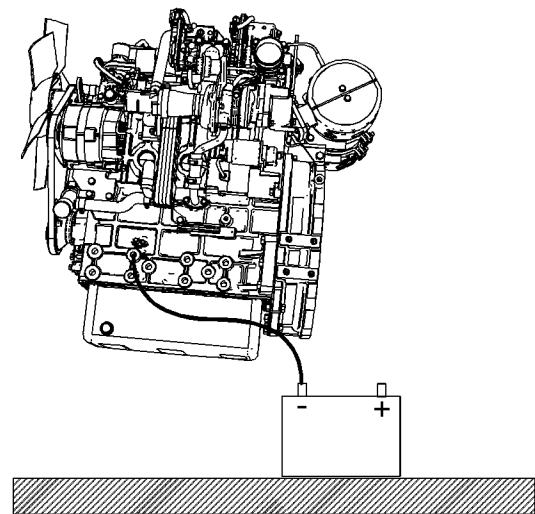


Fig. 16

g03881462

Typexempel
Jord till batteri

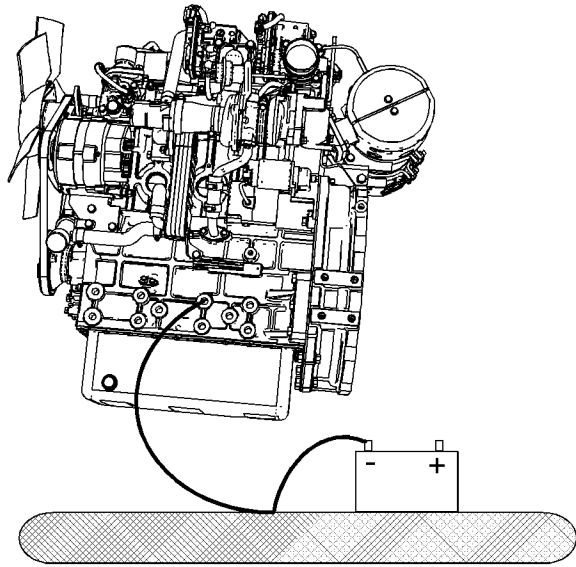


Fig. 17

g03881463

Typexempel

Alternera jord till batteri

Korrekt jordning av motorns elsystem är nödvändig för optimal motorprestanda och tillförlitlighet. Felaktig jordning kommer att resultera i att strömmen flyter i okontrollerade och otillförlitliga elektriska banor.

Okontrollerade elektriska strömbanor kan resultera i skador på vevaxelns lagerlägen och aluminiumkomponenter.

Motorer utan jordkabel jordfläta från motorn till ramen kan ta skada beroende på elektrisk urladdning.

För att säkerställa att motorn och dess elsystem fungerar korrekt, måste en jordkabel vara ansluten mellan motor och ram med direktledning till batteriet. Denna strömbana kan anordnas genom en direkt jordning av motorn till ramen.

De jordade anslutningarna ska vara åtdragna och korrosionsfria. Motorgeneratoren måste vara jordad till den negativa "-" batteriterminalen med en ledning som klarar full laddningsström från generatoren.

Strömanslutningarna och jordförbindelsen från motorns elektronik ska alltid dras från fränskiljaren till batteriet.

i06565949

Motorelektronik

⚠ VARNING

Ingrepp i installationen av det elektroniska systemet eller OEM-tillverkarens installation kan vara riskabla och resultera i personskador eller dödsfall och/eller skador på motorn.

⚠ VARNING

Risk för elchock De elektroniska enhetsinsprutarna använder likspänning (DC). ECM sänder denna spänning till de elektroniska enhetsinsprutarna. Berör inte kablagentets kontaktdon vid den elektroniska enhetsinsprutaren när motorn är i drift. Ignoreras denna instruktion kan det leda till personskada eller dödsfall.

Denna motor har ett omfattande, programmerbart motorövervakningssystem. Den elektroniska styrmodulen (ECM) övervakar motorns driftförhållanden. Om någon av motorns parametrar avviker från sitt tillåtna område, initierar den elektroniska styrmodulen en omedelbar åtgärd.

Följande åtgärder finns tillgängliga för motorns övervakningskontroll:

- Varning
- Effektreducering
- Avstängning

Följande övervakade driftförhållanden kan begränsa motorns varvtal och/eller effekt:

- Motorkylvätsketemperatur
- Motorns oljetryck
- Lufttemperatur i inloppsgrenrör
- Lufttryck i inloppsgrenrör
- Motorns varvtalsgivare
- Fuel Temperature (bränsletemperatur)
- Temperaturgivare för efterbehandling (om installerad)
- Elektroniska bränslespridare
- Motorinloppets strypventil (om installerad)

- Spänningskälla till givare
- Bränsletryck i grenrör (fördelning)
- NOx-reduktionssystem
- Efterbehandlingssystem för motorn

Motorns övervakningssystem kan variera mellan olika motormodeller och olika motortillämpningar. Övervakningssystemet och motorns övervakningskontroll är emellertid desamma för alla motorer.

Anm. : Många av de motorkontrollsystem och displaymoduler som är tillgängliga för Perkins motorer fungerar tillsammans med motorövervakningssystemet. Tillsammans tillhandahåller de både kontrollerna en motorövervakningsfunktion för den specifika motortillämpningen. Se Felsökning för mer information om motorövervakningssystemet.

Produktinformation

Allmän information

i06862544

Illustrationer

Följande modellöversikter visar typiska egenskaper för motorn och efterbehandlingssystemet. På grund av individuella tillämpningar, kan din motor och efterbehandlingssystem skilja sig från de som visas i figurerna.

Motor med tre cylindrar

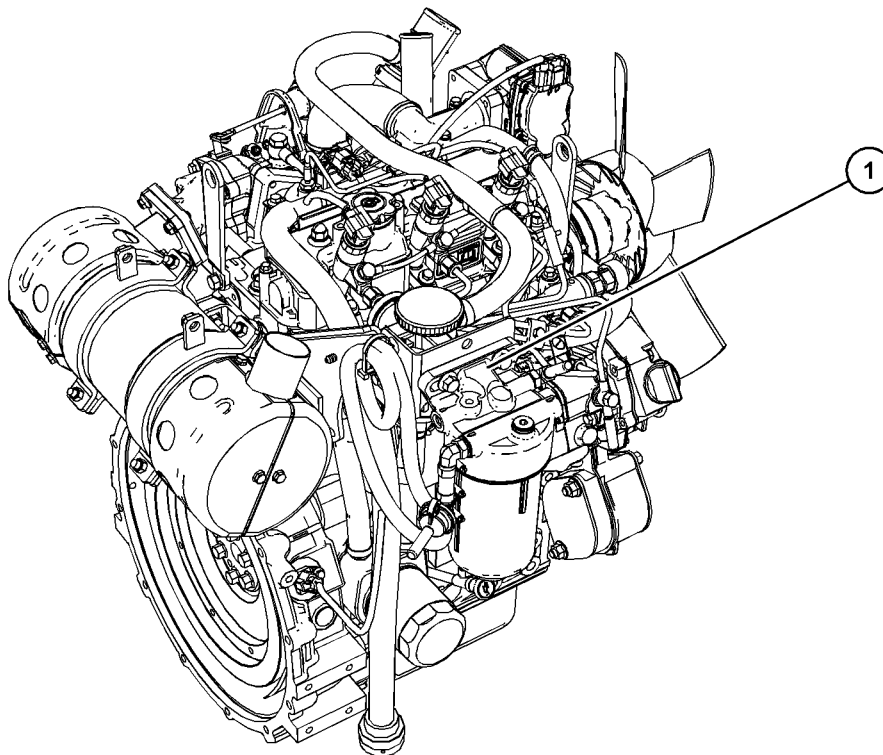


Fig. 18

Typexempel

(1) Placering av bränslefilter är endast för transport

g06068851

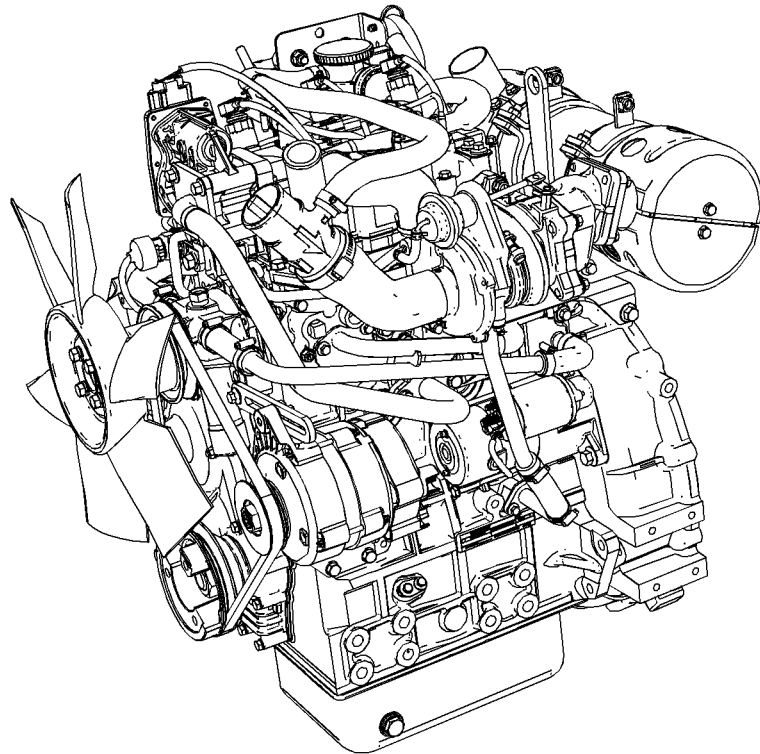


Fig. 19
Typexempel

g06068852

Motor med fyra cylindrar

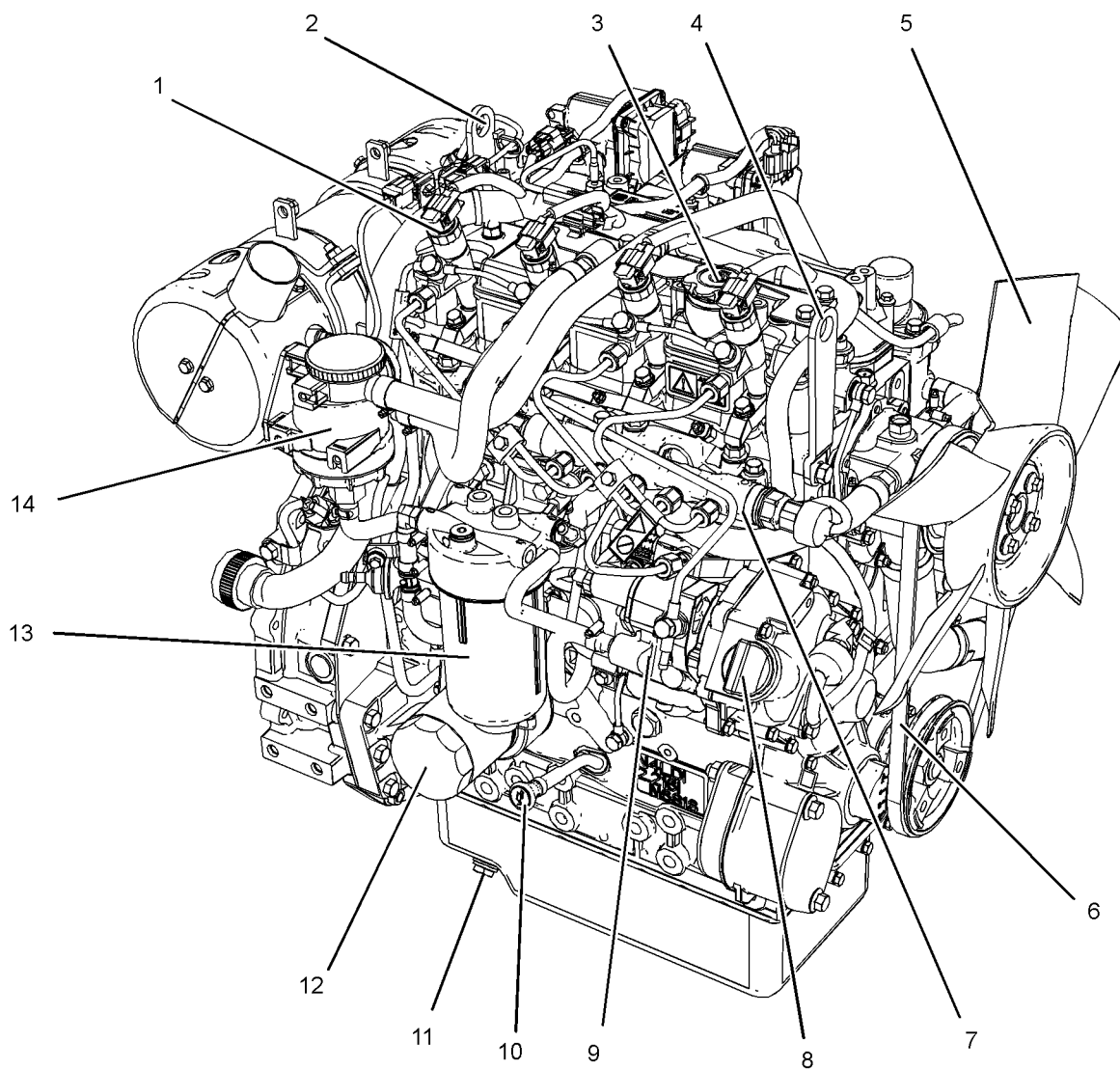


Fig. 20

g06103579

Typexempel

- (1) Elektronisk enhetsinjektor
- (2) Bakre lyftögla
- (3) Övre oljepåfyllningslock
- (4) Främre lyftögla
- (5) Fan (Fläkt)

- (6) Generators och fläktens drivrem
- (7) Bränslegrenrör (bränslefördelningsrör)
- (8) Nedre oljepåfyllningslock
- (9) Högtrycksbränslepump
- (10) Oljemätsticka

- (11) Oljeavtappningsplugg
- (12) Oljefilter
- (13) Sekundärbränslefilter
- (14) ventilator

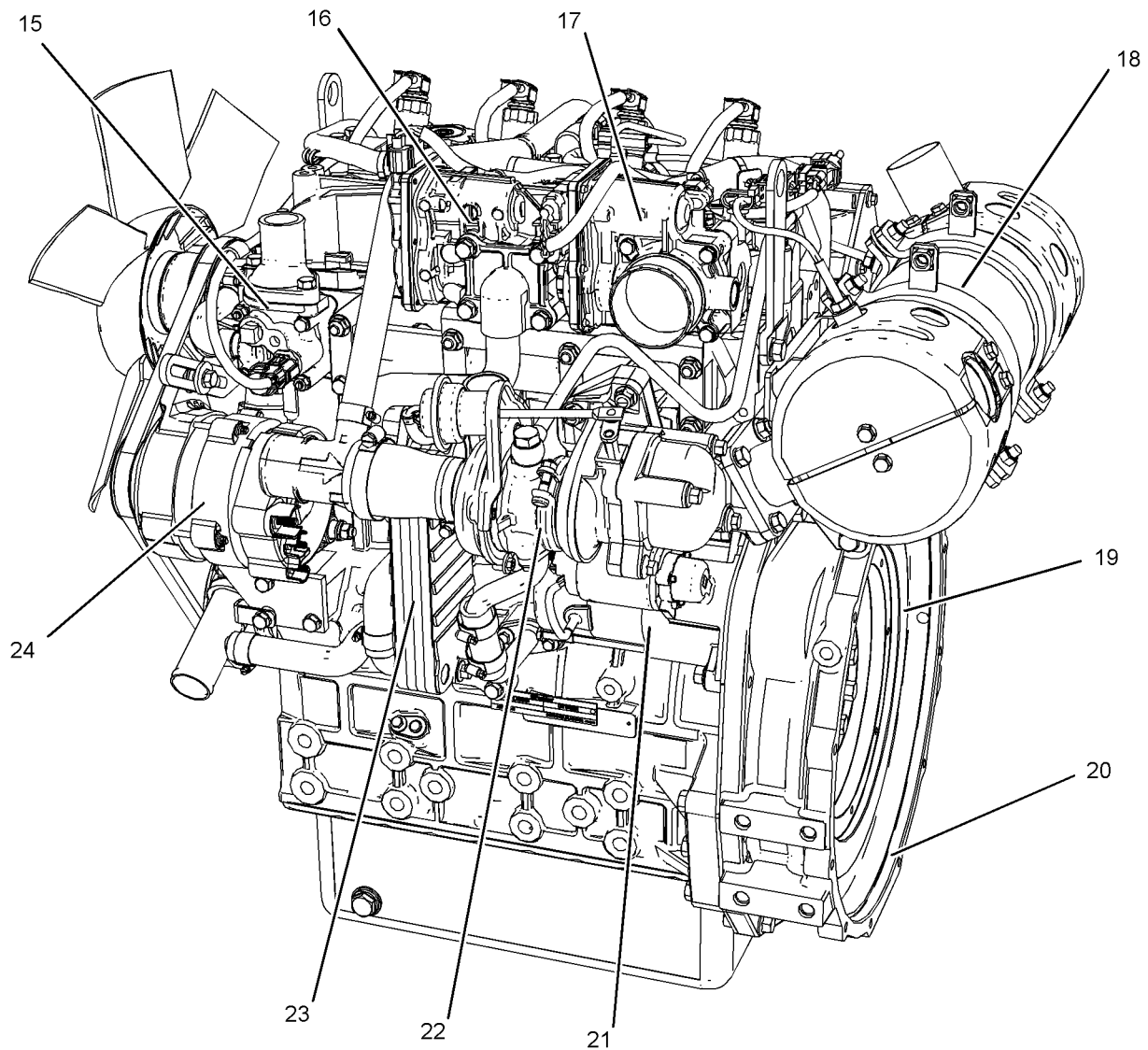


Fig. 21

g06103622

Typexempel

(15) Vattentemperaturregulator
 (16) NOx-reduktionssystemets ventil (NRS)
 (17) Strypventil
 (18) Dieseloxyderingskatalysator (DOC)

(19) Svänghjul
 (20) Svänghjulshus
 (21) Startmotor
 (22) Turbokompressor

(23) NRS-kylare
 (24) Generator

Externa motorkomponenter för motorer med tre eller fyra cylindrar

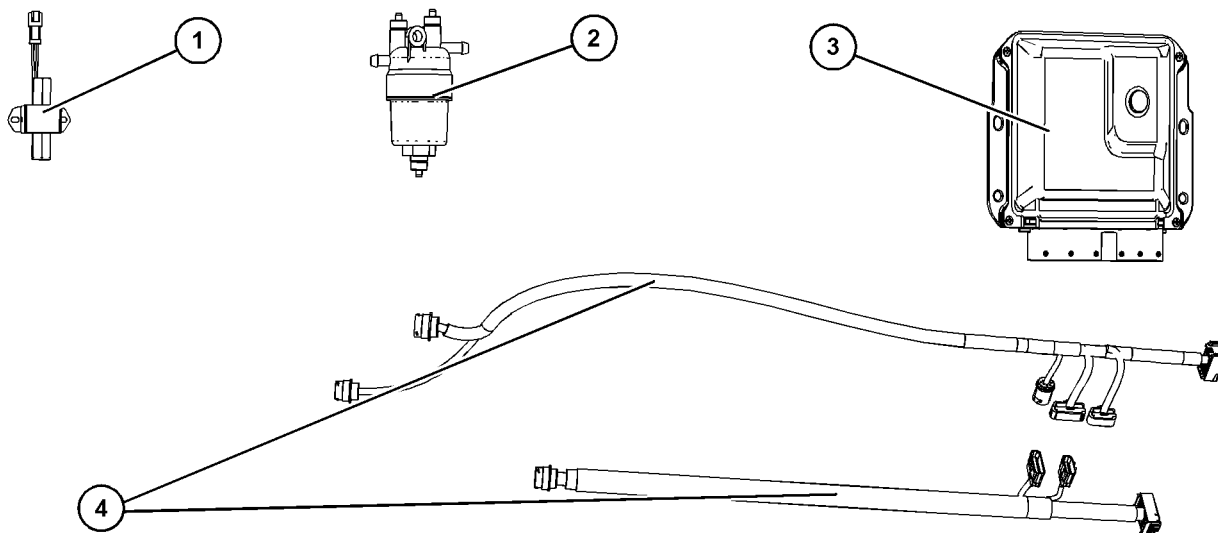


Fig. 22

g06103572

Typexempel

- (1) Elektrisk bränsleluftningspump
(2) Primärt bränslefilter/vattenavskiljare
(3) Elektronisk kontrollmodul (ECM)
(4) Motorns kablage

i06862535

Produktbeskrivning

Motor med tre cylindrar 403F-E17T

Perkins 403F-E17T industrimotor är en turboladdad motor. Den här motorn har ett efterbehandlingssystem med dieseloxidationskatalysator (DOC). DOC-efterbehandlingssystemet kräver inte något serviceintervall och motorn är elektroniskt styrd.

Industrimotorn 403F-E17T har följande egenskaper.

- Radmotor med tre cylindrar
- 4-taktsmotor
- Två ventiler per cylinder
- DOC efterbehandling

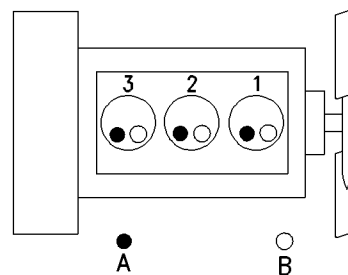


Fig. 23

g00852304

- (A) Avgasventiler
(B) Inloppsventiler

Tabell 1

403F-E17T Motorspecifikationer	
Maximal funktionshastighet (rpm)	2 800 RPM
Cylindrar och arrangemang	Radmotor med tre cylindrar

(forts.)

(Tabell 1, forts.)

Cylinderdiameter	84 mm (3.31 inch)
Slaglängd	100 mm (3.94 inch)
Cylindervolym	1.66 L (101.3 in ³)
Lufttillförsel	Turboladdning
Kompressionsförhållande	18:1
Tändningsföljd	1-2-3
Rotation sedd från svänghjulet	Moturs
Inställt ventilspegl (inlopp)	0.20 mm (0.008 inch)
Inställt ventilspegl (avgas)	0.20 mm (0.008 inch)

Motor med fyra cylindrar 404F-E22T och 404F-E22TA

Två varianter av Perkins 404F-E22T och 404F-E22TA industrimotor finns tillgängliga, den turboladdade motorn och den turboladdade motorn med laddkylning. Båda motorvarianterna har ett efterbehandlingssystem med dieseloxideringskatalysator (DOC). DOC efterbehandlingssystem kräver inte ett serviceintervall. Båda motorvarianterna är elektroniskt styrda.

404F-E22T och 404F-E22TA industrimotorer har följande egenskaper.

- 4-cylindrig radmotor
- 4-taktsmotor
- Två ventiler per cylinder
- DOC efterbehandling

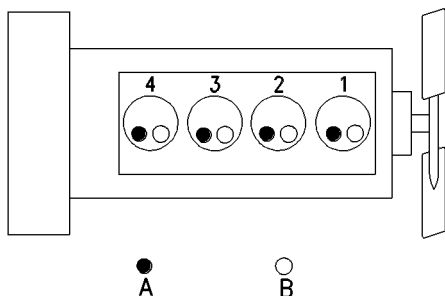


Fig. 24

g00296424

(A) Avgasventiler
(B) Inloppsventiler

404F-E22T och 404F-E22TA motorer kan vara försedda med ett varvtalsreglage och en temperaturgivare i DOC eller så saknas dessa komponenter. Skillnaden beror på utvecklingen av motorns utförande.

Tabell 2

404F-E22T och 404F-E22TA industrimotorer	
Cylinderdiameter	84 mm (3.307 inch)
Slaglängd	100 mm (3.937 inch)
Cylindervolym	2.216 L (135.22861 cubic inch)
Kompressionsförhållande	18: 1
Lufttillförsel	Turboladdad och turboladdad ladd-/luftkylning
Inställt ventilspegl (inlopp)	0.20 mm (0.008 inch)
Inställt ventilspegl (avgas)	0.20 mm (0.008 inch)
Tändningsföljd	1-3-4-2
Rotation (sett från svänghjulsänden)	Moturs

Elektroniska motordetaljer

Motorns driftförhållanden övervakas. Det elektroniska styrdonet (ECM) reglerar motorns reaktion på det aktuella driftillståndet och på förarens åtgärder. Driftillståndet och förarens åtgärder bestämmer i sin tur den exakta bränsleinsprutning som regleras av ECM-styrdonet. Motorns elektroniska kontrollsystem ombesörjer de följande funktionerna:

- Motorövervakning
- Motorns varvtalsreglering
- Kontroll av insprutningsinställningen
- Systemdiagnostik

Motordiagnostik

Motor har en inbyggd diagnosfunktion för att säkerställa att motorns system fungerar korrekt. Föraren varnas med en "stopp- eller varningslampa". Under vissa förhållanden kan motoreffekten och fordonets hastighet begränsas. Det elektroniska serviceverktyget kan användas för att visa diagnostikkoderna.

Det finns fyra typer av diagnostikkoder: aktiv diagnostikkod, loggad diagnostikkod, aktiv händelsekod och loggad händelsekod.

ECM-modulen arbetar med en elektronisk regulator som styr injektorns utmatning för att bibehålla önskat motorvarvtal.

Driftlivslängd

Motorns verkningsgrad och maximala prestanda beror på hur noga de rätta drifts- och underhållsrekommendationerna följs. Använd dessutom rekommenderade bränslen, kylvätskor och smörjmedel. Använd Drifts- och underhållshandboken som riktlinje för erforderligt motorunderhåll.

Motorns förväntade livslängd kan normalt uppskattas med ledning av motorns genomsnittliga effektuttag. Det genomsnittliga effektuttaget baseras på bränsleförbrukningen under en viss tidsperiod. Reducerat antal drifttimmar med fullt gaspådrag och/eller drift med reducerat gaspådrag resulterar i ett lägre genomsnittligt effektuttag. Mindre antal drifttimmar ökar drifttidens längd innan en motorreovering erfordras.

Efterbearbetningssystemet kan förväntas fungera korrekt under hela motorns livslängd (utsläppslivslängden), enligt gällande bestämmelser, förutsatt att de angivna underhållskraven följs.

Eftermarknadsprodukter och Perkins motorer

Perkins garanterar inte kvaliteten eller prestandan hos vätskor och filter som inte kommer från Perkins.

Om extra enheter, tillbehör eller förbrukningsartiklar (filter, tillsatser, katalysatorer) som kommer från andra tillverkare används på Perkins -produkter, påverkas inte Perkins garanti enbart på grund av sådan användning.

Däremot kan haverier, som har sin orsak i installation eller användning av andra tillverkares anordningar, tillbehör eller förbrukningsartiklar, INTE åberopas mot Perkins. Defekterna omfattas därför INTE av Perkins garanti.

Information avseende produktidentifiering

i06565928

Placering av skyltar och etiketter

Serienummerskylt

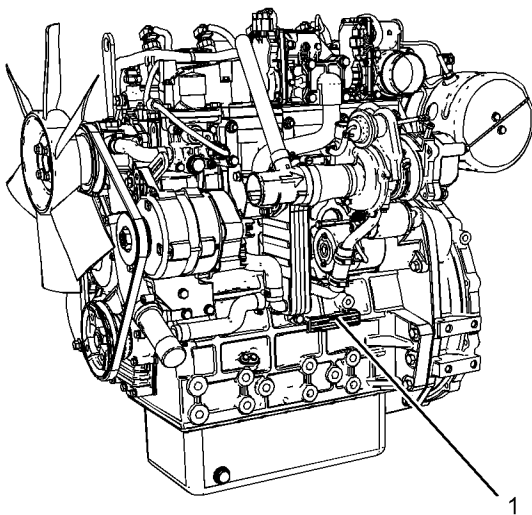


Fig. 25

g03882431

Motorns serienummerskylt (1) sitter på motorns vänstra sida baktill på motorn cylinderblock.

Perkins-distributörer behöver alla siffrorna på skylten för att fastställa vilka komponenter som ingår i motorn. Denna information möjliggör en noggrann identifiering av artikelnummer.

Perkins skylt

	Perkins	ENGLAND	TPL No
○			○
LIST No	SERIAL No	TYPE	

Fig. 26

g01094203

Typexempel

i06862539

Certifieringsetikett avseende emissioner


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

Fig. 27

g01478138

Typexempel

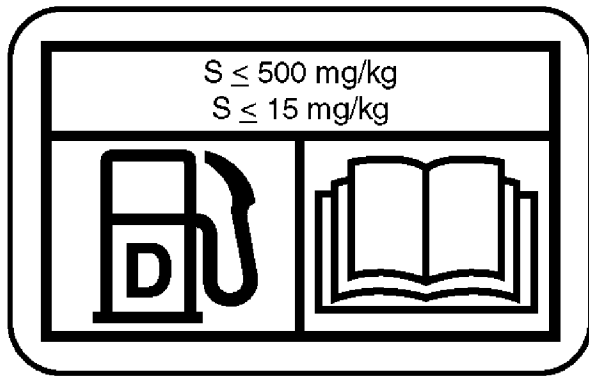


Fig. 28

g06038952

Typexempel

Se illustration 28 . Utrustningens tillverkare måste montera skylten på utrustningen. Detta förfaringssätt rekommenderas av Perkins Shibaura Engines Limited. Enligt EPA-bestämmelserna ska etiketten vara fäst vid utrustningen nära bränsleinloppet. Utrustningens tillverkare kan montera en annan bränsleskylt.

i06565906

Referensinformation

Information om följande delar kan behövas vid beställning av reservdelar. Ta reda på informationen för din motor. Anteckna informationen i respektive utrymme. Gör en kopia av listan. Spara informationen för framtida bruk.

Referensförteckning

Motormodell _____

Motorns serienummer _____

Motorvarvtal vid låg tomgång _____

Motorvarvtal vid full belastning _____

Primärt bränslefilter _____

Sekundär bränslefilterinsats _____

Smörjoljefilterinsats _____

Extra oljefilterinsats (om så utrustad) _____

Total kapacitet för smörjsystem _____

Total kapacitet för kylsystemet _____

Luftrenarelement _____

Drivrem _____

Driftsavsnitt

i06565947

Lyftning och förvaring

i06565924

Lyftning av produkten

OBSERVERA

Utsätt aldrig öglebultarna och fästena för böjning. Belastas öglebultarna och fästena endast under spänning. Kom ihåg att kapaciteten hos en öglebult är mindre när vinkeln mellan de bärande redskapen och det lyfta objektet blir mindre än 90 grader.

Om det är nödvändigt att lyfta en komponent i en vinkel, använd endast ett länkfäste som är rätt dimensionerat för vikten.

Använd kran för att ta bort tunga komponenter. Lyft motorn med hjälp av en justerbar lyftbom. Alla lyftkedjor eller -kablar måste löpa parallellt med varandra. Lyftkedjorna eller -kablarna måste löpa vinkelrätt mot överdelen av det föremål som lyfts.

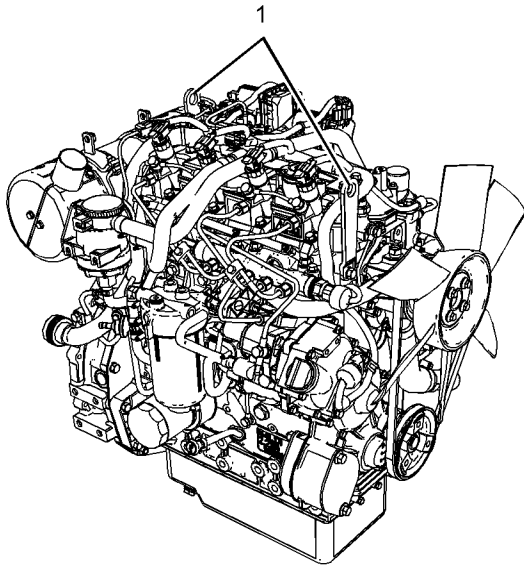


Fig. 29

g03882471

Typexempel

(1) Främre och bakre lyftöglor

Förvaring av produkten (Motor och efterbehandling)

Perkins är inte ansvarig för skador som kan uppkomma när en motor står i förvaring efter en period i drift.

Din Perkins-återförsäljare eller Perkins-distributör kan hjälpa dig att förbereda motorn för längre förvaringsperioder.

Villkor för förvaring

Motorn måste förvaras i en vattentät byggnad. Inuti byggnaden måste det hållas en konstant temperatur. Motorer som är fyllda med Perkins ELC kommer att ha kylvätskeskydd till en omgivningstemperatur på -36°C (-32.8°F). Motorn får inte utsättas för extrema variationer i temperatur och luftfuktighet.

Förvaringsperiod

Motorn kan förvaras i upp till 6 månader förutsatt att alla rekommendationer vidhålls.

Förvaringsprocedur

För en loggbok över den procedur som har utförts på motorn.

Anm. : Förvara inte en motor som har biodiesel i bränslesystemet.

1. Se till att motorn är ren och torr.
 - a. Om motorn har körts med biodiesel måste systemet tömmas och nya filter installeras. Bränsletanken kommer att kräva spolning.
 - b. Fyll bränslesystemet med ett bränsle med ultralåg svavelhalt. Mer information om godtagbara bränslen finns i Drifts- och underhållshandboken, , Vätskerekommendationer. Kör motorn i 15 minuter för att avlägsna all biodiesel ur systemet.
2. Tappa ut eventuellt vatten ur primärfiltrets vattenavskiljare. Säkerställ att bränsletanken är full.
3. Motorolja behöver inte dräneras inför förvaring av motorn. Förutsatt att rätt typ av motorolja används kan motorn kan förvaras i upp till 6 månader. Korrekt specifikation för motorolja finns i Drifts- och underhållshandboken, , Vätskerekommendationer.

4. Avlägsna drivremmarna från motorn.

Slutet kylsystemet

Se till att kylsystemet är fyllt med Perkins ELC eller ett frostskyddsmedel som uppfyller specifikationerna för ASTM D6210.

Öppet kylsystem

Se till att alla kylsystemets avtappningspluggar är öppna. Låt kylvätskan rinna ut. Sätt tillbaka avtappningspluggarna. Placera en ångfashämmare i systemet. Kylvätskesystemet måste slutas när ångfashämmaren har satts in. Ångfashämmarens effekt förloras om kylsystemet är öppet mot atmosfären.

Information om underhållsprocedurer finns i denna Drifts- och underhållshandbok.

Efterbehandling

Inga särskilda åtgärder krävs. Efterbehandlingssystemets avgasutlopp ska pluggas. Innan förvaring måste motorn och efterbehandlingssystemet vara täckta.

Månatliga kontroller

Vevaxeln måste roteras för att ändra fjäderbelastning i ventilmekanismen. Vrid vevaxeln mer än 180 grader. Gör en visuell kontroll för skador eller korrosion på motorn och efterbehandlingssystemet.

Se till att motorn och efterbehandlingssystemet är helt täckta innan förvaring. Notera proceduren i motorns loggbok.

Utlagring

1. För montering av drivrem, se denna Drifts- och underhållshandbok, , Generator och fläktremmar – Inspektera/justera för korrekt remspänning.
2. Se till att oljenivån är korrekt. Se till att kylvätskenivån är korrekt. Se till att bränslesystemet är fullt och avluftat. Se Drifts- och underhållshandboken, , Bränslesystem – Avluftning för mer information.
3. Vrid strömställaren till läget ON (På) och kontrollera funktionen hos varningslamporna. För start av motorn, se Drifts- och underhållshandboken, , Motorstart för mer information.

Detaljer och kontroller

i06565905

Larm och avstängningsanordningar

Avstängningar

Avstängningar är antingen elektriskt eller mekaniskt styrda. De elektriska avstängningarna styrs av den elektroniska styrmodulen (ECM).

Avstängningar är inställda att utföras vid kritiska gränsvärden för följande:

- Kylvätskans arbetstemperatur
- Oljans arbetstryck

En viss avstängning kan behöva återställas innan motorn kan startas.

OBSERVERA

Fastställ alltid orsaken till en nödavstängning av motorn. Utför nödvändiga reparationer innan motorn startas igen.

Gör dig insatt i följande saker:

- Typer och placeringar av avstängningar
- Tillstånd som orsakar respektive avstängning
- Den återställningsprocedur som krävs för omstart av motorn

Larm

OBSERVERA

När larm aktiverats måste felet avhjälpas innan nödsituation och motorskador uppstår.

Larmen styrs elektriskt. Aktiveringen av larmen styrs av den elektroniska styrmodulen.

Larmen styrs av en givare eller en brytare. När givaren eller brytaren aktiveras skickas en signal till den elektroniska styrmodulen. En händelsekod skapas av den elektroniska styrmodulen. Den elektroniska styrmodulen skickar en signal om att tända lampan.

Motorn kan vara utrustad med följande givare eller brytare:

Tryck i bränslefördelningsrör – Givaren för tryck i bränslefördelningsröret kontrollerar högt och lågt

tryck i röret. Den elektronisk styrmodulen kontrollerar trycket.

Motorns oljetryck – Givaren för motorns oljetryck indikerar när oljetrycket faller under angivet systemtryck vid ett visst motorvarvtal.

Kylvätsketemperatur – Givaren för kylvätsketemperaturen indikerar hög temperatur på kylmantelvattnet.

i06565910

Mätare och indikatorer

Din motor kanske inte har samma eller samtliga av de mätare som beskrivs här. För ytterligare information beträffande mätarutrustningen, hänvisas till den information som tillhandahålls av OEM-tillverkaren.

Mätarna ger indikationer om motorns prestanda. Se till att mätarna är i gott skick. Fastställ normalt driftområde genom att observera mätarna under en viss tid.

Märkbara ändringar i mätvärdena indikerar eventuella mätar- eller motorproblem. Problem kan också indikeras av ändrade värden även om dessa ligger inom specificerat område. Fastställ och åtgärda orsaken till alla eventuella betydande ändringar i värdena. Rådfråga din Perkins -återförsäljare eller din Perkins -distributör för assistans.

OBSERVERA

Om inget oljetryck indikeras ska du STÄNGA AV motorn. Om maximal kylvätsketemperatur överskrids ska du STOPPA motorn. Det kan leda till motorskador.



Motorns oljetryck – Oljetrycket ska vara högst efter starten av en kall motor. Typiskt motoroljetryck med SAE10W30 är 207 kPa to 413 kPa (30 psi to 60 psi) vid nominellt varvtal.

Ett lägre oljetryck är normalt vid låg tomgång. Om belastningen är stabil och mätarvärdet ändras, vidtag följande åtgärder:

1. Koppla ifrån belastningen.
2. Minska motorns varvtal till låg tomgång.
3. Kontrollera oljenivån och se till att den bibehålls på korrekt nivå.

**Kylmantelvattnets kylvätsketemperatur**
– Typiskt temperaturområde är

82° to 96°C (147.6° to 172.8°F). Högsta tillåtna temperatur med trycksatt kylsystem vid 90 kPa (13 psi) är 112° C (233.6° F). Högre temperaturer kan förekomma under vissa förhållanden. Vätsketemperaturen kan variera med belastningen. Temperaturen får dock aldrig överskrida kokpunkten för det tryckbelastade system som används.

Om motorns drifttemperatur överstiger det normala området och ånga observeras, skall följande åtgärder vidtas:

1. Reducera belastning och motorvarvtal.
2. Kontrollera att inget kylvätskeläckage förekommer.
3. Fastställ om motorn måste stoppas omedelbart eller om den kan kylas av genom att belastningen minskas.

**Varvräknare – Denna mätare indikerar motorns varvtal (r/min). När varvtalskontrollspaken förs till läget för**

fullt "pådrag" utan belastning, går motorn på högt tomgångsvarvtal. Motorn går på fullastvarvtal när varvtalskontrollspaken är i läget för fullt "pådrag" med maximalt tillåten belastning.

OBSERVERA

För att hjälpa att förhindra motorskador ska det höga tomgångsvarvtalet aldrig överskridas. Övervarv kan leda till allvarliga skador på motorn. Motorn kan köras med det höga tomgångsvarvtalet utan att ta skada, men det höga tomgångsvarvtalet får aldrig överskridas.

**Amperemätare – Denna mätare visar laddnings- eller urladdningsströmmen i batteriladdningskretsen. Mätarens**

visarnål ska befinna sig till höger om "0" (noll).

**Bränslenivå – Denna mätare indikerar bränslenivån i tanken.**

Bränslenivåmätaren är aktiv när strömställaren "START/STOP" är i läget "ON" (på).

**Servicetimmätare – Mätaren visar motorns drifttimmar.**

i06565956

Övervakningssystem (Motorns varningsindikatorer)

Tabell 3

Tabell för varningsindikatorer					
Varningsindikator	Avstängningsindikator	Indikator tillstånd	Beskrivning av indikering	Engine Status (Motorstatus)	Föraråtgärd
ON (på)	ON (på)	Kontroll av indikatorlampa	När nyckelströmställare vrids till läget ON (På) ska alla indikatorlampor tändas under 0,5 sekund.	Läget ON (På), kontroll av indikatorlampa Motorn är avstängd.	Om någon av indikatorlamporna inte tänds under indikatorkontrollen, måste felet omedelbart undersökas. Om någon indikatorlampa fortsätter att lysa eller blinkar, måste felet omedelbart undersökas.
OFF	OFF	Inga fel	-	Motorn fungerar normalt.	Ingen
Nivå 1					
ON (fast sken)	OFF	Nivå 1	En aktiv diagnostikkod visas.	Motorn går men en eller flera diagnostiskoder visas.	Så snart som möjligt ska diagnostikkoden undersökas.
Nivå 2					
Blinkar	OFF	Nivå 2	Den elektroniska styromodulen har registrerat ett onormalt tillstånd.	Om aktiverat kommer motoreffekten reduceras.	Stanna motorn. Undersök felet.
Nivå 3					
Blinkar	ON (på)	Nivå 3	Motorns tillstånd är onormalt.	Motorn stängs automatiskt av. Om avstängning inte är aktiverad kan motorn köras men det kan leda till skador.	Stoppa motorn omedelbart. Undersök felet.

i06565916

Övervakningssystem

VARNING

Om avstängningsläge har valts och varningsindikatorn aktiveras kan motorn stängas av inom endast 20 sekunder efter varningsindikatorns aktivering. Beroende på tillämpning kan särskilda försiktighetsåtgärder behöva vidtas för att undvika personskadorna. Motorn kan vid behov startas igen efter avstängning för nödmanövrering.

OBSERVERA

Motorns övervakningssystem utgör ingen garanti mot haveri. Programmerade fördröjningar och reduceringsscheman är avsedda att minimera antalet falska larm och ge föraren tid att stänga av motorn.

Följande parametrarna övervakas:

- Motorhastighet/timing
- Motorns temperatur- och tryckgivare
- Atmosfäriskt tryck (barometriskt tryck)
- Bränsletemperatur
- Batterispänning

Programmerbara alternativ och systemdrift

VARNING

Har läge för varning/effektreducering/avstängning valts och varningsindikeringen aktiveras, ska motorn stängas av så fort detta är möjligt. Beroende på motorns användning, kan speciella försiktighetsåtgärder behöva vidtas för att förhindra personskada.

Motorn kan programmeras för följande lägen:

“Varning”

Den orangea “varningslampan” tänds (“ON” (På)) och varningssignalen aktiveras och ljuder kontinuerligt för att varna föraren om att en eller flera motorparametrar befinner sig utanför normalt driftsområde.

“Effektreducering”

Den orangea “varningslampan” kommer att “blinka”. Efter varningen sänks motorns effekt. Varningslampan börjar blinka när effektreduceringen påbörjas.

Motorn effektreduceras om den överskrider förinställda driftsgränser. Motorns effektreducering uppnås genom att mängden bränsle som är tillgänglig för varje insprutning begränsas. Bränslebegränsningen beror på hur allvarligt felet är som har orsakat motorns effektreducering, vanligtvis upp till en begränsning av 50 %. Det minskade bränslet ger en förutbestämd reducereing av motoreffekten.

“Avstängning”

Den orangea varningslampan kommer att “blinka”. Efter varningen sänks motorns effekt. Motorn fortsätter med det varvtal som är inställt för effektreduceringen tills motorn stängs av. Efter avstängning tänds den röda stopplampan. Motorn kan startas igen efter avstängningen för användning i nödsituation.

Stopp av motorn sker omedelbart efter att ett stopp har utlösts. Motorn kan startas igen efter avstängningen för användning i nödsituation. Det fel som orsakade avstängningen kan dock finnas kvar.

Om en signal för hög kylvätsketemperatur registreras, kommer en 2 sekunders fördröjning att ske för att verifiera förhållandet.

Om en signal för lågt oljetryck registreras, kommer en 2 sekunders fördröjning att ske för att verifiera förhållandet.

För mer information eller reparationshjälp, rådfråga din Perkins -distributör.

i06862542

Rusningsvarvtal

Övervarvning är plus 700 varv per minut (rpm) över det angivna varvtal för motorer som visas.

- 403F-E17T _____ 2 800 RPM
- 404F-E22T _____ 2 800 RPM
- 404F-E22TA _____ 2 800 RPM

i06565930

Avkännare och elkomponenter

Figuren i avsnittet visar de typiska placeringarna av givare och andra elektriska komponenter på industrimotorn. Specifika motorer kan skilja sig beroende på tillämpning.

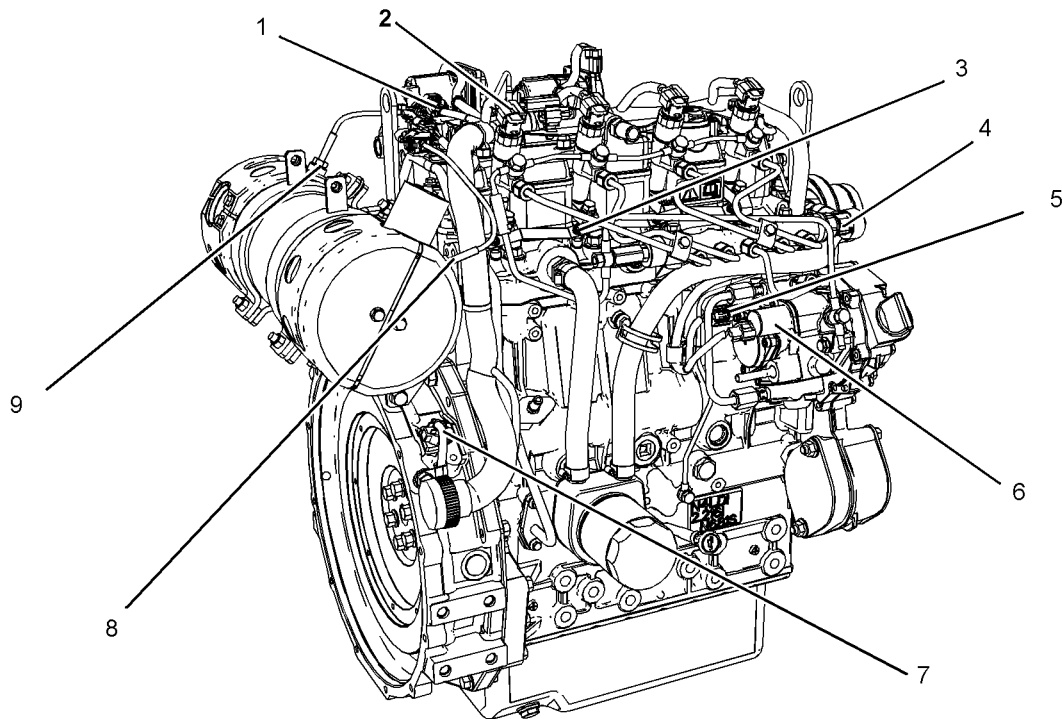


Fig. 30

g06013009

Typexempel

- | | | |
|--|--|-----------------------------------|
| (1) Inloppsgrenrörets (öka) tryckgivare | (5) Bränsletemperaturgivare | (8) Utloppstemperaturgivare för |
| (2) Elektronisk enhetsinjektor | (6) Solenoid för bränslemätning till | dieseloxyderingskatalysator (DOC) |
| (3) Glödstift | högtrycksbränslepump | (9) DOC-inloppstemperaturgivare |
| (4) Bränsletryckgivare (tryckgivare,
bränslefördelningsrör) | (7) Vevaxelvarvtal/Synkroniseringsgivare | |

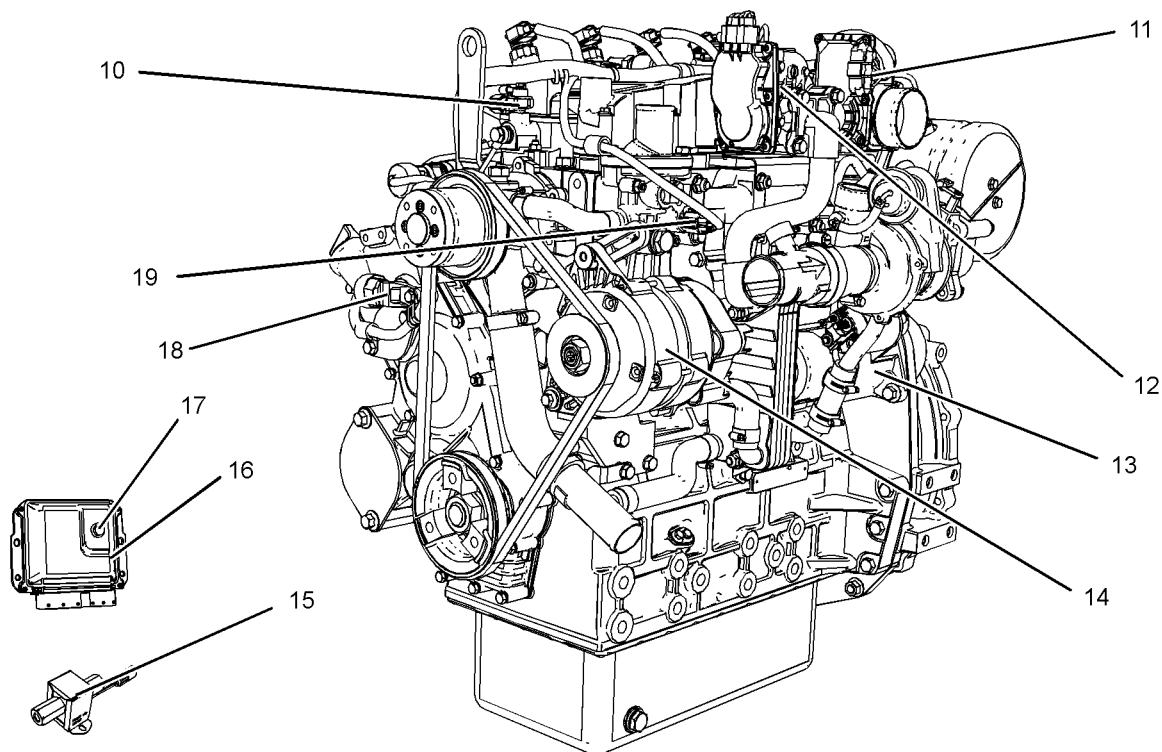


Fig. 31

g06013027

Typexempel

(10) Strömställare för oljetryck
 (11) Varvtalsreglage reglerventil
 (12) NRS-reglerventil
 (13) Startmotor

(14) Generator
 (15) Lågtrycksbränslepump/
 avluftningspump
 (16) Elektronisk styrmodul

(17) Ventilationsöppning för
 atmosfärtrycksgivare
 (18) Kamaxel/Synkroniseringsgivare
 (19) Kylvätsketemperaturgivare

Anm. : Vissa komponenter kan eventuellt inte installeras för vissa tillämpningar. DOC kanske inte är utrustad med temperaturgivare. Strypventilen kan eventuellt inte installeras.

Motordiagnos

i06565980

Självd diagnos

i06565914

Perkins elektroniska motorer kan utföra ett självdiagnostest. Om systemet upptäcker ett aktivt problem, aktiveras diagnostiklampan. Diagnostiska koder lagras i ett permanent minne i den elektroniska styrmodulen (ECM). Diagnostikkoden kan hämtas med det elektroniska serviceverktyget. Se Felsökning, , Electronic Service Tools för ytterligare information.

Somliga installationer har elektroniska displayer som tillhandahåller direkta avläsningar av motorns diagnostikkoder. Se den handbok som tillhandahålls av OEM-tillverkaren för mer information om hämtning av motorns diagnostikkoder. Alternativt se Felsökning, , Indicator Lamps för mer information.

Aktiva koder representerar problem som för närvarande existerar. Dessa problem bör undersökas i första hand.

Loggade koder representerar följande:

- Intermittenta problem
- Registrerade händelser
- Prestandahistorik

Högst 6 koder kan lagras samtidigt.

Om 6 koder redan existerar kommer motorn kommer fortfarande att reagera på ett annat fel, men felet kommer inte att loggas av den elektroniska styrmodulen.

Problemen kan ha blivit avhjälpta sedan koden loggades. Dessa koder indikerar inte att en reparation erfordras. Koderna är vägledning eller signaler när en situation har uppstått. Koderna kan vara värdefulla vid felsökning av problem.

När problemen har blivit avhjälpta, skall de motsvarande loggade felkoderna tas bort.

i06565917

Diagnoslampa

En diagnostiklampa används för att indikera förekomsten av ett aktivt fel. Se Felsökning, , Indicator Lamps för mer information. En diagnostisk felkod förblir aktiv tills problemet har blivit avhjälpt. Diagnostikkoden kan hämtas med det elektroniska serviceverktyget. Se Felsökning, , Electronic Service Tools för mer information.

Loggning av fel

Systemet har förmåga att logga uppkommande fel. När det elektroniska styrdonet (ECM) genererar en aktiv diagnostisk kod, loggas den i ECM-styrdonets minne. De koder som har loggats av ECM kan identifieras av det elektroniska serviceverktyget. Den aktiva koder som har loggats raderas när felet har åtgärdats eller felet inte längre är aktivt.

i06862537

Motordrift med aktiva diagnostkoder

Om en diagnostiklampa tänds under normal drift av motorn, har systemet identifierat en situation som inte är inom specifikationen. Använd elektroniska serviceverktyg för att kontrollera de aktiva diagnostiska koderna.

Anm. : Kraften kan vara begränsad tills felet har korrigerats. Om oljetrycket är inom det normala intervallet, kan motorn köras med nominellt varvtal och belastning. Service ska emellertid utföras så snart som möjligt.

Den aktiva diagnostikkoden ska undersökas. Orsaken till problemet ska åtgärdas snarast. Om orsaken till den aktiva diagnostikkoden har reparerats och det endast finns en aktiv diagnostikkod, slocknar diagnoslampan.

Motorns drift och prestanda kan komma att begränsas som ett resultat av den genererade aktiva diagnostikkoden. Accelerationen kan försämrats betydligt.. Se Felsökningsavsnittet för mer information om förhållandet mellan dessa aktiva diagnostikkoder och motorns prestanda.

i06565955

Motordrift och koder för intermittenta fel

Om en diagnostiklampa tänds under normal drift av motorn och sedan slocknar, kan ett intermittent fel ha inträffat. Om ett fel har inträffat, loggas detta i minnet hos den elektroniska styrmodulen (ECM).

I de flesta fall är det inte nödvändigt att stoppa motorn på grund av en intermittent kod. Dock bör föraren hämta de loggade felkoderna och inhämta lämplig information för att identifiera den aktuella händelsen. Operatören bör anteckna varje händelse som kan ha orsakat att lampan har tänts.

- Låg effekt
- Begränsning av motorvarvtalet
- Motorvibrationer eller motorljud

Denna information kan vara till hjälp vid eventuell felsökning av situationen. Informationen kan också användas för framtida referens. För mer information, se publikationen Felsökningsguide för den här motorn.

i06565971

Konfiguration parametrar

Systemkonfigurationsparametrarna påverkar utsläppen från motorn eller motorns effekt. Systemkonfigurationsparametrarna konfigureras i fabriken. Vanligtvis ändras systemkonfigurationsparametrarna inte under motorns livslängd. Systemkonfigurationsparametrarna måste omprogrammeras om den elektroniska styrmodulen (ECM) byts ut. Systemkonfigurationsparametrarna behöver inte programmeras om ifall ECM-programvaran byts ut.

För mer information, se Felsökning, , System Configuration Parameters.

Start av motorn

i06565946

i06565919

Före start av motorn

Utför det erforderliga dagliga underhållet samt annat periodiskt underhåll innan du startar motorn. Kontrollera motorutrymmet. Denna kontroll kan bidra till att du slipper göra omfattande reparationer i framtiden. Se Drifts- och underhållshandbok, , Schema för underhållsintervall för mer information.

- Kontrollera att motorn har tillräckligt med bränsle.
- Öppna bränsletillförselventilen för bränslet (om utrustad med detta tillval).

Om motorn inte har startats på flera veckor kan bränslet ha runnit tillbaka i bränslesystemet. Det innebär att luft då kan ha kommit in i filterhusen. Luft kan också ha blivit instängd i systemet vid byte av bränslefilter. I så fall måste bränslesystemet luftas. Se Drifts- och underhållshandbok, , Bränslesystem - Luftning för mer information om luftning av bränslesystemet. Kontrollera också att bränslespecifikationerna stämmer och att bränsleförhållandet är korrekt. Se Drifts- och underhållshandbok, , Bränslerekommendationer.

VARNING

Avgaser från motorer innehåller förbränningsprodukter som kan vara skadliga för hälsan. Starta och kör alltid motorer i väl ventilerade utrymmen. Om drift måste ske i tillslutna utrymmen ska avgaserna ledas utomshus.

- Starta inte motorn eller manövrera något av reglagen om en varningsetikett med texten "DO NOT OPERATE" (STARTA INTE) eller någon liknande varningsetikett finns på startströmställaren eller reglagen.
- Återställ alla avstängnings- eller larmanordningar.
- Se till att eventuell drivande utrustning är fränkopplad. Minimera eventuella elektriska belastningar eller avlägsna dem.

Start i kall väderlek

VARNING

Använd inte starthjälpmedel av aerosoltyp, t eter, eftersom detta kan orsaka explosion och personskador.

Möjligheten att starta motorn kommer att förbättras vid temperaturer under -18°C (0°F) vid användning av en kylmantelvattenvärmare eller extra batterikapacitet.

När dieselbränsle från Grupp 2 används är följande komponenter ett sätt att minimera start- och bränsleproblem i kall väderlek: värmare för motorns oljeträg, värmare för kylmantelvätskan, bränslevärmare och isolering av bränsleledning.

Följ nedanstående procedur för kallvädersstart.

Anm. : Justera inte motorns varvtalsreglage under uppstarten. Den elektroniska styrmodulen (ECM) kontrollerar motorvarvtalet under uppstarten.

1. Koppla ifrån eventuell driven utrustning.

Anm. : Under tändningstillslag tänds de indikerade indikatorlamporna i två sekunder för att kontrollera att lamporna fungerar. Om någon av indikatorlamporna inte lyser ska du kontrollera lampan. Om någon av indikatorlamporna förblir lysande eller blinkar, se Felsökning, , Indicator Lamp Circuit - Test.

2. Vrid nyckelströmställaren till läget RUN (Kör).
Lämna nyckelströmställaren i läget RUN (Kör) tills varningslampan för glödstiften släcks.

3. När varningslampan för glödstiften har släckts vrid du nyckelströmställaren till START-läget för att starta den elektriska startmotorn och dra runt motorn.

Anm. : Hur länge varningslampan för glödstiften är tänd beror på temperaturen av den omgivande luften.

OBSERVERA

Koppla inte in startmotorn när svänghjulet roterar. Starta inte motorn under belastning.

Om motorn inte startar inom 30 sekunder, släpp startströmställaren eller -knappen och vänta två minuter för att låta startmotorn svalna innan ett nytt startförsök görs.

4. Låt nyckelströmställaren återgå till läget RUN (Kör) så snart motorn startat.

5. Upprepa steg 2 till steg 4 om motorn inte startar.

Anm. : Motorn bör inte "rusas" för att påskynda uppvärmningsprocessen.

6. Låt motorn gå på tomgång i tre till fem minuter eller tills vattentemperaturen börjat stiga. Vid tomgångskörning efter att motorn har startats i kall väderlek, ökas motorns varvtal från 1 000 till 1 200 rpm. Detta gör att motorn värms upp snabbare. Bibehållandet av ett förhöjt lågt tomgångsvarvtal under längre perioder blir lättare med installation av ett handmanövrerat varvtalsreglage.
7. Kör motorn med låg belastning tills alla system uppnått arbetstemperatur. Kontrollera alla mätare under uppvärmningsperioden.
8. Motorer med konstant hastighet kan tillåtas att nå funktionshastighet utan belastning. Kör motorn i 2 minuter innan belastning appliceras.

i06565927

Start av motorn

VARNING

Använd inte starthjälpmiddel av aerosoltyp, t ex eter, eftersom detta kan orsaka explosion och personskador.

Anm. : Justera inte motorns varvtalsreglage under uppstarten. Den elektroniska styrmodulen (ECM) kontrollerar motorvarvtalet under uppstarten.

Starta motorn

1. Koppla ifrån eventuell utrustning som drivs av motorn.

Anm. : Under tändningstillslag tänds indikatorlamporna i 0,5 sekunder för att kontrollera att lamporna fungerar. Om någon av indikatorlamporna inte lyser ska du kontrollera lampan. Om någon av indikatorlamporna förblir lysande eller blinkar, se Felsökning, , Indicator Lamp Circuit - Test.

2. Vrid nyckelströmställaren till läget RUN (Kör). Lämna nyckelströmställaren i läget RUN (Kör) tills varningslampan för glödstiften släcks.
3. När varningslampan för glödstiften har släckts vrid du nyckelströmställaren till START-läget. Startmotorn kommer sedan att dra runt motorn.

Anm. : Hur länge varningslampan för glödstiften är tänd beror på temperaturen av den omgivande luften.

OBSERVERA

Koppla inte in startmotorn när svänghjulet roterar. Starta inte motorn under belastning.

Om motorn inte startar inom 30 sekunder, släpp startströmställaren eller -knappen och vänta två minuter för att låta startmotorn svalna innan ett nytt startförsök görs.

4. Låt nyckelströmställaren återgå till läget RUN (Kör) så snart motorn startat.
5. Upprepa steg 2 till steg 4 om motorn inte startar.
6. Motorer med konstant hastighet ska tillåtas att nå funktionshastighet utan belastning. Kör motorn i 2 minuter innan belastning appliceras.

i06565974

Start med startkablär (Använd inte denna procedur i farliga miljöer med explosiv atmosfär)

VARNING

Anslutningen av batterikablär till ett batteri eller fränkopplingen av batterikablär från ett batteri kan orsaka en explosion som kan resultera i personskador eller dödsfall. Anslutningen eller fränkopplingen av andra elektriska utrustningar kan också orsaka en explosion som kan resultera i personskador eller dödsfall. Procedurerna för tillkoppling och fränkoppling av batterikablär och andra elektriska utrustningar skall endast utföras i en icke-explosiv atmosfär.

VARNING

Felaktig anslutning av starthjälpkablär kan orsaka explosion och personskador.

Se till att gnistor inte bildas i närheten av batterierna. Gnistor kan få ånga att explodera. Låt inte starthjälpkablärna komma i kontakt med varandra eller motorn.

Anm. : Diagnostisera orsaken till startfelet först om så är möjligt. Se Felsökning, , Engine Will Not Crank and Engine Cranks But Will Not Start för mer information. Utför eventuella reparationer. Om enda anledningen till att motorn inte startar är batteriets skick, ska batteriet antingen laddas eller använd startkablarna för att starta motorn. Batteriets skick kan kontrolleras på nytt efter det att motorn stängts OFF (av).

OBSERVERA

Använd en batterikälla med samma spänning som den elektriska startmotorn. Spänningen måste vara SAMMA vid hjälpstart. Om du använder en högre spänning skadas elsystemet.

1. Vrid startströmställaren på den motor som ska startas till läget OFF (FRÅN). Stäng av alla motortillbehör.
 2. Anslut den positiva startkabelns ena ände till den positiva anslutningen på det urladdade batteriet. Koppla den andra positiva änden av startkabeln till den positiva anslutningen på hjälpkraftkällan.
 3. Koppla den negativa änden av startkabeln till den negativa anslutningen på hjälpkraftkällan. Anslut den andra negativa änden av startkabeln till cylinderblocket eller motorinfästningen. Denna procedur bidrar till att minska risken för att gnistor kan antända brandfarliga gaser som genereras av vissa batterier.
- Anm. :** Motorns elektroniska styrmodul måste få ström innan startmotorn används, annars kan skador uppstå.
4. Starta motorn som vanligt. Se Drifts- och underhållshandbok, , Starta motorn.
 5. Koppla bort startkablarna i omvänd ordning omedelbart efter det att motorn har startat. Efter hjälpstart kan det hända att generatoren inte förmår att ladda upp batterierna helt om dessa är kraftigt urladdade. Batterierna måste bytas ut eller laddas till rätt spänning med en batteriladdare när motorn har stängts av. Många batterier som bedöms vara oanvändbara kan fortfarande laddas upp. Se Drifts- och underhållshandbok, , Batteri - Byta ut och Test- och justeringshandbok, , Batteri - Test.

i06565953

Efter start av motorn

Efter start, kan motorn hållas på låga varvtal i upp till 30 sekunder för att motorsystemet ska stabiliseras. Varaktigheten beror på omgivningstemperaturen, tid sedan senaste körning och andra faktorer.

Anm. : I omgivningstemperaturer från 0° to 48°C (0° to 86.4°F) är uppvärmningstiden cirka tre minuter. Vid temperaturer under 0°C (32°F) krävs eventuellt ytterligare tid för uppvärmning.

Vid tomgångskörning av motorn under uppvärmning ska du göra följande:

Kontrollera inte bränslesystemets högtrycksledningar när motorn är igång eller när startmotorn är inkopplad. Om du inspekterar motorn när den är i drift, använd då alltid rätt inspektionsrutiner för att undvika risk för att vätska tränger in genom huden. Se drifts- och underhållshandbok, , Allmän riskinformation.

- Kontrollera om vätske- eller luftläckage förekommer vid tomgång och 50 % av fullt varvtal (utan belastning på motorn) innan motorn körs med belastning. Denna kontroll är inte möjlig i alla tillämpningar.
- Låt motorn gå på tomgång i tre till fem minuter eller tills vattentemperaturen börjat stiga. Kontrollera alla mätare under uppvärmningen.

Motorer med konstant hastighet bör köras på låg tomgång under tre minuter innan de används på normal hastighet. Om låg tomgång inte är möjligt, kör motorn i normal hastighet utan belastning i 2 minuter.

Anm. : Mätaravläsningar ska utföras och avlästa data ska antecknas med jämna mellanrum medan motorn är i drift. Genom jämförelse av avläsningarna över tiden kan normalvärden fastställas för varje mätare. Jämförelse av data över en tidsperiod hjälper också till att upptäcka utveckling av onormala drifttillstånd. Markanta ändringar i mätaravläsningarna ska undersökas och orsaken fastställas.

Motordrift

i06565938

Motordrift

Korrekt drift och underhåll är avgörande för motorns livslängd och ekonomi. Om anvisningarna i Drifts- och underhållshandboken följs kan kostnaderna minimeras och motorns livslängd maximeras.

Motor med variabel hastighet

Motordriften kan ske vid nominellt varvtal efter att motorn uppnått sin arbetstemperatur. Motorn uppnår normal arbetstemperatur snabbare vid ett lågt varvtal och med ett lågt effektuttag. Denna procedur är effektivare än tomgångskörning utan belastning. Motorn ska uppnå sin arbetstemperatur inom fem minuter.

Mätaravläsningar ska utföras och avlästa data ska antecknas medan motorn är i drift. Genom jämförelse av avläsningarna över tiden kan normalvärden fastställas för varje mätare. Jämförelse av data över en tidsperiod hjälper också till att upptäcka utveckling av onormala drifttillstånd. Markanta ändringar i mätaravläsningarna ska undersökas och orsaken fastställas.

Motor med konstant hastighet

Låt motorn bli varm innan med belastning appliceras.

Mätaravläsningar ska utföras och avlästa data ska antecknas medan motorn är i drift. Genom jämförelse av avläsningarna över tiden kan normalvärden fastställas för varje mätare. Jämförelse av data över en tidsperiod hjälper också till att upptäcka utveckling av onormala drifttillstånd. Markanta ändringar i mätaravläsningarna ska undersökas och orsaken fastställas.

Reduktion av partikelemissioner

Motorn är utrustad med ett efterbehandlingsystem för att uppfylla utsläppsnormerna. Systemet använder en dieseloxyderingskatalysator (DOC) för att uppfylla utsläppsnormerna. Systemet är passivt och kräver inte något hantering av motorns användare. Dieseloxyderingskatalysatorn kräver inget serviceintervall för att fungera normalt.

i06565960

Bränslebesparingsåtgärder

Motorns effektivitet kan påverka bränsleekonomin. Konstruktionen och teknologin i tillverkningen ger maximal bränsleeffektivitet i alla tillämpningar. Säkerställ alltid att korrekta filter används. Följ rekommenderade procedurer för att uppnå optimal prestanda under motorns livslängd.

- Undvik bränslespill.

Bränsle utvidgas vid uppvärmning. Bränslet kan därvid rinna ut ur bränsletanken. Kontrollera om bränsleledningarna läcker. Reparera vid behov bränsleledningarna.

- Observera skillnader i egenskaper hos olika bränslen. Använd endast rekommenderade bränslen. Se Drifts- och underhållshandbok, , Bränslerekommendationer för mer information.

- Undvik onödig tomgångskörning.

Stäng hellre av motorn än att köra den på tomgång under längre perioder.

- Kontrollera serviceindikatorn ofta. Håll luftrenarinsatserna rena.
- Se till att turboaggregatet arbetar korrekt så att rätt luft-/bränsleförhållande bibehålls. Rena avgaser tyder på korrekt funktion.
- Håll elsystemet i gott skick.

En defekt battericell överbelastar generatoren och kan leda till överförbrukning av ström och bränsle.

- Se till att remmarna är korrekt spända. Remmarna ska vara i gott skick. Se handboken Specifikationer för ytterligare information.

- Se till att alla slanganslutningar är ordentligt åtdragna. Anslutningarna får inte läcka.
- Se till att driven utrustning fungerar väl.
- Kalla motorer har hög bränsleförbrukning. Utnyttja närhelst möjligt värmen från kylmantelvattnet och avgassystemet. Håll kylsystemets komponenter rena och i gott skick. Kör aldrig motorn utan vattentemperaturregulator. Allt detta bidrar till att arbetstemperaturen hålls på rätt nivå.

Efterbehandlingsdrift

i06862543

Återgenerering av dieselpartikelfilter

404F-E22 och 403F-E17T-motorserierna har inte dieselpartikelfilter (DPF) installerade i efterbehandlingssystemet.

404F-E22 och 403F-E17T-motorserierna använder en annan teknik som kallas dieseloxidationskatalysator (DOC). Detta DOC-system kräver inte något schemalagt underhåll och kommer inte att ingå i underhållsschemat.

För att 404F-E22 och 403F-E17T-motorserierna ska uppfylla utsläppsbestämmelserna passerar avgaserna genom dieseloxidationskatalysatorn. Här reagerar gaserna med katalysatorn. Efterbehandlingssystemet kan förväntas fungera korrekt under motorns hela livslängd (utsläppslivslängden). Däremot för att efterbehandlingssystemet ska fungera korrekt, måste föreskrivna underhållskrav och tidsplanerna följas.

Drift i kall väderlek

i06565912

Drift i kall väderlek

Perkins dieselmotorer lämpar sig väl för drift i kall väderlek. Vid kall väderlek är start och drift av dieselmotorn beroende av följande:

- Den typ av bränsle som används
- Motoroljans viskositet
- Glödstiftens funktion
- Extra kallstartshjälp
- Batteriets kondition
- Omgivande lufttemperatur och höjd över havsytan
- Applikationens parasitlast
- Applikationens hydrauliska och transmissionsoljeviskositeter

Detta avsnitt innehåller följande information:

- Potentiella problem som orsakas av drift i kall väderlek
- Föreslagna åtgärder som kan vidtas för att minimera start- och driftproblem när den omgivande lufttemperaturen är mellan 0° to -40 °C (32° to 40 °F).

Drift och underhåll av en motor i frystemperaturer är komplicerat. Detta beror på följande faktorer:

- Väderleksförhållanden
- Motors användning

Rekommendationer från din Perkins-återförsäljare eller din Perkins-distributör baseras på tidigare erfarenheter. Informationen som ingår i detta avsnitt ger riktlinjer för drift vid kall väderlek.

Tips för drift i kall väderlek

- När motorn har startat är varvtalet reglerat i upp till max. 30 sekunder. Efter denna tid ska motorn köras på låg belastning tills en lägsta arbetstemperatur på 80° C (176° F) i kylvätskan uppnås.
- Uppnående av arbetstemperaturen hindrar insugs- och avgasventilerna från att fastna.

- Motors kyl- och smörjsystem svalnar inte omedelbart efter avstängning av motorn. Det innebär att motorn kan vara avstängd ett tag och den bevarade värme i motorn möjliggör att motorn startar direkt.
- Använd motorolja med korrekt specifikation innan du påbörjar arbete i kall väderlek. Se Drifts och underhållshandbok, , Rymduppgifter för rekommenderad viskositet i oljan.
- Kontrollera alla gummidelar (slangar och fläktremmar) varje vecka.
- Kontrollera alla elektriska ledningar och anslutningar avseende fransning och isoleringsskador.
- Håll alla batterier fulladdade och varma genom att säkerställa att motorn körs korrekt vid normal arbetstemperatur.
- Fyll bränsletanken vid slutet av varje skift.
- Kontrollera luftrenare och luftintag dagligen. Kontrollera luftintaget oftare vid körning i snö.
- Försäkra dig om att glödstiften är funktionsdugliga. Se Felsökning, , Glow Plug Starting Aid- Test.

VARNING

Alkohol och startvätskor kan orsaka personskada eller materiella skador.

Alkohol och startvätskor är mycket brandfarliga och giftiga och kan resultera i personskada eller materiella skador om de förvaras på olämpligt sätt.

VARNING

Använd inte starthjälpmedel av aerosoltyp, t ex eter, eftersom detta kan orsaka explosion och personskador.

- Mer information om start med startkablar i kall väderlek se Drifts- och underhållshandboken, , Start med startkablar. för instruktioner.

Viskositeten i motors smörjolja

Rätt viskositet i motoroljan är av största betydelse. Oljeviskositeten påverkar smörjningsegenskaperna och slitageskyddet som oljan ger för motorn. Se Drifts och underhållshandbok, , Rymduppgifter för rekommenderad viskositet i oljan.

Vid temperaturer under -10°C (14°F) kan skador på motorns komponenter inträffa om motorn körs med hög belastning och höga varvtal omedelbart efter start.

Rekommendationer för kylvätskan

Se till att kylsystemet är skyddat mot den lägsta förväntade omgivningstemperaturen. Se Drifts och underhållshandbok, , Rymduppgifter för rekommenderad kylvätskeblandning.

Kontrollera kylvätskan ofta vid kall väderlek beträffande korrekt glykolkoncentration för att säkerställa att frostskyddet är tillräckligt.

Motorblockvärmare

Motorblockvärmare (om utrustad med detta tillval) värmer upp motorns kylmantelvatten som omger förbränningskammarna. Värmen har följande funktioner:

- Startförmågan förbättras.
- Uppvärmningstiden minskar.

En elektrisk motorblockvärmare kan aktiveras när motorn stoppas. Motorblockvärmaren kan vara på 110 V eller 240 V. Uteffekten kan vara 750/1 000 W. Rådfråga din Perkins-återförsäljare eller din Perkins-distributör för mer information.

Tomgångskörning av motorn

När motorn har startat är varvtalet reglerat i upp till max. 30 sekunder. Vid tomgångskörning efter att motorn har startats i kall väderlek, ökas motorns varvtal från 1 000 till 1 200 rpm. Det gör att motorn värms upp snabbare. Bibehållandet av ett förhöjt lågt tomgångsvarvtal under längre perioder blir lättare med installation av ett handmanövrerat varvtalsreglage. Motorn bör inte rusas för att påskynda uppvärmningsprocessen.

När motorn går på tomgång påskyndas uppvärmningen till lägsta arbetstemperatur om den belastas lätt genom inkoppling av en "parasitlast". Den lägsta arbetstemperaturen för kylvätskan är 80°C (176°F).

Rekommendationer för uppvärmning av kylvätskan

Värm upp en motor som har svalnat under normal arbetstemperatur på grund av inaktivitet. Uppvärmningen bör utföras innan motorn återgår till full drift. Vid användning i mycket kalla temperaturförhållanden kan skador uppkomma på motorns ventilmekanism som ett resultat av motorns drift under korta intervaller. Detta kan hända om motorn startas och stoppas många gånger utan att ha varit körd för att bli fullständigt uppvärmd.

När motorn körs under normal arbetstemperatur, förbränns inte bränsle och olja fullständigt i förbränningskammaren. Det ofullständigt förbrända bränslet ger mjuka kolavlagringar på ventilskaften. I allmänhet utgör dessa avlagringar inte några problem, och de bränns bort när motorn kommer upp i normal arbetstemperatur.

Vid start och stopp av en motor många gånger utan att den har körts för att bli fullständigt uppvärmd blir kolavlagringarna tjockare. Sådana start och stopp kan orsaka följande problem:

- Den fria rörelsen av ventilerna hindras.
- Ventilerna fastnar.
- Stötstängerna kan böjas.
- Andra skador på ventilmekanismens komponenter kan uppkomma.

Därför måste motorn, när den startas, köras tills kylvätsketemperaturen uppnår som lägst 80°C (176°F). Kolavlagringarna på ventilskaften kommer att hållas vid ett minimum. Den fria funktionen av ventilerna och ventilkomponenterna kommer att bibehållas.

Motorn måste vara ordentligt uppvärmd för att övriga motordelar ska hållas i bättre kondition. Motorns allmänna livslängd kommer att förlängas i allmänhet. Smörjningen kommer att förbättras. Det kommer att finnas mindre syror och slam i oljan. Denna smörjning innebär längre livslängd på motorns lager, kolvringar och andra delar. Onödigt tomgångstid bör emellertid begränsas till tio minuter för att minska slitage och onödigt bränsleförbrukning.

Vattentemperaturregulatorn och isolerade värmeledningar

Motorn är utrustad med en vattentemperaturregulator. När motorns kylvätska är under den korrekta arbetstemperaturen, cirkulerar kylmantelvatten genom motorblocket och in i motorns topplock. Kylvätskan leds sedan tillbaka till motorblocket via en intern passage som leder förbi ventilen i vattentemperaturregulatorn. Detta system säkerställer att kylvätskan strömmar runt i motorn under kalla arbetsförhållanden. Vattentemperaturregulatorn börjar öppnas när kylmantelvattnet har uppnått den rätta lägsta arbetstemperaturen. När temperaturen på kylmantelvattnet stiger över den lägsta arbetstemperaturen, öppnas vattentemperaturregulatorn ytterligare och tillåter att mer kylvätska strömmar genom kylaren för att avleda överflödigt värme.

Den progressiva öppningen av vattentemperaturregulatorn kontrollerar den progressiva stängningen av shuntpassagen mellan cylinderblocket och cylinderlocket. Detta säkerställer maximalt kylvätskeflöde till kylaren för maximal värmeavledning.

Anm. : Begränsa inte luftflödet. Begränsning av luftflödet kan skada bränslesystemet. Perkins avråder från användning av anordningar som begränsar luftflödet genom kylaren så som kylarjalusier. Begränsning av luftflödet kan medföra följande: höga avgastemperaturer, effektförluster, överdriven fläktanvändning och försämrad bränsleekonomi.

En hyttvärmare är fördelaktig vid mycket kall väderlek. Ledningarna från motorn och returledningarna från hytten bör isoleras för att reducera värmeförlusten till omgivningsluften.

Rekommendation för vevhusfilterskydd

Vevhusets ventilationsgaser innehåller en hög mängd vattenånga. Vattenångan kan frysa i kall väderlek och sätta igen eller skada vevhusets ventilationssystem. Om motorn körs i temperaturer av -18°C (-0.4°F) eller lägre, måste åtgärder vidtas för att förhindra frysning och igensättning av ventilationssystemet. Isolerade slangar och en isolerad filterinsats bör installeras. En värmeaggregat måste också vara monterad i ventilationssystemet. Båda åtgärderna krävs för att skydda motorn vid arbete i temperaturer av -18°C (-0.4°F) eller lägre.

i06565961

Bränsle och kall väderlek

Anm. : Använd endast bränsle kvaliteter som rekommenderas av Perkins. Se i denna Drifts- och underhållshandbok, , Vätskerekommendationer.

Dieselbränslets egenskaper kan ha en betydande effekt på motorns kallstartsförmåga. Det är viktigt dieselbränslets egenskaper vid låga temperaturer är godtagbara för den lägsta omgivningstemperaturen motorn förväntas möta vid drift.

Följande egenskaper används för att definiera bränslenas kapacitet vid låg temperatur:

- Grumlingspunkt
- Flytpunkt
- Filtrerbarhet i kyla (CFPP)

Bränslets grumlingspunkt är den temperatur vid vilken vaxer som naturligt finns i dieselbränsle börjar bilda kristaller. Bränslets grumlingspunkt måste understiga den lägsta omgivande temperaturen för att förhindra filtren från att pluggas igen.

Filtrerbarhet i kyla (CFPP) är den temperatur vid vilken ett visst bränsle kommer att passera genom en standardiserad filtreringsenhet. CFPP ger en uppskattning av den lägre temperaturen för bränslets funktionalitet.

Flytpunkten är den sista temperaturen innan bränsleflödet stannar och vaxning av bränslet börjar.

Var medveten om dessa egenskaper när du köper dieselbränsle. Beakta den genomsnittliga omgivande lufttemperaturen för motorns användning. En motor med bränsle som fyllts på i ett klimat, fungerar eventuellt inte tillfredsställande när den transporteras till ett kallare klimat. Problem kan uppstå på grund av temperaturändringar.

Kontrollera bränslet med avseende på vaxutfällning innan felsökning inleds på grund av låg effekt eller dålig prestanda på vintern.

Följande komponenter kan bidra till att minimera problem med vaxning av bränsle vid kallt väder:

- Bränslevärmare, som kan vara ett OEM-tillval
- Isolering av bränsleledningar, som kan vara ett OEM-tillval

Vinter- och arktiska versioner av dieselbränsle finns tillgängliga i länder och områden med stränga vintrar. Mer information finns i Drifts- och underhållshandboken, , Bränsle för drift i kall väderlek

En annan viktig egenskap för bränsle som kan påverka kallstart och drift av dieselmotorn är cetantal. Detaljer och krav för denna egenskap anges i denna Drifts- och underhållshandbok, , Vätskerekommendationer.

i06565935

Bränslerelaterade komponenter i kall väderlek

Bränsletankar

Kondens kan bildas i delvis fyllda tankar. Fyll bränsletanken efter att motorn har stoppats.

Bränsletankar ska vara försedda med en anordning för avtappning av vatten och sediment från tankens botten.

Vissa bränsletankar är försedda med tillförselrör som låter vatten och avsättningar sjunka ned under bränsletillförselrörets ände.

Vissa bränsletankar är försedda med tillförselrör som tar bränsle direkt från tankens botten. Om motorn är försedd med ett sådant system är det viktigt med regelbunden kontroll av bränslesystemets filter.

Tappa ur vatten och sediment från eventuella förvaringstankar med följande intervall: veckovis, serviceintervall och påfyllning av bränsletanken. Avtappning förhindrar att vatten och/eller sediment pumpas från förvaringstanken till motorns bränsletank.

Bränslefilter

Efter byte av bränslefilter bör du alltid lufta bränslesystemet för att avlägsna luftbubblor från systemet. Se Drifts- och underhållshandbok i avsnittet Underhåll för mer information om luftning av bränslesystemet.

Det primära bränslefilterets mikronfinhet och placering är av betydelse vid drift i kall väderlek. Det primära bränslefiltret och bränsletillförselledningen är de komponenter som oftast påverkas av kallt bränsle.

Bränslevärmare

Anm. : Tillverkaren av originalutrustningen (OEM) kan eventuellt utrusta applikationen med bränslevärmare. Om sådana finns får temperaturen på bränslet inte överstiga 73 °C (163 °F) vid bränslematningspumpen. Bränslevärmaren ska installeras före den elektriska lyftpumpen.

För mer information om bränslevärmare (om så utrustad), se den information som tillhandahålls av OEM-tillverkaren.

Avstängning av motorn

i06565978

i06862533

Att stanna motorn

OBSERVERA

Att stoppa motorn omedelbart efter att den har arbetat under belastning kan resultera i överhettning och påskyndat slitage på motorns komponenter.

Undvik acceleration av motorn före avstängningen.

Att undvika att stoppa motorn när den är het maximerar livslängden på turboaggregatets axel och lager.

Anm. : Individuella tillämpningar kan ha olika kontrollsystem. Se till att du är förtrogen med avstängningsproceduren. Använd följande allmänna riktlinjer för att stoppa motorn.

1. Avlägsna belastningen från motorn. Minska motorvarvtalet (v/min) till låg tomgång. Låt motorn gå på tomgång i 5 minuter för att kyla av motorn.
 2. Stoppa motorn efter avkylningsperioden i enlighet med motorns avstängningssystem. Vrid tändningsnyckelströmställaren till läge OFF (FRÅN). Om så erfordras, referera till de instruktioner som tillhandahålls av OEM-tillverkaren.
-

OBSERVERA

Innan service eller reparationer utförs, se till att strömförsörjningen till motorn är frånkopplad.

i01948014

Nödavstängning

OBSERVERA

Nödavstängningsreglaget får ENDAST användas i NÖDFALL. Använd INTE nödavstängningsanordningar eller -reglage för normal avstängning.

OEM-tillverkaren kan ha utrustat motorapplikationen med en nödstoppknapp. För mer information om nödstoppknappen, referera till OEM-tillverkarens information.

Se till att alla komponenter hos externa system som har samband med motorns drift är säkrade efter att motorn har stoppats.

Efter avstängning av motorn

Anm. : Innan du kontrollerar motoroljenivån ska motorn vara stoppad i minst 10 minuter för att oljan ska rinna tillbaka till oljeträget.

- Kontrollera oljenivån i vevhuset. Håll oljenivån mellan "MIN" märket och "MAX" märket på oljemätstickan.
 - Utför mindre justeringar vid behov. Reparera eventuella läckage och dra åt lösa skruvar.
 - Om motorn är försedd med en servicetimmätare, notera dess avläsning. Utför underhåll enligt instruktionsboken, , Maintenance Interval Schedule.
 - Fyll bränsletanken för att undvika ansamling av fukt i bränslet. Överfyll inte bränsletanken.
-

OBSERVERA

Använd endast blandningar av frostskyddsmedel/kylvätska som rekommenderas i avsnittet Rymduppgifter och rekommendationer i denna instruktionsbok. Underlåtenhet att göra detta kan leda till motorskador.

- Låt motorn svalna. Kontrollera kylvätskenivån.
- Om temperaturer under fryspunkten kan befaras bör du kontrollera att kylvätskan har rätt frostskyddsmedel. Kylsystemet måste vara skyddat mot frost ned till den lägsta förväntade yttertemperaturen. Fyll på rätt blandning av frostskyddsmedel/vatten om så erfordras.
- Utför all erforderlig regelbunden underhållsservice på all drivande utrustning. Detta underhåll beskrivs i instruktionerna från OEM-tillverkaren.

Underhållsavsnitt

Rymduppgifter

i06862536

Rymduppgifter och rekommendationer

Smörjsystem

Rymduppgifterna för motorns vevhus anger den ungefärliga volymen hos vevhuset eller oljesumpen plus oljefilter av standardmodell. Extra oljefiltersystem kräver ytterligare olja. Se specifikationerna från OEM-tillverkaren beträffande extra oljefilter. Se Drifts- och underhållshandboken, , underhållsavsnitt för mer information om smörjmedelsspecifikationer.

Tabell 4

403F-E17T-motor Volymuppgifter för återfyllning		
Utrymme eller system	Minimum	Maximum
Vevhusets oljetråg ⁽¹⁾	4.5 L (1.19 US gal)	6 L (1.5 US gal)
Totalt smörjsystem ⁽²⁾		

- (1) Mer än ett utförande av oljesump kan användas på dessa motorer. Använd dessa värden för att uppskatta kapaciteten. Använd motorns oljenivåsticka för att fylla motorn till rätt oljenivå. Anteckna resultatet i denna tabell. Dessa värden utgör ungefärliga volymer för vevhusets oljesump inklusive fabriksinstallerade standardoljafilter. Motorer med extra oljefilter kräver mer olja. Se specifikationerna från OEM-tillverkaren beträffande extra oljefilter.
- (2) Det totala smörjsystemet inkluderar kapaciteten för vevhusets oljetråg plus kapaciteten hos fabriksinstallerade oljefilter och övriga filter som har installerats i smörjsystemet. Skriv in värdet för kapaciteten av det totala smörjsystemet på den här raden.

Tabell 5

404F-E22T- och 404F-E22TA-motorer Volymuppgifter för återfyllning		
Utrymme eller system	Minimum	Maximum
Vevhusets oljetråg ⁽¹⁾	8.9 L (2.3 US gal)	10.6 L (2.8 US gal)
Totalt smörjsystem ⁽²⁾		

(forts.)

(Tabell 5, forts.)

- (1) Mer än ett utförande av oljesump kan användas på dessa motorer. Använd dessa värden för att uppskatta kapaciteten. Använd motorns oljenivåsticka för att fylla motorn till rätt oljenivå. Anteckna resultatet i denna tabell. Dessa värden utgör ungefärliga volymer för vevhusets oljesump inklusive fabriksinstallerade standardoljafilter. Motorer med extra oljefilter kräver mer olja. Se specifikationerna från OEM-tillverkaren beträffande extra oljefilter.
- (2) Det totala smörjsystemet inkluderar kapaciteten för vevhusets oljetråg plus kapaciteten hos fabriksinstallerade oljefilter och övriga filter som har installerats i smörjsystemet. Skriv in värdet för kapaciteten av det totala smörjsystemet på den här raden.

Kylsystem

För att kylsystemet ska kunna skötas måste den totala kylsystemkapaciteten vara känd. Den ungefärliga kapaciteten gäller motorns kylsystem. Det externa systemets kapacitet varierar beroende på applikationen. Se OEM-tillverkarens specifikationer beträffande det externa systemets volym. Informationen om volymen behövs för att kunna fastställa hur stor mängd kylvätska som behövs för det totala kylsystemet.

Tabell 6

403F-E17T-motor Volymuppgifter för återfyllning		
Utrymme eller system	Liter	US gallon
Endast motorn	2,3	0,6
Externt system enligt OEM-tillverkaren ⁽¹⁾		
Totalt kylsystem ⁽²⁾		

- (1) Det externa systemet innefattar en kylare eller ett expansionskärl med följande komponenter: värmväxlare och rördragning. Se OEM-tillverkarens specifikationer. Fyll i kapaciteten för det externa systemet på denna rad.
- (2) Kylsystemets totala kapacitet innefattar kapaciteten för enbart motorn plus kapaciteten hos det externa systemet. Skriv in värdet för kapaciteten av det totala kylsystemet på denna rad.

Tabell 7

404F-E22T- och 404F-E22TA-motorer Volymuppgifter för återfyllning		
Utrymme eller system	Liter	US gallon
Endast motorn	3,91	1,03
Externt system enligt OEM-tillverkaren ⁽¹⁾		
Totalt kylsystem ⁽²⁾		

- (1) Det externa systemet innefattar en kylare eller ett expansionskärl med följande komponenter: värmväxlare och rördragning. Se OEM-tillverkarens specifikationer. Fyll i kapaciteten för det externa systemet på denna rad.

(forts.)

(Tabell 7, forts.)

- (2) Kylsystemets totala kapacitet innefattar kapaciteten för enbart motorn plus kapaciteten hos det externa systemet. Skriv in värdet för kapaciteten av det totala kylsystemet på denna rad.

i06565966

Vätskerekommendationer

Allmän kylvätskeinformation

OBSERVERA

Fyll aldrig på kylvätska i en överhettad motor. Detta kan resultera i skador på motorn. Låt motorn först svalna.

OBSERVERA

Om motorn ska lagras på eller sändas till en plats där temperaturen sjunker under fryspunkten måste kylsystemet skyddas mot lägsta möjliga utomhustemperatur, eller dräneras fullständigt, för att förhindra skada.

OBSERVERA

Kontrollera ofta kylvätskans specifika vikt för att tillförsäkra tillräckligt skydd mot frysning och kokning.

Rengör kylsystemet av följande orsaker:

- Föroreningar i kylsystemet
- Motorn blir överhettad
- Skumbildning i kylvätskan

OBSERVERA

Kör aldrig en motor utan termostat i kylsystemet. Termostaten bidrar till att hålla motorns kylvätska vid korrekt drifttemperatur. Kylsystemproblemet kan uppstå om termostat inte används.

Många motorhaverier är relaterade till kylsystemet. Följande problem förknippas med kylsystemfel: Överhettning, vattenpumpsläckage och pluggade kylare eller värmeväxlare.

Dessa fel kan undvikas med korrekt kylsystemunderhåll. Underhåll av motorns kylsystem är lika viktigt som på bränsle- och smörjsystemen. Kylvätskans kvalitet är lika viktig som kvaliteten hos bränslet och smörjoljan.

Kylvätskan är normalt sammansatt av tre beståndsdelar: vatten, tillsatser och glykol.

Vatten

Vattnets funktion i kylsystemet är att överföra värme.

Destillerat eller avjoniserat vatten rekommenderas för användning i kylsystemet.

Använd INTE följande typer av vatten i kylsystem: hårt vatten, mjukat vatten som har behandlats med salt och havsvatten.

Använd vatten med de egenskaper som anges i tabell 8 om destillerat eller avjoniserat vatten inte finns tillgängligt.

Tabell 8

Godtagbart vatten	
Innehåll	Maximigräns
Klorider (Cl)	40 mg/l
Sulfat (SO ₄)	100 mg/l
Total hårdhet	170 mg/l
Total mängd fasta ämnen	340 mg/l
Surhetsgrad	pH mellan 5,5 och 9,0

Kontakta något av nedanstående ställen för vattenanalys:

- Ett lokalt vattenverk
- En jordbruksrepresentant
- Ett oberoende laboratorium

Tillsatser

Tillsatser bidrar till att skydda kylsystemets metallytor. Vid otillräcklig mängd tillsatser eller om tillsatser saknas, kan följande tillstånd uppkomma:

- Korrosion
- Bildning av mineralavlagringar
- Rostbildning
- Flagning
- Skumbildning i kylvätskan

Många tillsatser utarmas under motorns drift. De måste ersättas regelbundet.

Tillsatser måste tillsättas i rätt koncentration. För hög koncentration kan orsaka utfällning av skyddsmedlen i lösningen. Utfällningarna kan orsaka följande problem:

- Slambildning
- Reducering av värmeöverföringen
- Läckage i vattenpumptätningen
- Igensättning av kylare och trånga passager

Glykol

Glykol i kylvätskan ger skydd mot följande:

- Kokning
- Frysning
- Vattenpumpkavitation

För optimala prestanda, rekommenderar Perkins en blandning av lika delar vatten och glykol.

Anm. : Använd en blandning som ger skydd mot frost ned till den lägsta temperatur som kan förekomma.

Anm. : 100-procentig ren glykol fryser vid en temperatur på -13 °C (8.6 °F).

I de flesta konventionella frostskyddsmedel används etylenglykol. Propylenglykol kan också användas. I en blandning av lika delar glykol och vatten, ger etylen- och propylenglykol ungefär samma skydd mot frysning och kokning. Se tabell 9 och tabell 10.

Tabell 9

Etylenglykol	
Koncentration	Skydd mot frysning
50 procent	-36 °C (-33 °F)
60 procent	-51 °C (-60 °F)

OBSERVERA

Använd inte propylenglykol i halter över 50 procent glykol på grund av propylenglykolens kapacitet att minska värmeöverföring. Använd etylenglykol under förhållanden som kräver extra skydd mot kokning eller frysning.

Tabell 10

Propylenglykol	
Koncentration	Skydd mot frysning
50 procent	-29 °C (-20 °F)

Mät kylvätskans specifika vikt för att kontrollera glykolkoncentrationen.

Rekommendationer för kylvätska

- ELC _____ Långtidsverkande kylvätska
- SCA _____ Kompletterande kylvätsketillsats
- ASTM _____ American Society for Testing and Materials

De följande två typerna av kylvätskor används i Perkins dieselmotorer:

Rekommenderas – Perkins ELC

Acceptabelt – Ett kommersiellt högpresterande frostskyddsmedel som uppfyller specifikationerna ASTM D6210

OBSERVERA

Perkins industrimotorer måste köras med en 1:1-blandning av vatten och glykol. Med denna koncentration kan NOx-reduktionssystemet användas vid höga omgivningstemperaturer.

OBSERVERA

Använd inte en kommersiell kylvätska/frostskyddsmedel som endast uppfyller ASTM D3306 specifikationen. Denna typ av kylvätska/frostskyddsmedel är avsedd för lätta fordonsapplikationer.

Perkins rekommenderar en blandning av lika delar vatten och glykol. Denna blandning av vatten och glykol ger ett optimalt kraftigt resultat som frostskyddsmedel. Detta blandningsförhållande kan ökas till en del vatten blandat med två delar glykol (1:2) om extra frysskydd erfordras.

En blandning av SCA och vatten är acceptabelt men erbjuder inte samma korrosions-, koknings- och frysskyddsegenskaper som ELC. Perkins rekommenderar sex till åtta procents koncentration av SCA i dessa kylsystem. Destillerat eller avjoniserat vatten är att föredra.

Tabell 11

Kylvätskans driftlivslängd	
Kylvätsketyp	Driftlivslängd ⁽¹⁾
Perkins ELC	6 000 servicetimmars eller tre år
Kommersiellt högpresterande frostskyddsmedel som uppfyller ASTM D6210	3 000 driftstimmar eller två år
Kommersiellt SCA-skyddsmedel och vatten	3000 driftstimmar eller ett år

⁽¹⁾ Använd det intervall som inträffar först. Kylsystemet måste också spolas igenom vid denna tidpunkt.

ELC

Perkins tillhandahåller ELC för användning i följande tillämpningar:

- Gasmotorer för tung drift med gnisttändning
- Dieselmotorer för tung drift
- Fordonsmotorer

Korrosionsskyddsmedlet för ELC skiljer sig från de medel som används för andra kylvätskor. ELC är en etylenglykol-baserad kylvätska. ELC innehåller dock organiska korrosionsinhibitorer och skumningshindrande medel med små mängder nitrit. Perkins ELC har formulerats med de korrekta mängderna av dessa tillsatser för att ge överlägset korrosionsskydd åt alla metaller i motorens kylsystem.

ELC finns som färdigblandad kylvätska med destillerat vatten. ELC är en 1:1-blandning. Förblandad ELC tillhandahåller frostskydd ner till $-36\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-33\text{ }^{\circ}\text{F}$). Förblandad ELC-kylvätska rekommenderas för den första fyllningen av kylsystemet. Förblandad ELC-kylvätska rekommenderas också för påfyllning av kylsystemet vid behov.

ELC finns tillgänglig i behållare i flera olika storlekar. Kontakta din Perkins -återförsäljare beträffande artikelnummer.

Underhåll av ELC-kylsystem

Korrekt påfyllning av långtidsverkande kylvätska

OBSERVERA

Använd endast Perkins produkter för förblandade eller koncentrerade kylvätskor.

Om långtidseffektiv kylvätska (ELC) blandas med andra produkter, förkortas kylvätskans livslängd. Underlåtenhet att följa rekommendationerna kan reducera livslängden på kylsystemets komponenter om inte den rätta korrigerande åtgärden vidtas.

För att bibehålla korrekt balans mellan frostskyddsmedel och tillsatser, måste rekommenderad koncentration av ELC upprätthållas. Om andelen frostskyddsmedel minskas, minskas även andelen tillsatsmedel. Om kylvätskans förmåga att skydda systemet sänks, ökar risken för gropkorrosion, kavitation, erosion och avlagringar.

OBSERVERA

Fyll inte på konventionell kylvätska i ett kylsystem som fyllts med långtidsverkande kylvätska (ELC).

Använd inte standard extra kylvätsketillsats (SCA).

När du använder Perkins ELC, använd inte standard SCA eller SCA-filtrer.

ELC, rengöring av kylsystem

Anm. : Om ELC redan används i kylsystemet behöver inga rengöringsmedel användas vid de föreskrivna bytesintervallen för kylvätskan. Rengöringsmedlet behövs endast när systemet har förorenats genom tillsats av annan typ av kylvätska eller om skada uppstått på kylsystemet.

Rent vatten är det enda rengöringsmedel som behövs när ELC tappas av från kylsystemet.

Innan systemet fylls, måste reglaget för värmeaggregatet (om så utrustad) ställas in till VARM-läget. Vänd dig till OEM-tillverkaren för inställning av värmeaggregatets reglage. När kylsystemet har tappats ur och fyllts på igen, kör motorn tills kylvätskenivån uppnår den normala arbetstemperaturen och kylvätskenivån har stabiliserats. Fyll vid behov på kylvätskeblandning till den föreskrivna nivån.

Byte till Perkins ELC

Utför följande åtgärder för att byta från frostskyddsmedel för krävande förhållanden till Perkins ELC:

OBSERVERA

Omsorg måste iaktas så att vätska inte spills vid kontroll, underhåll, provning, justering och reparation av produkten. Förbered uppsamling av vätska i en lämplig behållare innan utrymmen öppnas eller komponenter som innehåller vätska monteras isär.

Tag hand om alla avtappade vätskor i enlighet med gällande miljövårdsföreskrifter och bestämmelser.

1. Tappa ur kylvätskan i ett lämpligt uppsamlingskärl.
2. Ta hand om kylvätskan i enlighet med gällande föreskrifter.
3. Fyll kylsystemet med en 33% lösning av Perkins ELC och kör motorn, se till att termostaten öppnas. Stanna motorn och låt den svalna. Töm kylvätskan.

Anm. : Använd destillerat eller avjoniserat vatten i lösningen.

4. Fyll sedan kylsystemet med en 33-procentig lösning av Perkins ELC och kör motorn samt se till att termostaten öppnas. Stäng av motorn och låt den svalna.

5. Tappa ur kylsystemet.

OBSERVERA

Felaktig eller ofullständig genomspolning av kylsystemet kan resultera i skador på komponenter i koppar- och andra metaller.

6. Fyll kylsystemet med Perkins förblandade ELC.
Kör motorn. Se till att alla kylvätskeventiler öppnas och stoppa sedan motorn. Kontrollera kylvätskenivån när motorn har kallnat.

ELC-kylsystem, föroreningar

OBSERVERA

Blandas ELC med andra produkter reduceras ELC-kylvätskans effektivitet och livslängd. Använd endast Perkins produkter för förblandade eller koncentrerade kylvätskor. Underlåtenhet att följa dessa rekommendationer kan resultera i förkortad livslängd hos kylsystemets komponenter.

ELC-kylsystemet kan tåla föroreningar till ett maximum av tio procent av konventionellt högpresterande frostskyddsmedel eller SCA. Om föroreningsgraden överstiger tio procent av hela systemets kapacitet ska EN av följande åtgärder vidtas:

- Tappa ur kylsystemet i ett uppsamlingskärl. Ta hand om kylvätskan i enlighet med gällande föreskrifter. Spola systemet med en 5 till 10-procentig lösning av Perkins ELC. Fyll kylsystemet med Perkins ELC.
- Tappa ur en del av kylvätskan i ett uppsamlingskärl enligt gällande miljövårdsbestämmelser. Fyll sedan kylsystemet med färdigblandad ELC. Föroreningsgraden ska genom denna procedur sänkas till mindre än 10 procent.
- Underhåll systemet som om det vore fyllt med en konventionell "heavy-duty" kylvätska. Behandla systemet med ett SCA. Byt kylvätskan vid de intervaller som rekommenderas för den konventionella "heavy-duty" kylvätskan.

Kommersiellt högpresterande frostskyddsmedel och SCA

OBSERVERA

Kommersiellt högpresterande kylvätska som innehåller amin som en del av skyddet mot korrosion får inte användas.

OBSERVERA

Kör aldrig motorn utan termostater i kylsystemet. Vattentermostater hjälper till att hålla motorkylvätskan vid korrekt drifttemperatur. Kylsystemsproblem kan utvecklas utan termostater.

Kontrollera frostskyddsmedlet (glykolkoncentrationen) för att säkerställa tillräckligt skydd mot kokning och frysning. Perkins rekommenderar att en refraktometer används för att kontrollera glykolkoncentrationen. Använd inte en hydrometer.

Perkins motorkylsystem bör testas vid 500 timmars intervaller med avseende på koncentrationen av SCA.

Tillsättning av SCA baseras på testresultaten. En SCA i flytande form kan behövas vid 500 timmars intervaller.

Tillsättning av SCA till "Heavy-Duty" kylvätska vid den ursprungliga fyllningen

Använd ekvationen i tabell 12 för att fastställa den mängd av SCA som erfordras vid den ursprungliga fyllningen av kylsystemet.

Tabell 12

Ekvation för tillsättning av SCA till "Heavy-Duty" kylvätska vid den ursprungliga fyllningen
$V \times 0,045 = X$
V är kylsystemets totala volym.
X är den mängd SCA som krävs.

Tabell 13 är ett exempel på användningen av ekvationen från tabell 12 .

Tabell 13

Ekvationsexempel för tillsättning av SCA till "Heavy-Duty" kylvätska vid den ursprungliga fyllningen		
Kylsystemets totala volym (V)	Multiplikationsfaktor	Mängd SCA som krävs (X)
15 L (4 US gal)	× 0,045	0.7 L (24 oz)

Tillsättning av SCA till "Heavy-Duty" kylvätska för underhåll

Högpresterande frostskyddsmedel av alla typer KRÄVER regelbunden tillsättning av ett SCA.

Kontrollera SCA-koncentrationen i frostskyddsmedlet regelbundet. För intervallerna, se Drifts- och underhållshandboken, , Underhållsschema (avsnittet Underhåll). Kompletterande korrosionsskyddsmedel (SCA) för kylsystemet Test/Påfyllning

Tillsättning av SCA baseras på testresultaten. Kylsystemets storlek bestämmer den mängd SCA som behövs.

Använd ekvationen i tabell 14 för att bestämma den mängd av SCA som erfordras, om så är nödvändigt:

Tabell 14

Ekvation för tillsättning av SCA till "Heavy-Duty" kylvätska för underhåll
$V \times 0,014 = X$
V är kylsystemets totala volym.
X är den mängd SCA som krävs.

Tabell 15 är ett exempel på användningen av ekvationen från tabell 14 .

Tabell 15

Ekvationsexempel för tillsättning av SCA till "Heavy-Duty" kylvätska för underhåll		
Kylsystemets totala volym (V)	Multiplikationsfaktor	Mängd SCA som krävs (X)
15 L (4 US gal)	× 0,014	0.2 L (7 oz)

Rengöring av kylsystem som använder högpresterande frostskyddsmedel

- Rengör kylsystemet efter att använd kylvätska har tappats av eller innan systemet fylls med ny kylvätska.
- Rengör kylsystemet närhelst kylvätskan är förorenad eller skummar.

i06862528

Vätskerekommendationer

Allmän smörjmedelsinformation

På grund av statliga regleringar avseende certifiering av avgasutsläpp från motorn måste smörjmedelsrekommendationerna följas.

- API _____ American Petroleum Institute
- SAE _____ Society for Automotive Engineers Inc.
- ACEA _____ Association des Constructeurs European Automobiles.
- ECF-3 _____ Motorns vevhusvätska

Licensering

Engine Oil Licensing and Certification System utfärdat av American Petroleum Institute (API) och Association des Constructeurs European Automobiles (ACEA) erkänns av Perkins. För detaljerad information om systemet, se den senaste utgåvan av API publication No. 1509. Motorolja med API-symbolen tillhör en av API-godkänd kategori.

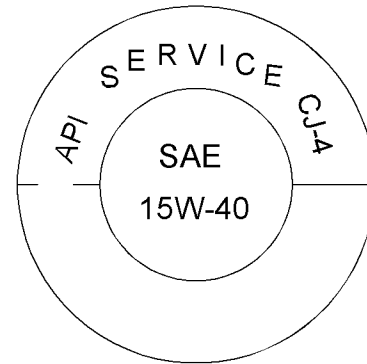


Fig. 32

g01987816

Typisk API-symbol

Terminologi

Vissa förkortningar följer nomenklaturen i SAE J754. En del klassificeringar följer SAE J183-förkortningarna, och en del klassificeringar följer EMA Recommended Guideline on Diesel Engine Oil. Förutom Perkins definitioner finns det andra definitioner som kan vara till hjälp vid inköp av smörjmedel. Rekommenderade oljeviskositeter kan hittas i denna publikation, Fluid Recommendations/ Engine Oil (vätskerekommendationer/motorolja) i (avsnittet Underhåll).

Engine Oil

På marknaden förekommande oljor

OBSERVERA

Perkins kräver användning av motorolja med följande specifikation. Underlåtelse att använda rätt typ av motorolja förkortar motorns livslängd. Underlåtelse att använda rätt typ av motorolja förkortar även efterbehandlingssystemets livslängd.

Tabell 16

Oljespecifikation
API CJ-4 ACEA E9 ECF-3

Oljekategorierna API CJ-4 och ACEA E9 har följande kemiska gränser:

- Max 0,1 procent sulfataska
- Max 0,12 procent fosfor
- 0. Max 4 procent svavel

De kemiska gränserna har tagits fram för att upprätthålla den förväntade livslängden hos motorns efterbehandlingssystem. Prestandan hos motorns efterbehandlingssystem kan påverkas negativt om olja som inte är specificerad i tabellen 16 används.

Livslängden hos efterbehandlingssystemet avgörs av ansamling av aska på filtret. Aska kommer från partiklarna. Systemet är konstruerat för att samla upp dessa partiklar. En mycket liten procentdel av mängden partiklar blir kvar när sotet förbränns. Dessa partiklar kommer till sist att täppa igen filtret och orsaka prestandaförlust och ökad bränsleförbrukning. Det mesta av askan kommer från motorolja som gradvis förbrukas under normal drift. Denna aska passerar genom avgassystemet. För att uppfylla produktens förväntade livslängd är användning av lämplig motorolja av största betydelse. Oljespecifikationerna som är listade i tabellen 16 har lågt askinnehåll.

Underhållsintervall för motorer som använder biodiesel – Oljebytesintervallet kan påverkas negativt av användningen av biodiesel. Använd oljeanalys för att övervaka motoroljans skick. Använd även oljeanalysen för att räkna ut de optimala oljebytesintervallen.

Anm. : Dessa motoroljor är inte godkända av Perkins och dessa motoroljor får inte användas: CC, CD, CD-2, CF-4, CG-4, CH-4, och CI-4.

Oljeviskositetsrekommendationer för direktinsprutade (DI) dieselmotorer

Korrekt SAE-viskositetsgrad för olja bestäms av den lägsta omgivningstemperaturen under kallstart och den högsta omgivningstemperaturen under motordrift.

Bestäm oljeviskositeten för start av en kall motor med hjälp av bilden 33 (minimitemperatur).

Välj oljeviskositet för drift av motorn i den högsta omgivningstemperaturen som förväntas med hjälp av bilden 33 (maximitemperatur).

Använd normalt sätt den högsta oljeviskositet som finns tillgänglig som når upp till kravet på den temperatur vid vilken motorn ska starta i kallt tillstånd.

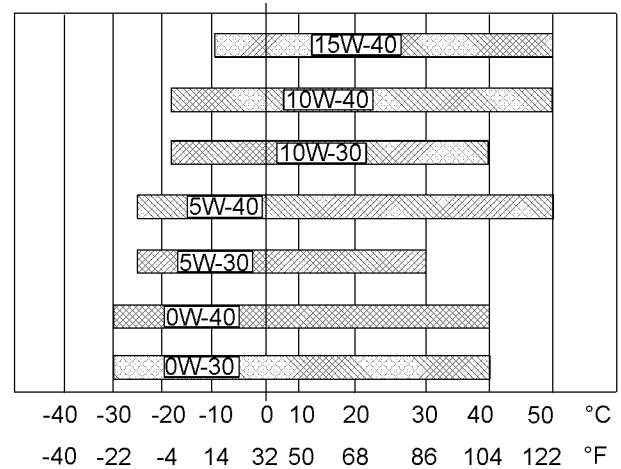


Fig. 33

g03329707

Smörjmedelsviskositeter

Extra uppvärmning rekommenderas vid kallstart i temperaturer under angiven min. omgivningstemperatur. Extra uppvärmning kan krävas för kallstart i omgivningstemperaturer som är över angiven min. temperatur, beroende på extern belastning och andra faktorer. Kallstart inträffar när motorn inte har använts på en viss tid. Detta intervall gör att oljan blir mer trögflytande på grund av kallare omgivningstemperaturer.

Eftermarknadsoljetillsatser

Perkins avråder från användning av eftermarknadstillsatser i oljan. Det är inte nödvändigt att använda tillsatser från eftermarknaden för att motorn ska uppnå maximal livslängd eller prestanda. Kompletta, färdigblandade oljor består av basolja och på marknaden förekommande tillsatspaket. Dessa tillsatspaket har blandats med basoljan i exakta proportioner för att ge en färdigblandad olja med prestanda som uppfyller standarden i branschen.

Det finns heller inga industristandardprov som utvärderar prestandan eller kompatibiliteten hos extratillsatser i färdigblandade oljor. Eftermarknadstillsatserna är eventuellt inte kompatibla med tillsatspaketet i den färdigblandade oljan och denna oljas prestanda kan komma att sjunka. Eventuellt blandar sig inte extratillsatserna med oljan ifråga. Detta fel kan resultera i slambildning i vevhuset. Perkins avråder från användning av eftermarknadstillsatser i färdigblandade oljor.

Följ nedanstående riktlinjer för att erhålla bästa prestanda från en Perkins -motor:

- Se lämpliga "Smörjmedelsviskositeter". Se figur 33 för att hitta korrekt oljeviskositet för din maskin.

- Utför service på motorn vid angivna intervall. Byt oljan och oljefiltret.
- Utför servicearbete vid de intervaller som specificeras i Drifts- och underhållshandbok , , Underhållsschema.

Oljeanalys

Vissa motorer kan vara utrustade med en oljeprovtagningsventil. Om det krävs att oljeanalyser utförs ska oljeprovtagningsventilen användas för att erhålla prover på motoroljan. Oljeanalysen är ett komplement till det förebbyggande underhållsprogrammet.

Oljeanalysen är ett diagnosverktyg som används för att bestämma oljeprestanda och slitagehastighet för komponenter. Föroreningar kan identifieras och mätas med hjälp av oljeanalysen. Oljeanalysen inkluderar följande tester:

- Wear Rate Analysis (slitagefrekvensanalys) övervakar slitaget av motorns metaller. Mängden och typen av slitmetaller som finns i oljan analyseras. Ökningen av slitagefrekvensen för motorns metaller i oljan är lika viktig som mängden av slitmetall i oljan.
- Tester utförs i syfte att upptäcka föroreningar i oljan så som vatten, glykol eller bränsle.
- Oil Condition Analysis (oljekonditionsanalys) fastställer förlusten av oljans smörjande egenskaper. En infraröd analys används för att jämföra egenskaperna hos ny olja med den använda oljans egenskaper. Med denna analys kan teknikerna fastställa hur mycket oljan har försämrats under användningen. Med analysen kan teknikerna även verifiera oljans prestanda i enlighet med specifikationerna under hela oljebytesperioden.

i06862541

Vätskerekommendationer (Allmän bränsleinformation)

- **Ordlista**
- ISO _____International Standards Organization
- ASTM _____American Society for Testing and Materials
- HFRR _____High Frequency Reciprocating Rig för test av dieselbränslets smörjförmåga
- FAME _____Fettsyrametylestrar
- CFR _____Koordinerad bränsleforskning

- ULSD _____Dieselbränsle med ultralåg svavelhalt
- RME _____Förestrad rapsolja
- SME _____Sojametylestrar
- EPA _____Environmental Protection Agency i USA
- PPM _____Miljondelar
- DPF _____Dieselpartikelfilter
- v/v _____(volym av löst ämne) / (volym av lösning)
- CFPP _____Filterbarhetstemperatur

Allmän information

OBSERVERA

Vi har gjort allt vi kan för att tillhandahålla korrekt och aktuell information. Genom att använda detta dokument samtycker du till att Perkins Engines Company Limited inte hålls ansvarigt för fel eller försummelse.

OBSERVERA

Rätt till ändring av rekommendationerna utan föregående meddelande förbehålles. Kontakta din Perkins-återförsäljare för att få uppdaterade rekommendationer.

Krav på dieselbränsle

Perkins har inte möjlighet att kontinuerligt utvärdera och övervaka alla de globala specifikationerna för destillerade dieselbränslen som publiceras av myndigheter och teknologiska organisationer.

Perkins specifikationer för destillerat dieselbränsle tillhandahåller en känd pålitlig bedömningsgrund för att bedöma den förväntade prestandan hos destillerade dieselbränslen som är framtagna ur konventionella källor.

Tillfredsställande motorprestanda är beroende av att man använder bränsle av god kvalitet. Användning av bränsle av god kvalitet ger följande resultat: lång motorlivslängd och godtagbara avgasutsläppsnivåer. Bränslet måste uppfylla de minimikrav som anges i tabellen 17 .

OBSERVERA

Fotnoterna är till den största delen Perkins specifikationstabell för destillerat dieselbränsle. Läs ALLA fotnoterna.

Underhållsavsnitt
Allmän bränsleinformation

Tabell 17

Perkins specifikation för destillerat dieselbränsle				
Innehåll	UNITS (ENHETER)	Krav	ASTM-test	ISO/Övrigt-test
Aromater	Volym-%	35 % maximalt	D1319	ISO 3837
Aska	Vikt-%	0,01 % maximalt	D482	ISO 6245
Sotavlagring på 10% av botten	Vikt-%	0,35 % maximalt	D524	ISO 4262
Cetantal ⁽¹⁾	-	Min. 40	D613 eller D6890	ISO 5165
Grumlingspunkt	°C	Grumlingspunkten får ej överstiga den lägsta förväntade omgivningstemperaturen.	D2500	ISO 3015
Kopparplåtskorrosion	-	Nr. 3 maximum	D130	ISO 2160
Destillation	°C	10 % vid 238° C (460.4° F) maximal	D86	ISO 3405
		90 % vid 350° C (662° F) maximal		
Densitet vid 15 °C (59 °F) ⁽²⁾	kg/m ³	minst 800 och maximalt 860	Inget likvärdigt test	ISO 3675ISO 12185
Flampunkt	°C	Lagstadgad gräns	D93	ISO 2719
Termisk stabilitet	-	Minst 80 % reflektion efter åldring i 180 minuter vid 150 °C (302 °F)	D6468	Inget likvärdigt test
Flytpunkt	°C	6 °C (42.8 °F)Lägst temperatur under omgivningstemperatur	D97	ISO 3016
Svavel ⁽³⁾	%vikt	Maximalt 0,0015 %	D5453	ISO 20846
Kinematisk viskositet ⁽⁴⁾	MM ² /S (cSt)	Viskositeten hos bränslet som levereras till bränslein-sprutningspumpen. minst 1,4 och maximalt 4,5	D445	ISO 3405
Vatten och sediment	Vikt-%	0,05 % maximalt	D1796	ISO 3734
Vatten	Vikt-%	0,05 % maximalt	D1744	Inget likvärdigt test
Sediment	Vikt-%	0,05 % maximalt	D473	ISO 3735
Kåda och harts ⁽⁵⁾	mg/100ml	10 mg per 100 ml maximalt	D381	ISO 6246
Smörjförmåga korrigeradslitagemärkesdiameter vid 60 °C (140 °F). ⁽⁶⁾	mm	Max. 0,52	D6079	ISO 12156-1
Bränslets renhet ⁽⁷⁾	-	ISO 18/16/13	D7619	ISO 4406
Spårmetaller ⁽⁸⁾	mg/mg	Max 1 eller icke uppmätbart	D7111	
Oxidationsstabilitet	g/m ³	Max 25	D2274	ISO 12205
	Timmar ⁽⁹⁾	Minst 20		SS-EN 15751

(1) För att säkerställa ett minimalt cetantal på 40 bör ett destillerat dieselbränsle ha ett cetanindex på minst 44 när man använder ASTM D4737-testmetoden. Ett bränsle med högre cetantal rekommenderas vid körning på hög höjd eller vid låga temperaturer.

(2) Det tillåtna densitetsområdet inkluderar dieselbränsleklasser för sommar och vinter.

(Tabell 17, forts.)

- (3) Dieselbränsle med ultralåg svavelhalt med svavelhalt på 0,0015 procent innebär att mindre än 15 ppm (mg/kg) måste användas. Användning av dieselbränsle med högre svavelhalt än 15 ppm i dessa motorer kommer att skada eller orsaka permanenta skador på avgasregleringssystemet. Användning av dieselbränsle med högre svavelhalt än 15 ppm kan dessutom medföra kortare serviceintervall.
- (4) Värdet för bränsleviskositet gäller då bränslet når bränsleinsprutningspumparna. Bränslet ska också uppfylla det minsta viskositetskravet och de maximala viskositetskraven vid 40 °C (104 °F) för antingen testmetod ASTM D445 eller testmetod ISO 3104. Om ett bränsle med en låg viskositet används, kan kylning av bränslet krävas för att bibehålla en viskositet på 1,4 cSt eller högre viskositet vid bränsleinsprutningspumpen. Bränslen med en hög viskositet kan kräva bränslevärmare för att sänka viskositeten till 1,4 cSt vid bränsleinsprutningspumpen.
- (5) Följ testförhållanden och procedurer som gäller för bensen (motor).
- (6) Bränslets smörjförmåga är ett problem för bränsle med låg svavelhalt och ultralåg svavelhalt. För att fastställa smörjförmågan hos bränslet, använd ISO 12156-1 eller ASTM D6079 HFRR-testet (High Frequency Reciprocating Rig). Kontakta bränsleleverantören om smörjförmågan hos ett bränsle inte uppfyller minimikraven. Behandla inte bränslet utan att konsultera bränsleleverantören. Vissa tillsatser är inte kompatibla. Dessa tillsatser kan orsaka problem i bränslesystemet.
- (7) Rekommenderad renhetsnivå för bränsle som ska fördelas i maskinens eller motorns bränsletank är ISO 18/16/13 eller renare enligt ISO 4406. Se "Contamination Control Recommendations for Fuels" (Rekommendationer för föroreningskontroll av bränsle).
- (8) Exempel på spårmetaller, innefattar men är inte begränsat till, Cu, Fe, Mn, Na, P, Pb, Si och Zn. Användning av metallbaserade tillsatser är inte tillåtet.
- (9) Ytterligare gräns för bränsle som innehåller FAME. Bränsle som innehåller mer än 2 % v/v FAME måste uppfylla båda testerna.

Motorer som tillverkas av Perkins är certifierade med det bränsle som föreskrivs av Environmental Protection Agency i USA. Motorer som tillverkas av Perkins är certifierade med det bränsle som föreskrivs av European Certification. Perkins certifierar inte dieselmotorer med något annat bränsle.

Anm. : Ägaren och föraren av motorn ansvarar för att bränsle som föreskrivs av EPA och andra vederbörande tillsynsmyndigheter används.

OBSERVERA

Drift med bränslen som inte uppfyller Perkins rekommendationer kan orsaka följande effekter: Startsvårigheter, minskad livslängd för bränslefiltren, dålig förbränning, avlagringar i bränslespridarna, påtagligt minskad livslängd för bränslesystemet, avlagringar i förbränningskammaren och minskad livslängd för motorn.

OBSERVERA

Perkins 404F-E22F och 403F-E17T dieselmotorer måste köras med dieselbränsle med ultralåg svavelhalt. Svavelhalten hos detta bränsle måste vara lägre än 15 ppm. Bränslet uppfyller de utsläppskrav som föreskrivs av Environmental Protection Agency i USA.

Tabell 18

Godtagbar bränslespecifikation för 404F-E22F- och 403F-E17T-motorer ⁽¹⁾	
Bränslespecifikation	Kommentarer
SS-EN590	Europeiskt fordonsdieselbränsle (DERV)
ASTM D975 GRADE 1D S15	"Nordamerikanskt lättare destillerat dieselbränsle med svavelhalt på mindre än 15 ppm"
ASTM D975 GRADE 2D S15	"Nordamerikanskt medeldestillerat dieselbränsle för allmänt bruk med svavelhalt på mindre än 15 ppm"

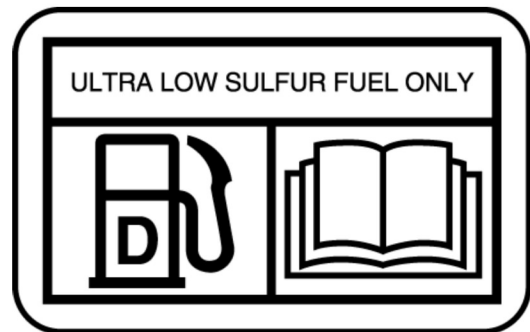


Fig. 34

g02157153

Bilden 34 är en illustration av dekalen som kommer att monteras bredvid bränslepåfyllningslocket på bränsletanken i tillämpningen.

Bränslets specifikationer som anges i tabellen 18 är godtagbara för användning på alla 404F-E22F- och 403F-E17T-motorer.

(forts.)

(Tabell 18, forts.)

JIS K2204	"Japansk dieselbränsle" måste uppfylla kraven som anges i avsnittet "Smörjförmåga".
BS 2869: 2010 CLASS A2 eller EU-motsvarighet	"EU-dieselbränsle för terränggående. Godkänt från 2011, MÅSTE ha svavelhalt på mindre än 10 ppm"

(1) Alla bränslen måste uppfylla specifikationen i tabellen för Perkins specifikationer för destillerade dieselbränslen.

Egenskaper för dieselbränsle

Cetantal

Bränsle som har ett högt cetantal ger en kortare tändningsfördröjning. Ett högt cetantal skapar en bättre tändningskvalitet. Cetantal är framtagna för bränslen mot proportioner av cetan och heptametylnonan i en standard CFR-motor. Se ISO 5165 för information om testmetoden.

Cetantal på mer än 45 förväntas normalt i befintligt dieselbränsle. Däremot kan man i vissa områden uppleva ett cetantal på 40. USA är ett av de områden som kan ha ett lågt cetantal. Ett cetantal på minst 40 krävs vid genomsnittliga startförhållanden. Ett bränsle med högre cetantal rekommenderas för arbeten på hög höjd eller i kallt väder.

Bränsle med lågt cetantal kan vara orsak till problem vid kallstart.

Viskositet

Viskositet är den egenskap hos en vätska som ger den motstånd mot att skjuva eller flöda. Viskositet minskar när temperaturen ökar. Denna minskning av viskositet följer ett logaritmiskt förhållande för vanligt fossilt bränsle. Den gemensamma referensen är kinematisk viskositet. Kinematisk viskositet är kvoten av dynamisk viskositet delat med densitet. Kinematisk viskositet fastställs normalt med avläsningar från viskositetsmätare för gravitationsflöde vid standardtemperaturer. Se ISO 3104 för information om testmetoden.

Bränslets viskositet är av vikt därför att bränslet smörjer bränslesystemets komponenter. Bränslet måste ha tillräcklig viskositet för att kunna smörja bränslesystemet vid både extremt låga och extremt höga temperaturer. Om den kinematiska viskositeten hos bränslet är lägre än 1,4 cSt vid bränsleinsprutningspumpen, kan det inträffa skador på bränsleinsprutningspumpen. Den här skadan kan bestå av överdriven nötning och kärvning. Låg viskositet kan leda till svår varm omstart, motorstopp och förlust av prestanda. Hög viskositet kan resultera i kärvning av pumpen.

Perkins rekommenderar kinematisk viskositet på 1,4 och 4,5 mm²/sek som levereras till bränsleinsprutningspumpen. Om ett bränsle med en låg viskositet används, kan kylning av bränslet krävas för att bibehålla en viskositet på 1,4 cSt eller högre viskositet vid bränsleinsprutningspumpen. Bränslen med en hög viskositet kan kräva bränslevärmare för att sänka viskositeten till 4,5 cSt vid bränsleinsprutningspumpen.

Densitet

Densitet är bränslets massa per volymenhet vid en viss temperatur. Denna parameter har en direkt påverkan på motorns prestanda och utsläpp. Denna påverkan bestäms av en värmeeffekt givet en viss volym bränsle. Denna parameter anges i följande kg/m³ vid 15 °C (59 °F).

Perkins rekommenderar en densitet på 841 kg/m³ för att erhålla rätt utgående effekt. Lättare bränslen är godtagbara men de producerar inte märkeffekten.

Svavel

Svavelnivån styrs av utsläppslagstiftning. Regionala, nationella eller internationella förordningar kan kräva ett bränsle med en specifik svavelgräns. Svavelhalten i bränslet och bränslekvaliteten måste överensstämma med alla befintliga lokala förordningar för utsläpp.

Perkins 404F-E22F och 403F-E17T dieselmotorer är konstruerade för att arbeta endast med ULSD. Med hjälp av testmetoderna ASTM D5453, ASTM D2622 eller ISO 20846, ISO 20884 måste svavelhalten i ULSD-bränsle vara lägre än 15 ppm (mg/kg) eller 0,0015 % vikt.

OBSERVERA

Användning av dieselbränsle med högre svavelhalt än 15 ppm i dessa motorer kommer att skada eller orsaka permanenta skador på avgasregleringssystemet. Motorn serviceintervall kommer också att bli kortare.

Smörjförmåga

Smörjförmåga är bränslets förmåga att förhindra pumpslitage. Vätskans smörjförmåga är dess förmåga att minska friktionen mellan belastade ytor. Denna förmåga minskar de skador som uppstår vid friktion. Bränsleinsprutningsystem förlitar sig på smörjegenskaperna hos bränslet. Innan gränser för bränslesvavel sattes var den allmänna uppfattningen den att bränslets smörjförmåga var en funktion av bränsleviskositeten.

Smörjförmågan har viss betydelse för den aktuella ultralåga svavelhalten och låga halten av aromatiskt fossilt bränsle. Dessa bränslen är tillverkade för att uppfylla stränga krav för avgasutsläpp.

Smörjförmågan hos dessa bränslen får inte överstiga en slitagemärkesdiameter på 0.52 mm (0.0205 inch). Testet av bränslets smörjförmåga måste utföras på en HFRR, som körs med 60 °C (140 °F). Se ISO 12156-1.

OBSERVERA

Bränslesystemet har kvalificerats med bränsle med en smörjförmåga upp till 0.52 mm (0.0205 inch) slitagemärkesdiameter som testats enligt ISO 12156-1. Bränsle med högre slitagemärkesdiameter än 0.52 mm (0.0205 inch) kommer att leda till minskad livslängd och förtida haveri i bränslesystemet.

Bränsletillsatser kan förbättra smörjförmågan hos ett bränsle. Kontakta din bränsleleverantör vid förhållanden som gör att bränsletillsatser krävs. Din bränsleleverantör kan ge rekommendationer om vilka tillsatser som kan användas och mängden som får blandas in.

Destillation

Destillation är en indikation av blandningen av olika kolväten i bränslet. Ett högt innehåll av lätta kolväten kan påverka förbränningsegenskaperna.

Rekommendation för biodiesel och B20

Biodiesel är ett bränsle som kan definieras som monoalkylestrar av fettsyror. Biodiesel är ett bränsle som kan framställas från olika råvaror. Den vanligast förekommande biodieseln i Europa är rapsmetylester (RME). Denna biodiesel är framtagen ur rapsolja. Sojametylester (sme) är den vanligaste biodieseln i USA. Denna biodiesel är framtagen ur sojabönolja. Sojabönolja eller rapsolja är det primära råmaterialet. Dessa bränslen är tillsammans kända som fettsyrametylestrar (FAME).

Råpressade vegetabiliska oljor är EJ lämpliga att använda som en bränsle i någon som helst koncentration i kompressionsmotorer. Utan förestring kan dessa oljor bilda en geléliknande substans i vevhuset och bränsletanken. Dessa bränslen är eventuellt inte förenliga med många av de elaster som används i moderna motorer. I ursprunglig form är dessa oljor inte lämpliga för att användas som bränsle i kompressionsmotorer. Andra utgångsmaterial för biodiesel kan vara animaliskt fett, återvunnen matlagningsolja eller andra olika slags råvaror. För att kunna använda någon av de produkter som anges som bränsle, måste oljan vara förestrad.

Bränsle som är tillverkat av 100 procent FAME kallas vanligtvis för B100-biodiesel eller outspädd biodiesel.

Biodiesel kan blandas med destillerat dieselbränsle. Blandningen kan sedan användas som bränsle. De vanligast förekommande biodieselblandningarna är B5, som är 5 procent biodiesel och 95 procent destillerat dieselbränsle. B20, som är 20 procent biodiesel och 80 procent destillerat dieselbränsle.

Anm. : Det angivna procenttalen är volymbaserade.

USAs specifikation för destillerat dieselbränsle ASTM D975-09a föreskriver upp till B5 (5 procent) biodiesel.

Den Europeiska specifikationen för destillerat dieselbränsle SS-EN590:2010 föreskriver upp till B7 (7 procent) biodiesel.

Anm. : Motorer som tillverkas av Perkins är certifierade genom användning av de bränslen som föreskrivs av Environmental Protection Agency (EPA) och europeisk certifiering. Perkins certifierar inte motorer med något annat bränsle. Motor användarna har ansvaret att använda korrekt bränsle som rekommenderas av tillverkare och är tillåtna enligt EPA och andra tillsynsmyndigheter.

Specifikationskrav

Den outspädda biodieseln måste uppfylla SS-EN14214 eller ASTM D6751 (i USA). Biodieseln kan endast blandas i biodieselblandning på upp till 20 volymprocent i godtagbara mineraldieselbränsle som uppfyller senaste utgåvan av SS-EN590 eller ASTM D975 S15.

I USA måste biodieselblandningarna från B6 till B20 uppfylla kraven i den senaste utgåvan av ASTM D7467 och måste ha en API-gravitation på 30-45.

I Nordamerika måste biodiesel och biodieselblandningar införskaffas från BQ-9000-ackrediterade producenter och BQ-9000-certifierade distributörer.

I andra delar av världen är användning av biodiesel som är BQ-9000-ackrediterad och -certifierad eller som är ackrediterad och certifierad av ett godkänt kontrollorgan för biodieselkvalitet för att uppfylla liknande biodieselstandarder, ett krav.

Motorunderhållskrav

Aggressiva egenskaper hos biodiesel kan orsaka skräp i bränsletanken och bränsleledningarna. De aggressiva egenskaperna hos biodiesel kommer att rengöra bränsletanken och bränsleledningarna. Denna rengöring av bränslesystemet kan blockera bränslefiltern i förtid. Perkins rekommenderar att efter en första användningen av B20-biodiesel måste bränslefiltern bytas vid 50 timmar.

Glycerider i biodieseln orsakar också att bränslefilter blir blockerade snabbare. Därför bör den vanliga serviceintervallet minskas till 250 timmar.

När biodieselbränsle används kan vevhusoljan och efterbehandlingssystemen påverkas. Denna påverkan beror på biodieseln kemiska sammansättning och egenskaper, såsom densitet och flyktighet, samt på kemiska föroreningar som kan finnas i sådant bränsle, såsom alkali och alkalimetaller (natrium, kalium, kalcium och magnesium).

- Spädningen av vevhusoljan kan vara högra när biodiesel eller biodieselblandningar används. Den ökade bränslespädningen vid användningen av biodiesel eller biodieselblandningar beror på biodieseln ofta lägre flyktighet. Utsläppskontroll i cylindrarna som används i många av de senaste motorerna kan leda till en högre koncentration av biodiesel i oljeträget. De långsiktiga effekterna av biodieselkoncentrationen i vevhusolja är inte kända.
- Perkins rekommenderar användningen av oljeanalys för att kontrollera kvaliteten på motorolja om biodiesel används. Se till att nivån av biodiesel i bränslet observeras när oljeprov tas.

Prestandarelaterade problem

På grund av det lägre energiinnehållet än destillerat standardbränsle kommer B20 att orsaka en effektförlust på 2 till 4 procent. Dessutom, kan effekten försämrats ytterligare på grund av avlagringar i bränslespridarna.

Biodiesel och biodieselblandningar är kända för att orsaka ökade avlagringar i bränslesystemet och de allvarligaste av dessa är avlagringarna i bränsleinsprutaren. Dessa avlagringar kan leda till effektförluster p.g.a. begränsad eller förändrad bränsleinsprutning, eller leda till andra funktionsproblem.

Anm. : Perkins T400012 bränslerenare är mycket effektiv när det gäller att rengöra och förebygga uppkomsten av avlagringar. Perkins Diesel Fuel Conditioner bidrar till att begränsa avsätta problem genom att förbättra stabiliteten hos biodiesel och biodieselblandningar. För ytterligare information se "Perkins rengörare för bränslesystem, and Perkins"

Biodieselbränsle innehåller metallföroreningar (natrium, kalium, kalcium och/eller magnesium) som bildar aska när de förbränns i dieselmotorn. Askan kan påverka livslängden och prestandan hos utsläppskontrollenheter och kan samlas i dieselpartikelfiltret. Ansamlingen av aska kan ge behov av kortare uraskningsintervall och prestandaförluster.

Allmänna krav

Biodiesel har dålig oxidationsstabilitet, något som kan resultera i långsiktiga problem i förvaringen av biodiesel. Biodiesel bör användas 6 månader efter tillverkningen. Utrustning ska inte lagras med B20-biodieselblandningar i bränslesystemet längre än 3 månader.

På grund av dålig oxideringsstabilitet och andra potentiella problem, rekommenderar Perkins starkt att motorer med begränsad drifttid antingen inte använder B20-biodieselblandningar eller, med viss risk, begränsar inblandning av biodiesel till maximalt B5. Följande är exempel på tillämpningar som bör begränsa användningen av biodiesel: reservgeneratorer och vissa utryckningsfordon.

Perkins rekommenderar starkt att säsongsutnyttjade motorer får bränslesystemet, inklusive bränsletankar och cisterner, sköljda med konventionellt dieselbränsle innan längre perioder av inaktivitet. Ett exempel på en applikation som bör spola bränslesystemet varje säsong är en kombinationsskördare.

Bakterier och mikroorganismer kan orsaka korrosion i bränslesystemet och snabb igensättning av bränslefiltern. Kontakta din bränsleleverantör för hjälp vid val av lämplig antimikrobiell tillsats.

Vatten snabbar upp tillväxten av bakterier och mikroorganismer. Det är av naturliga skäl mer sannolikt att det finns vatten i biodiesel än i destillatbränslen. Därför är frekvent kontroll efter vatten i bränslet av största vikt och om nödvändigt, avtappning av vattenavskiljaren.

Material såsom mässing, brons, koppar, bly, tenn och zink ökar biodieselbränslets oxidationsprocess. Oxidationsprocessen kan orsaka att avlagringar bildas och därför får dessa material inte användas i bränsletankar eller bränsleledningar.

Förnybara och alternativa bränslen

Perkins stöder utvecklingen och användandet av förnybara bränslen via hållbarhetsinitiativ. Under de senaste åren har olika former av förnybara och alternativa (syntetiska) dieselbränslen börjat dyka upp.

Syntetiska dieselbränslen produceras genom förgasning av olika råvaror som sedan syntetiseras till vätska för att bli paraffiniskt dieselbränsle. Baserat på vilka råvaror som används benämns dessa bränslen vanligtvis som BTL-bränsle (biomass to liquid), GTL-bränsle (gas to liquid) och CTL-bränsle (coal to liquid). Vätebehandling av vegetabiliska oljor och animaliska fetter är en annan framväxande process för produktion av bio-baserade dieselbränslen som benämns HVO-bränsle (hydrotreated vegetable oil).

BTL- och HVO-bränslen anses vara koldioxid snåla bränslen eftersom de minskar koldioxidutsläppen jämfört med fossila bränslen och kallas vanligtvis för förnybara bränslen. Dessa bränslen ska inte förväxlas med FAME-biodiesel som är ett fundamentalt annorlunda bränsle och tas upp i ett separat avsnitt i denna handbok.

Dessa paraffiniska bränslen innehåller praktiskt taget inget svavel eller aromater och har mycket högt cetantal, vilket betyder mycket ren förbränning och effektiv drift. Kemiskt är dessa bränslen jämförbara med oljebaserade dieselbränslen och är därför lämpliga för användning i dieselmotorer som ersättning för eller blandning med konventionellt dieselbränsle. För att vara godkända måste förnybara och alternativa bränslen uppfylla den senaste utgåvan av specifikationer av paraffiniska dieselbränslen CENTS 15940. Bränslet ska också uppfylla kraven som beskrivs i tabell 17, Perkins specifikationer för destillerat dieselbränsle, SS-EN590 eller den senaste ASTM D975-specifikationen.

Se till att bränslet har lämpliga kallflödesegenskaper (grumlingspunkt och CFP) för den statistiskt lägsta omgivningstemperaturen som motorn förväntas möta under drift. Bränslet måste också uppfylla kraven på smörjförmåga som anges i smörjavsnittet i denna Drifts- och underhållshandbok
Vätskerekommendationer

Bränsle för drift vid kall väderlek

Europeiska standarden SS-EN590 innehåller klimatberoende krav och en rad av alternativ. Alternativen kan tillämpas annorlunda i varje land. Det finns fem klasser som anges för arktiskt klimat och strängt vinterklimat. 0, 1, 2, 3 och 4.

Bränsle som uppfyller utsläppskraven enligt SS-EN590 klass 4 kan användas vid temperaturer så låga som $-44\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-47.2\text{ }^{\circ}\text{F}$). Se SS-EN590 för en detaljerad beskrivning av bränslets fysiska egenskaper.

Dieselbränslet ASTM D975 1-D som används i USA kan användas i mycket kalla temperaturer som understiger $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-0.4\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Eftermarknadstillsatser för bränslen

OBSERVERA

Perkins garanterar inte kvaliteten eller prestandan hos vätskor och filter som inte kommer från Perkins.

Perkins -garantin påverkas inte av att anordningar, tillbehör eller förbrukningsartiklar (filter, tillsatser) som kommer från andra tillverkare används med Perkins -produkter.

Däremot kan haverier, som har sin orsak i installation eller användning av andra tillverkares anordningar, tillbehör eller förbrukningsartiklar, INTE åberopas mot Perkins. Defekterna omfattas därför INTE av Perkins garanti.

Kompletterande dieselbränsletillsatser rekommenderas inte som regel. Denna rekommendation ges på grund av potentiella skador på bränslesystemets eller motorn. Din bränsleleverantör eller bränsletillverkare lägger till lämpliga kompletterande dieselbränsletillsatser.

Perkins förstår att tillsatser kan behövas vid vissa särskilda förhållanden.

Anm. : Vissa korrosionsskyddsmedel kan leda till avlagringar i spridarna, vilket kan orsaka att spridarna fungerar felaktigt.

Kontakta din bränsleleverantör vid förhållanden som gör att bränsletillsatser krävs. Din bränsleleverantör kan ge rekommendationer om lämplig bränsletillsats och rätt behandlingsnivå.

Anm. : För bästa resultat bör din bränsleleverantör behandla bränslet när tillsatser krävs. Det behandlade bränslet måste uppfylla de krav som anges i tabellen 17.

Perkins rengörare för bränslesystem

Perkins T400012 bränslerenare är den enda bränslerenare som rekommenderas av Perkins.

Om biodiesel eller biodieselblandningar av bränsle ska användas, kräver Perkins att Perkins bränslerenare används. Användning av bränslet görs för att ta bort avlagringarna i bränslesystem som skapas på grund av användningen av biodiesel. För mer information om användning av biodiesel och biodieselblandningar se "Rekommendation för biodiesel och B20".

Perkins bränslerenare tar bort avlagringar som kan bildas i bränslesystemet vid användning av biodiesel och biodieselblandningar. Dessa avlagringar kan minska effekten och motorns prestanda.

När bränslerenaren har lagts till i bränslet, tas avlagringar i bränslesystemet bort inom 30 timmars motordrift. För bästa resultat bör du fortsätta använda bränslerenaren i upp till 80 timmar. Perkins bränslerenare kan användas fortlöpande utan att motorn eller bränslesystemets hållbarhet påverkas negativt.

Detaljerade instruktioner om hur bränslerenaren måste användas finns på behållaren.

Anm. : Perkins bränslerenare är kompatibel med befintlig och USA. EPA 2007-certifierade dieselutsläppskatalysatorer och partikelfilter för arbetsmaskiner. Perkins bränslesystemsrenare innehåller mindre än 15 ppm svavel och är godkänt för användning med ULSD-bränsle.

Bränslerengöringsmedel

Perkins rekommenderar att T400012 bränslerengöringsmedel för dieselbränsle måste användas vid 3 000 timmars drift av motorn. Användning av T400012 bränslerenare tar bort ansamlade avlagringar och bevarar motoreffekten.

På grund av regionala bränslevariationer och olika användningscykler kan avlagringar bildas på kortare tid. Perkins rekommenderar användning av rengöraren om en effektminskning observeras.

Rekommendationer för föroreningskontroll av bränslen

Man bör använda bränslen med ISO 18/16/13 renhetsnivå eller renare för fördelning i motorns eller applikationens bränsletank. Detta minskar risken för effektförlust, bränslesystemfel och relaterade avbrott i motorernas drift. Denna renhetsnivå är viktig för nya bränslesystemkonstruktioner såsom common rail-insprutningssystem och enhetsinsprutningssystem. Dessa bränslesystem använder sig av högre bränsleinsprutningstryck och har snävt spelrum mellan rörliga delar för att uppfylla de stränga utsläppskraven. Maximalt insprutningstryck i aktuella bränsleinsprutningssystem kan överskrida 2000 bar (29000 psi). Spelrummet i dessa system är mindre än 5 µm. Som resultat kan partikelföroreningar så små som 4 µm orsaka repning och skrapning av interna pump- och spridarytor och spridarmunstycken.

Vatten i bränslet orsakar kavitation och korrosion av bränslesystemet delar och skapar en miljö där mikrobiell tillväxt i bränslet kan blomstra. Andra källor för bränsleförorening är tvålar, geler eller andra komponenter som kan komma från oönskade kemiska interaktioner i bränslena, särskilt i ULSD. Geler och andra komponenter kan också bildas i biodiesel vid låga temperaturer eller om biodieseln förvaras under längre perioder. Den bästa indikation på mikrobiologisk förorening, bränsletillsatser eller geler för kall temperatur är snabb igensättning av bulkbränslefilter eller applikationens bränslefilter.

För att minska driftstopp på grund av föroreningar, följ dessa riktlinjer för bränsleunderhåll.

- Använd rekommenderade bränslen med hög kvalitet och specifikationer som krävs
- Fyll bränsletankarna med bränslen som följer ISO 18/16/13 renhetsnivå eller renare, särskilt för motorer med common rail- och enhetsinsprutningssystem. När du fyller på bränsle i tanken, filtrera bränslet genom ett 4 µm absolut filter (Beta 4 = 75 upp till 200) för att uppnå den rekommenderade renhetsnivån. Filtret ska placeras vid enheten fyller på bränslet i bränsletanken. Dessutom ska filtrering vid påfyllningspunkten ta bort vatten för att säkerställa att bränslet fördelas vid 500 ppm vatten eller mindre.
- Perkins rekommenderar användning av bulkbränslefilter/koalesatorenheter som rengör bränslet från båda partikelförorening och vatten under en och samma omgång.
- Se till att använda Perkins bränslefilter med avancerad effektivitet. Byt ut bränslefiltren enligt rekommenderade servicekrav eller efter behov.
- Tappa ur vattenavskiljarna varje dag.
- Tappa ur sediment och vatten från bränsletankarna enligt anvisningarna i Drifts- och underhållshandboken.
- Installera och underhåll ett korrekt konstruerat bulkfilter/koalesator-filtreringssystem. Kontinuerliga bulkfiltreringssystem kan krävas för att se till att bränslet som ska fördelas uppfyller renhetsmålet. Rådfråga din Perkins -distributör för information om tillgängligheten av bulkfiltreringsprodukter.
- Centrifugalfilter kan behöva användas som ett förfilter med bränsle som är kraftigt förorenat med stora mängder vatten och/eller stora partikelföroreningar. Centrifugalfilter kan effektivt ta bort stora föroreningar. Centrifugalfilter kanske inte kan ta bort små slipande partiklar som krävs för att nå rekommenderad ISO-renhetsnivå. Bulkfilter/koalesatorer är nödvändiga som ett sista filter för att uppnå den rekommenderade renhetsnivå.
- Installera ventilatorer med torkmedel på 4 µm eller mindre absolut effektivitet med kapacitet att avlägsna vatten från förvaringstankarna.
- Följ lämplig praxis för bränsletransport. Filtrering från förvaringstanken till tillämpningen möjliggör leverans av rent bränsle. Bränslefiltrering kan installeras vid varje transportskede för att hålla bränslet rent.

- Täck över och skydda alla anslutningsslangar, kopplingar och påfyllningsmunstycken, samt se till att det är rena.

Rådfråga din Perkins -återförsäljare för ytterligare information om Perkins -utvecklade och -producerade filterprodukter.

Underhålls- rekommendationer

i04363985

Systemtrycks avlastning

Kylsystem

VARNING

System under tryck: Het kylvätska kan orsaka allvarliga brännskador. Stanna motorn och vänta tills kylaren är sval innan locket tas av. Lossa locket långsamt för att lätta trycket.

Motorn kan ha funktionen autostart. Kontrollera att strömförsörjningen är isolerad innan någon service eller reparation utförs.

Stäng av motorn för att avlasta trycket från kylsystemet. Låt kylsystemets trycklock svalna. Lossa trycklocket långsamt för att avlasta trycket och ta bort locket.

Bränslesystem

För att avlasta trycket från bränsle systemet, stäng av motorn.

Högtrycksledningar för bränsle

VARNING

Kontakt med högtrycksbränsle kan medföra risk för att vätska tränger in genom huden och brännskador. Bränslestråle med högtryck kan utgöra en brandrisk. Ignoreras efterlevnaden av dessa instruktioner vid inspektioner, underhåll och service kan det leda till personskador eller dödsfall.

Högtrycksledningarna är de bränsleledningar som sitter monterade mellan högtrycksbränslepumpen och ackumulatorm samt mellan bränslegrenröret och topplocket. Dessa bränsleledningar skiljer sig från bränsleledningarna i andra bränslesystem.

Detta beror på följande:

- Högtrycksledningarna är ständigt under högt tryck.
- Trycket i högtrycksledningarna är mycket högre än i andra typer av bränslesystem.

Innan någon service eller reparation görs på motorns bränsleledningar ska följande utföras:

1. Stäng av motorn.
2. Vänta tio minuter.

Lossa inte högtrycksledningarna för att avlägsna luft ur bränslesystemet.

Motorolja

Stäng av motorn för att avlasta trycket från smörjsystemet.

i06565922

Svetsning på motorer med elektroniska styrdon

OBSERVERA

Eftersom risken finns att ramstyrkan försämras rekommenderar en del tillverkare att ingen svetsning utförs på chassit. Kontakta tillverkaren av utrustningen eller din Perkins-återförsäljare avseende svetsning på chassiramen.

Rätt svetsprocedur är nödvändig för att undvika skador på motorns elektroniska styrmodul (ECM), givare och tillhörande komponenter. När så är möjligt, avlägsna komponenten från motorn och utför därefter svetsarbetet. Om borttagning av komponenten inte är möjlig, måste följande tillvägagångssätt följas vid svetsning på en maskin som är försedd med en elektronisk motor. Följande procedur är att anse som den säkraste för svetsning på en komponent. Denna procedur medför den minsta risken för skador på de elektroniska komponenterna.

OBSERVERA

Jorda inte ett svetsaggregat till elektriska komponenter som ECM-modulen eller avkännare. Felaktig jordning kan medföra skador på transmissionsdrevens lager, hydrauliska komponenter, elektriska komponenter och andra komponenter.

Kläm fast jordkabeln från svetsaggregatet till den komponent som skall svetsas. Placera klämman så nära svetsstället som möjligt. Detta hjälper till att minska möjligheten till skador.

Anm. : Utför svetsningen på en plats där ingen explosionsrisk finns.

1. Stanna motorn. Vrid startströmställaren till läget OFF (Av).
2. Se till att bränsletillförseln till motorn stängs av.
3. Koppla bort batteriminuskabeln från batteriet. Om motorn är försedd med en strömbrytare öppnar du den.
4. Frånkoppla alla elektroniska komponenter från kablagen. Inkludera följande komponenter:

- Elektroniska komponenter för den drivna utrustningen
- Elektronisk styrmodul (ECM)
- Givare
- Elektriskt styrd bränslepump
- Elektroniskt styrda ventiler
- Reläer

OBSERVERA

Använd inte några elektriska komponenter (ECM eller ECM-givare) eller elektroniska komponenters jordpunkter för att jorda svetsaggregatet.

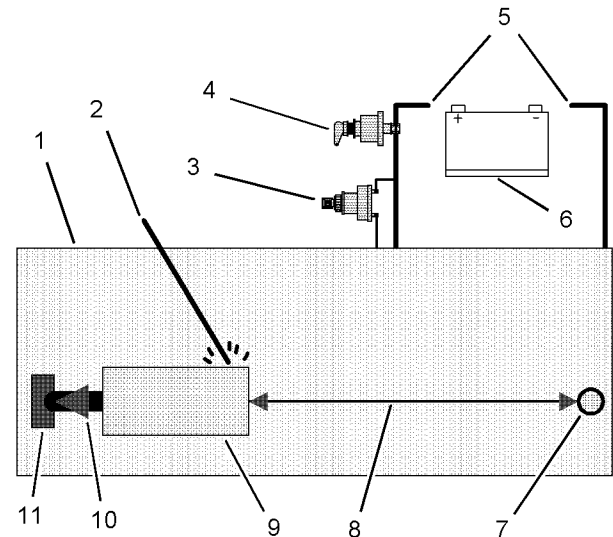


Fig. 35

g01075639

Använd exemplet ovan. Strömflödet från svetsaggregatet till aggregatets jordningsklämma kommer inte att orsaka skador på några associerade komponenter.

- (1) Motor
- (2) Svetselktrod
- (3) Nyckelströmställare i OFF (FRÅN)-position
- (4) Batteriströmbrytare i öppen position
- (5) Frånkopplade batterikablar
- (6) Batteri
- (7) Elektrisk/elektronisk komponent
- (8) Minimavstånd mellan den komponent som svetsas och någon elektrisk/elektronisk komponent
- (9) Den komponent som svetsas
- (10) Svetsaggregatets strömbana
- (11) Svetsaggregatets jordningsklämma

5. Anslut svetsaggregatets jordningsklämma direkt till den del som ska svetsas. Placera jordningskabeln så nära svetsaggregatet som möjligt för att minska risken att svetsningen skadar följande komponenter. Lager, hydrauliska komponenter, elektriska komponenter och jordkablar.

Anm. : Om elektriska/elektroniska komponenter används som jordning för svetsaggregatet, eller om elektriska/elektroniska komponenter är placerade mellan svetsaggregatets jordning och svetsstället, kan strömflödet från svetsaggregatet allvarligt skada komponenten.

6. Skydda kablagen från skräp och svetsnsprut från svetsningen.

7. Använd standardsvetsmetoder för svetsning av respektive material.

i06565954

Krävande driftsförhållanden

Drift under krävande förhållanden är en motortillämpning som överskrider nuvarande publicerade standarder för motorn ifråga. Perkins upprätthåller standarder för följande motorparametrar:

- Prestanda som till exempel effektområde, varvtalsområde och bränsleförbrukning
- Bränslekvalitet
- Driftshöjd över havsnivån
- Underhållsintervaller
- Oljeval och -underhåll
- Kylvätsketyp och underhåll
- Miljöförhållanden
- Montering
- Temperaturen hos vätskan i motorn

Se uppgifterna för motorns standard eller rådfråga din Perkins -återförsäljare eller din Perkins -distributör för att fastställa om motordriften befinner sig inom de definierade parametrarna.

Krävande driftstillämpningar kan påskynda komponentslitaget. Motorer som är i drift under krävande förhållanden kan behöva tätare underhållsintervall för att säkerställa maximal tillförlitlighet och bibehålla full driftlivslängd.

Beroende på individuella applikationsvariationer är det inte möjligt att identifiera samtliga faktorer som kan bidra till krävande driftsförhållanden. Rådfråga din Perkins -återförsäljare eller din Perkins -distributör om det unika motorunderhåll som är nödvändigt.

Driftsmiljön, felaktigt handhavande och felaktiga underhållsprocedurer kan bli faktorer som bidrar till en krävande driftapplikation.

Miljöfaktorer

Omgivningstemperaturer – Motorn kan komma att utsättas för långa driftstider i miljöer med extrem kyla eller hetta. Ventilkomponenter kan skadas genom koksavlagringar om motorn startas och stoppas ofta i mycket låga temperaturer. Extremt het inloppsluft reducerar motorns prestanda.

Luft kvalitet – Motorn kan komma att utsättas för långa driftstider i miljöer med smuts eller damm, såvida inte utrustningen rengörs regelbundet. Lera, smuts och damm kan kapsla in komponenter. Underhåll kan vara mycket svårt att utföra. Avlagringarna kan innehålla frätande kemikalier.

Uppbyggnad – Substanser, partiklar, frätande kemikalier och salt kan skada vissa komponenter.

Höjd över havsnivån – Problem kan uppstå om motordriften sker på en höjd över havsnivån som överstiger den höjd motorn är avsedd för. Nödvändiga justeringar måste utföras.

Felaktigt handhavande

- Långvarig drift på låg tomgång
- Frekvent avstängning av het motor
- Drift med alltför stora belastningar
- Drift med alltför höga varvtal
- Drift utanför den avsedda tillämpningen

Felaktiga underhållsprocedurer

- Förlängda underhållsintervaller
- Underlåtenhet att använda rekommenderat bränsle, smörjmedel och kylvätska/frostskyddsmedel

i06862532

Underhållsschema

Vid behov

“ Batteri - Byte ”	73
“ Batteri eller batterikabel - Losskoppling ”	74
“ Motor - Rengöring ”	80
“ Bränslesystem - Luftning ”	85

Varje dag

“ Kylvätskenivå - Kontroll ”	78
“ Serviceindikator för motorns luftrenare - Kontroll ”	81
“ Motorns luftförensare - Kontroll/Rengöring ”	82
“ Motoroljenivå - Kontroll ”	82
“ Vattenavskiljare/primärinsats i bränslesystemet - Avtappning ”	87
“ Bränslesystemets sekundärfilter/vattenavskiljare - avtappning ”	89
“ Allmän kontroll ”	92

Var 50:e driftstimme eller varje vecka

“ Vatten och sediment i bränsletanken - Avtappning ”	89
--	----

Var 500:e driftstimme

“ Remmar - Kontroll/Justering ”	74
“ Motorluftrenare filterelement - Byt ”	80
“ Fläktspel - Kontroll ”	85

Var 500:e driftstimme eller varje år

“ Batteriernas elektrolytnivå - Kontroll ”	73
“ Motorolja och filter - Byte ”	82
“ Bränslesystemets primärfilter (vattenavskiljare) - Byte av insats ”	86
“ Bränslesystemets sekundärfilter - Byte ”	88
“ Slangar och klämmor - Kontroll/Utbyte ”	90

“ Kylare - Rengöring ”	91
------------------------	----

Var 1000:e driftstimme

“ Generator- och fläktremmar - Byte ”	72
“ Motorventilspel - Kontroll ”	84
“ Turboaggregat - Kontroll ”	92

Var 1500:e driftstimme

“ Vevhusventilation (filterpatron) - Byte ”	79
---	----

Var 2000:e driftstimme

“ Generator - Kontroll ”	72
“ Motorfästen - Kontroll ”	82
“ Startmotor - Kontroll ”	91

Var 3000:e servicetimme

“ Kylvätsketemperaturregulator - Byt ut ”	78
“ Avgasåterledningsventil – Rengöring ”	84
“ Vattenpump - Kontroll ”	93

Var 3000:e driftstimme eller vartannat år

“ Kylvätska (DEAC) - Byte ”	74
-----------------------------	----

Var 4000:e driftstimme

“ Efterkylarepaket - Kontroll ”	72
---------------------------------	----

Var 6000:e driftstimme eller vart 3:e år

“ Långtidseffektiv kylvätska (ELC) - Påfyllning ”	77
---	----

Var 12 000: e driftstimme eller vart 6:e år

“ Kylvätska (ELC) - Byte ”	76
----------------------------	----

Vid igångkörning

“ Fläktspel - Kontroll ”	85
--------------------------	----

i06565902

Efterkylarepaket - Kontroll

Anm. : Justera tiden mellan rengöringarna med hänsyn till effekterna av driftmiljön.

Undersök efterkylaren beträffande följande: skadade kylflänsar, korrosion, smuts, fett, insekter, löv, olja och andra föroreningar. Rengör kylaren om så erfordras.

För luftkylda efterkylare, använd samma metoder som används för rengöring av kylare.

VARNING

Tryckluft kan orsaka personskador.

Personskador kan uppstå om fel förfaranden följs. Vid användning av tryckluft skall skyddsmask och skyddskläder användas.

Luftrycket vid munstycket får inte överstiga 205 kPa (30 psi) vid rengöring.

Efter rengöringen, starta motorn och öka varvtalet till hög tomgång. Detta bidrar till att avlägsna ytterligare föroreningar och torkning av kylarpaketet. Stanna motorn. Placera en tänd glödlampa bakom kylarcellpaketet för att kontrollera att det är ordentligt rengjort. Upprepa rengöringen om så erfordras.

Kontrollera kylflänsarna med avseende på skador. Böjda kylflänsar kan öppnas med en "kam".

Anm. : Om delar av efterkylaren repareras eller byts ut, rekommenderas starkt att en läckagetest utförs.

Undersök följande detaljer med avseende på god kondition: svetsfogar, monteringsfästen, luftledningar, anslutningar, klämmor och tätningar. Utför de reparationer som eventuellt behövs.

i04943879

Generator - Kontroll

Perkins rekommenderar att generatormotorn kontrolleras regelbundet. Kontrollera generatormotorn med avseende på lösa anslutningar och korrekt batteriladdning. Kontrollera amperemätaren (om så utrustad) under motordrift för att säkerställa att batterierna och/eller det elektriska systemet fungerar korrekt. Utför eventuellt erforderliga reparationer.

Kontrollera att generatormotorn och batteriladdaren fungerar korrekt. Om batterierna är rätt laddade, skall amperemätarens avläsning vara mycket nära noll. Alla batterier ska hållas laddade. Batterierna skall hållas varma eftersom temperaturen påverkar startmotorns effekt. Om batterierna är alltför kalla kan inte startmotorn dra runt motorn. Om motorn inte är igång under långa tidsperioder, eller om den är igång endast under korta perioder, kanske batterierna inte blir fulladdade. Ett dåligt laddat batteri fryser också lättare än ett fulladdat batteri.

i06862530

Generator- och fläktremmar - Byte

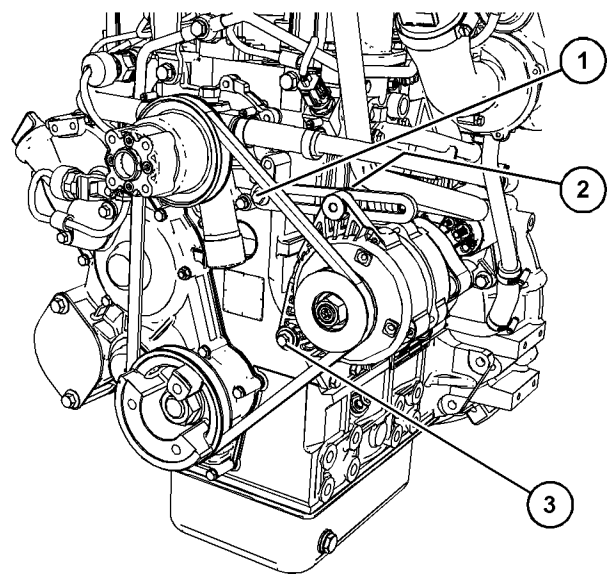


Fig. 36

g06069465

Typexempel

- (1) Fästbult
- (2) Justerbult
- (3) Fästbult

Anm. : När en ny rem monteras bör du kontrollera remspänningen på nytt efter 20 timmars drift av motorn.

Se handboken Demontering och montering för anvisningar om montering och demontering av rem.

Remspänning för en ny rem är mellan 400 N to 489 N (90 lb to 110 lb).

För tillämpningar som kräver två eller flera remmar, ska samtliga remmar bytas ut samtidigt i matchande satser. Om endast en rem byts ut, belastas den nya remmen mer än de gamla, eftersom de gamla är utsträckta. Denna extrabelastning kan få den nya remmen att brista.

i02398485

Batteri - Byte

VARNING

Batterier avger brandfarliga gaser som kan explodera. En gnista kan orsaka antändning av de brandfarliga gaserna. Detta kan resultera i svåra personskador eller dödsfall.

Om batterierna är placerade i ett tillslutet utrymme, se till att ventilationen är tillräcklig. Följ de rätta tillvägagångssätten för att förhindra uppkomsten av elektriska ljusbågar och/eller gnistor i närheten av batterier. Rök inte medan du utför service på batterier.

VARNING

Batterikablarna eller batterierna får inte avlägsnas med batterilocket på sin plats. Batterilocket skall tas bort innan något servicearbete utförs.

Borttagning av batterikablarna eller batterierna med locket på sin plats kan medföra en explosion som kan resultera i personskador.

1. Vrid startnyckeln till läge AV. Tag bort nyckeln och stäng av alla elektriska belastningar.
2. Stäng av eventuella batteriladdare. Koppla ifrån eventuella batteriladdare.
3. Den NEGATIVA "-" kabeln förbinder den NEGATIVA "-" batteripolen med den NEGATIVA "-" anslutningen på startmotorn. Ta bort kabeln från den NEGATIVA "-" batterikabelskon.
4. Den POSITIVA "+" kabeln ansluter den POSITIVA "+" batteripolen till den POSITIVA "+" anslutningen på startmotorn. Ta bort kabeln från den POSITIVA "+" batterikabelskon.

Anm. : Batterier ska alltid återvinnas. Kasta aldrig bort batterier. Överlämna begagnade batterier till ett auktoriserat företag för återvinning.

5. Ta bort det använda batteriet.
6. Installera det nya batteriet.

Anm. : Före anslutning av kablarna, se till att motorns startströmställare är i OFF (FRÅN)-positionen.

7. Anslut kabeln från startmotorn till den POSITIVA "+" batteripolen.

8. Anslut den NEGATIVA "-" kabeln till den NEGATIVA "-" batteripolen.

i04943801

Batteriernas elektrolytnivå - Kontroll

Om motorn inte varit igång under en längre tid eller om den endast körts korta perioder, kan batterierna eventuellt inte bli fulladdade. Se till att batteriet hålls fulladdat för att förhindra frysning. Om batterierna är korrekt laddade, ska amperemeterns visa nära noll när motorn är i drift.

VARNING

Alla blybatterier innehåller svavelsyra som kan orsaka brännskador på huden och kläderna. Använd alltid ansiktsskydd och skyddande kläder vid arbete på eller i närheten av batterier.

1. Ta bort påfyllningslocken. Håll elektrolytnivån vid markeringen "FULL" på batteriet.

Om vatten måste påfyllas, ska destillerat vatten användas. Använd rent dricksvatten med låg mineralhalt om destillerat vatten inte är tillgängligt. Använd inte artificiellt "mjukgjort" vatten.
2. Kontrollera elektrolytens kondition med ett lämpligt batteriinstrument.
3. Montera locken.
4. Håll batterierna rena.

Rengör batteriutrymmet med en av följande rengöringslösningar:

- Använd en blandning av 0,1 kg (0,2 lb) bakpulver och 1 l (1 qt) rent vatten.
- Använd en ammoniumhydroxid-lösning.

Skölj batteriutrymmet noggrant med rent vatten.

i02398443

Batteri eller batterikabel - Losskoppling

! VARNING

Batterikablarna eller batterierna får inte avlägsnas med batterilocket på sin plats. Batterilocket skall tas bort innan något servicearbete utförs.

Borttagning av batterikablarna eller batterierna med locket på sin plats kan medföra en explosion som kan resultera i personskador.

1. Vrid startströmställaren till läge OFF (FRÅN). Vrid huvudströmbrytaren (om sådant finns) till läge OFF (FRÅN), ta bort nyckeln och koppla ifrån alla elektriska belastningar.
2. Ta bort den negativa batterikabelskon. Se till att kabeln inte kan komma i kontakt med polen. Om fyra 12 volt batterier finns i systemet måste två minuskablar tas bort.
3. Ta bort pluskabeln.
4. Rengör alla lösa anslutningar och batteripolerna.
5. Använd ett fingradigt sandpapper för att rengöra batteripolerna och kabelklämmorna. Rengör tills ytor är blanka eller skinande. Avlägsna INTE material i onödan. Avlägsnas för mycket material kan det leda till att batteriets kabelskor inte passar korrekt. Täck kabelskorna och polerna med ett lämpligt silikonfett eller syrafri vaselin.
6. Tejpa över kabelanslutningarna för att förhindra ofrivillig start av motorn.
7. Utför erforderliga reparationer.
8. För att ansluta batteriet, anslut först pluskabeln innan minuskabeln ansluts.

i06565913

Remmar - Kontroll/Justering

Kontroll

För maximal motorprestanda, kontrollera remmar med avseende på slitage och sprickor. Byt ut en rem som är sliten eller skadad.

Om remmen är för löst spänd kan vibrationer orsaka onödigt slitage på remmen och remskivorna. En lös rem kan också slira så att de blir överhettade.

Den korrekta spänningen för en ny rem är mellan 400 N (90 lb) och 489 N (110 lb). Den korrekta spänningen för en använd rem som har varit i drift i 30 minuter eller mer vid nominellt varvtal är mellan 267 N (60 lb) och 356 N (80 lb).

Remspänningen ska kontrolleras mitt på remmen mellan remskivorna.

Justering

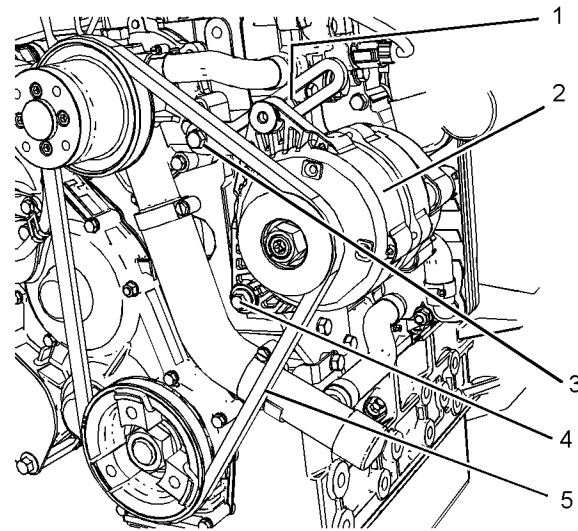


Fig. 37

g03886616

Typexempel

1. Lossa bultarna (1) och (3).
2. Lossa muttern och bulten (4).
3. Flytta generatoren (2) för att justera remmen (4) till önskad spänning.
4. Dra åt bultarna (1) och (3) till ett vridmoment på 22 N·m (194 lb in). Dra åt muttern och bulten (4) till ett vridmoment på 22 N·m (194 lb in).

i06565940

Kylvätska (DEAC) - Byte

- DEAC _____ Frostskyddsmedel/kylmedel för dieselmotorer

Rengör och spola kylsystemet oftare än som rekommenderats om följande förhållanden existerar:

- Motorn överhettar ofta.
- Skumbildning observeras.

- Olja har kommit in i kylsystemet och kylvätskan har förorenats.
- Bränsle har kommit in i kylsystemet och kylvätskan har förorenats.

OBSERVERA

När service eller reparation utförs på motorns kylsystem måste den stå på jämn mark. På plan mark kan du avläsa kylvätskenivån på ett korrekt sätt. Dessutom undviker du risken att en lufficka bildas i kylsystemet.

Anm. : Kontrollera vattenpumpen och vattentemperaturregulatorn sedan kylsystemet tappats ur. Kontrollen är ett bra tillfälle att vid behov byta vattenpumpen, vattentemperaturregulatorn och slangarna.

Avtappning**⚠ VARNING**

Trycksystem: Het kylvätska kan orsaka allvarliga brännskador. Innan kylsystemets påfyllningslock lossas skall motorn stängas av och motor-komponenterna tillåtas svalna. Lossa påfyllningslocket långsamt för att lätta trycket.

1. Stanna motorn och låt den svalna. Lossa långsamt på kylsystemets påfyllningslock så att du kan lätta eventuellt tryck. Ta bort kylsystemets påfyllningslock.

Anm. : Se Drifts- och underhållshandboken, , Allmän riskinformation för information om hantering av vätskespill.

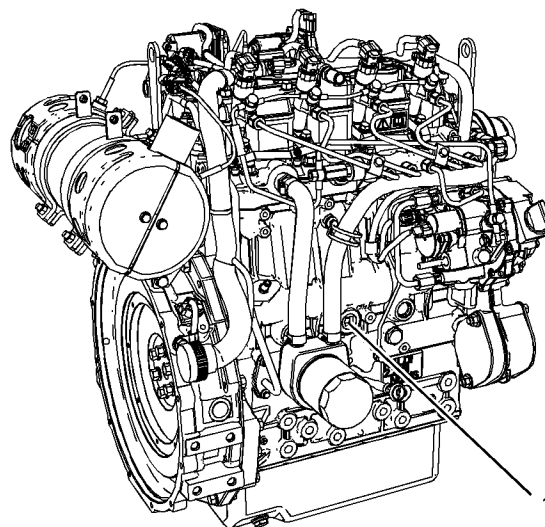


Fig. 38

g03890108

Typexempel

2. Ta bort avtappningspluggen (1) på motorn. Öppna avtappningskranen eller ta bort avtappningspluggen på kylaren.
Låt kylarvätskan rinna ut i ett lämpligt uppsamlingskärl.
3. Kassera det avtappade materialet på lämpligt sätt. Följ gällande miljövårdsföreskrifter för omhändertagande av materialet.

Spolning

1. Spola igenom kylsystemet med rent vatten och ett lämpligt rengöringsmedel för att avlägsna eventuella föroreningar. Rådfråga din Perkins-återförsäljare eller -distributör för lämpligt rengöringsmedel.
2. Anslut slangen. Rengör avtappningspluggarna. Sätt tillbaka avtappningspluggarna. Dra åt avtappningspluggen ordentligt.

OBSERVERA

Fyll inte kylsystemet med högre hastighet än 5 L (1,3 US gal) per minut för att undvika luffickor i systemet.

Luffickor i kylsystemet kan resultera i motorskador.

3. Fyll kylsystemet med rent vatten och sätt på kylsystemets påfyllningslock.

- Starta motorn och låt den gå på låg tomgång i minst 30 minuter. Kylvätsketemperaturen ska vara minst 82 °C (180 °F).

OBSERVERA

Felaktig eller ofullständig rengöring av kylsystemet kan resultera i skador på delar av koppar och andra metallkomponenter.

För att undvika skador på kylsystemet, se till att du fullständigt spolat systemet med rent vatten. Fortsätt spolningen av systemet tills alla tecken på kvarvarande rengöringsmedel är borta.

- Stanna motorn och låt den svalna. Lossa långsamt på kylsystemets påfyllningslock så att du kan lätta eventuellt tryck. Ta bort kylsystemets påfyllningslock. Ta bort den anslutna slangen eller ta bort kylsystemets avtappningspluggar. Låt vattnet rinna ut. Spola kylsystemet med rent vatten. Anslut slangen. Sätt tillbaka alla avtappningspluggar och dra åt ordentligt.

Uppfyllning

OBSERVERA

Fyll inte kylsystemet med högre hastighet än 5 L (1,3 US gal) per minut för att undvika luftfickor i systemet.

Luftfickor i kylsystemet kan resultera i motorskador.

- Fyll kylsystemet med kylvätska/frostskyddsmedel. Se avsnittet Drifts- och underhållshandbok, Påfyllningskapaciteter och rekommendationer (i avsnittet Underhåll) för mer information om kylsystemets specifikationer. Sätt inte på kylsystemets påfyllningslock.
- Starta motorn och kör den på låg tomgång. Öka motorvarvtalet till hög tomgång. Starta motorn för att öppna motorns termostat. Denna åtgärd kommer att driva ut eventuell kvarvarande luft ur systemet. Sänk motorvarvtalet till låg tomgång. Stanna motorn.
- Håll kylvätskan på den maximala nivå som gäller för din applikation.
- Rengör kylsystemets påfyllningslock. Undersök lockets packning. Om packningen är skadad, kassera påfyllningslocket och ersätt det med ett nytt lock. Om packningen inte är skadad, trycktesta locket. Om locket inte håller rätt tryck, installera ett nytt påfyllningslock.

- Starta motorn. Kontrollera att kylsystemet inte läcker och att arbetstemperaturen är korrekt.

i06565907

Kylvätska (ELC) - Byte

OBSERVERA

Perkins ELC måste användas med en extender för att uppnå 12 000 timmars drift. För mer information om en lämplig extender kontakta din Perkins-distributör.

Rengör och spola kylsystemet oftare än som rekommenderats om följande förhållanden existerar:

- Motorn överhettar ofta.
- Skumbildning observeras.
- Olja har kommit in i kylsystemet och kylvätskan har förorenats.
- Bränsle har kommit in i kylsystemet och kylvätskan har förorenats.

Anm. : När kylsystemet rengörs, behövs endast rent vatten när ELC-kylvätskan tappas ur och ersätts med ny.

Anm. : Kontrollera vattenpumpen och vattentemperaturregulatorn sedan kylsystemet tappats ur. Byt ut vattenpumpen, vattentemperaturregulatorn och slangarna vid behov.

OBSERVERA

Service och reparation av motorns kylsystem måste utföras på jämn mark. Motorn måste vara i nivå för att kylvätskenivån ska kunna kontrolleras. Motorn måste vara i nivå för att undvika risken för luftfickor i kylvätskesystemet.

Avtappning

⚠ VARNING

Trycksystem: Het kylvätska kan orsaka allvarliga brännskador. Innan kylsystemets påfyllningslock lossas skall motorn stängas av och motor-komponenterna tillåtas svalna. Lossa påfyllningslocket långsamt för att lätta trycket.

- Stanna motorn och låt den svalna. Lossa långsamt på kylsystemets påfyllningslock så att du kan lätta eventuellt tryck. Ta bort kylsystemets påfyllningslock.

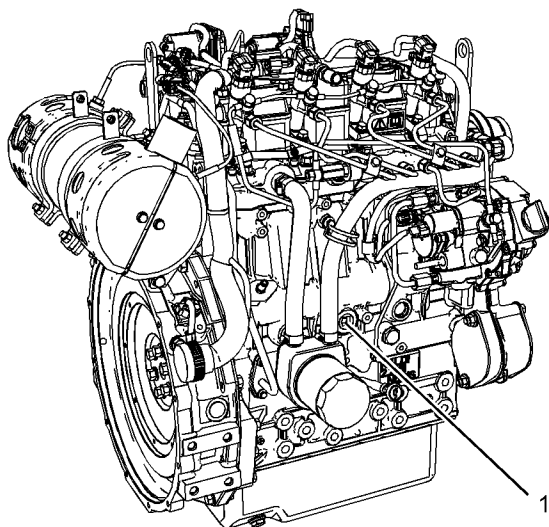


Fig. 39

g03890108

2. Ta bort avtappningspluggen (1) på motorn. Öppna avtappningskranen eller ta bort avtappningspluggen på kylaren.

Låt kylvätskan rinna ut.
Rådfråga din Perkins-återförsäljare eller din Perkins-distributör för information om avfallshantering och återvinning av använd kylvätska.

Spolning

1. Spola igenom kylsystemet med destillerat eller avjoniserat vatten för att avlägsna eventuella föroreningar.
2. Anslut slangen. Rengör och sätt tillbaka avtappningspluggarna. Dra åt avtappningspluggarna ordentligt.

OBSERVERA

Fyll inte kylsystemet med högre hastighet än 5 L (1,3 US gal) per minut för att undvika luftfickor i systemet.

Luftfickor i kylsystemet kan resultera i motorskador.

3. Fyll kylsystemet med destillerat eller avjoniserat vatten. Sätt på kylsystemets påfyllningslock.
4. Starta motorn och låt den gå på låg tomgång tills den uppnår temperaturen 49 to 66 °C (120 to 150 °F).

5. Stanna motorn och låt den svalna. Lossa långsamt på kylsystemets påfyllningslock så att du kan lätta eventuellt tryck. Ta bort kylsystemets påfyllningslock. Ta bort kylsystemets avtappningspluggar. Låt vattnet rinna ut. Spola kylsystemet med rent vatten. Sätt tillbaka kylsystemets avtappningspluggar och dra åt ordentligt.

Uppfyllning

OBSERVERA

Fyll inte kylsystemet med högre hastighet än 5 L (1,3 US gal) per minut för att undvika luftfickor i systemet.

Luftfickor i kylsystemet kan resultera i motorskador.

1. Fyll kylsystemet med långtidskylvätska (ELC). Se denna Drifts- och underhållshandbok, , Påfyllningskapaciteter (i avsnittet Underhåll) för mer information om kylsystemets specifikationer. Sätt inte på kylsystemets påfyllningslock.
2. Starta motorn och kör den på låg tomgång. Öka motorvarvtalet till hög tomgång. Starta motorn för att öppna motorns termostat. När termostaten är öppen måste all luft i systemet tömmas ut. Sänk motorvarvtalet till låg tomgång. Stanna motorn.
3. Håll kylvätskan på den maximala nivå som gäller för din applikation.
4. Rengör kylsystemets påfyllningslock. Undersök lockets packning. Om packningen är skadad, kassera påfyllningslocket och ersätt det med ett nytt lock. Om packningen inte är skadad, trycktesta påfyllningslocket till kylsystemet. Det rätta trycket för kylsystemet är instämplat på locket. Om locket inte håller rätt tryck, installera ett nytt påfyllningslock.
5. Starta motorn. Kontrollera att kylsystemet inte läcker och att drifttemperaturen är korrekt.

i06565909

Långtidseffektiv kylvätska (ELC) - Påfyllning

För att Perkins ELC ska uppnå 12 000 timmar måste en förlängare tillsättas vid 6 000 timmar. Kontakta din Perkins-återförsäljare eller -distributör för information om en lämplig förlängare.

i06565941

i06565944

Kylvätskenivå - Kontroll

VARNING

Trycksystem: Het kylvätska kan orsaka allvarliga brännskador. Innan kylsystemets påfyllningslock lossas skall motorn stängas av och motor-komponenterna tillåtas svalna. Lossa påfyllningslocket långsamt för att lätta trycket.

Kontrollera kylvätskenivån med motorn stoppad och kall.

OBSERVERA

När service eller reparation utförs på motorns kylsystem måste den stå på jämn mark. Därmed kan kylvätskenivån avläsas på korrekt sätt. Dessutom undviker du risken att en lufficka bildas i kylsystemet.

1. Lossa kylsystemets påfyllningslock långsamt för att avlasta trycket och ta bort locket.
2. Håll kylvätskan på den maximala nivå som gäller för din applikation. Är motorn utrustad med ett nivåglas ska kylvätskenivån vara rätt i nivåglaset.

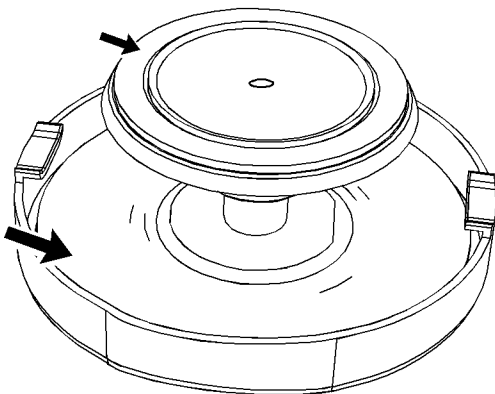


Fig. 40

g02590196

Typiska packningar hos påfyllningslock

3. Rengör kylsystemets påfyllningslock och kontrollera konditionen hos dess packningar. Byt ut locket om packningarna är skadade. Sätt på locket.
4. Kontrollera att inget kylvätskeläckage förekommer.

Kylvätsketemperaturregulator - Byt ut

Byt ut vattentemperaturregulatorn (termostaten) innan den havererar. Detta rekommenderas som en förebyggande underhållsåtgärd. Utbyte av vattentemperaturregulatorn reducerar risken för oplanerade stillestånd.

En vattentemperaturregulator som havererar i delvis öppet tillstånd kan orsaka överhettning eller överkyllning av motorn.

En vattentemperaturregulator som havererar i stängt tillstånd kan orsaka kraftig överhettning. Kraftig överhettning kan resultera i spruckna cylinderlock eller problem med kolvskärningar.

En vattentemperaturregulator som havererar i öppet tillstånd medför att motortemperaturen blir för låg vid partiell belastning. För låga arbetstemperaturer under partiella belastningar kan orsaka onormala koksavlagringar i cylindrarna. Dessa onormala koksavlagringar kan resultera i påskyndat slitage på kolringarna och cylinderefodren.

OBSERVERA

Om inte vattentemperaturregulatorn byts regelbundet kan allvarliga motorskador uppstå.

Perkins motorer är konstruerade för motordrift med shuntade kylsystem vilket kräver att en vattentemperaturregulator är monterad.

Om vattentemperaturregulatorn är felmonterad kan motorn överhettas och orsaka skador på topplocket. Se till att den nya vattentemperaturregulatorn sitter monterad på den ursprungliga platsen. Se till att luftintagshålet på vattentemperaturregulatorn är öppet.

Använd inte flytande packningsmaterial på packningens eller topplockets yta.

Se handboken för Demontering och montering, , Temperature Regulator - Remove and Install för ersättningsproceduren av vattentemperaturregulatorn, eller rådfråga din Perkins -återförsäljare eller din Perkins -distributör.

Anm. : Om endast vattentemperaturregulatorn ska bytas tappar du ur kylvätska från kylsystemet till en nivå som är lägre än huset för vattentemperaturregulatorn.

i06565968

Vevhusventilation (filterpatron) - Byte

VARNING

Het olja och heta komponenter kan orsaka personskador; låt dem inte komma i kontakt med huden.

OBSERVERA

Se till att motorn stängs av innan servicearbeten eller reparationer utförs.

Vevhusfiltret är en mycket viktig komponent för att din motor ska kunna uppfylla utsläppskraven.

- Filterinsatsen i vevhusfiltret måste genomgå service vid föreskrivet serviceintervall.
- Korrekt filterinsats måste installeras innan motorn används.
- Installationen av filterinsatsen är mycket viktig.
- Kvaliteten på installerad filterinsats är mycket viktig.
- Filterinsatsen skyddar motorn från att överdrivna mängder olja tränger in i induktionssystemet. Filterinsatsen skyddar också motorns efterbehandlingssystem.

Anm. : Överdrivna mängder olja som tränger in i motorns induktionssystem kan snabbt öka motorhastigheten okontrollerat.

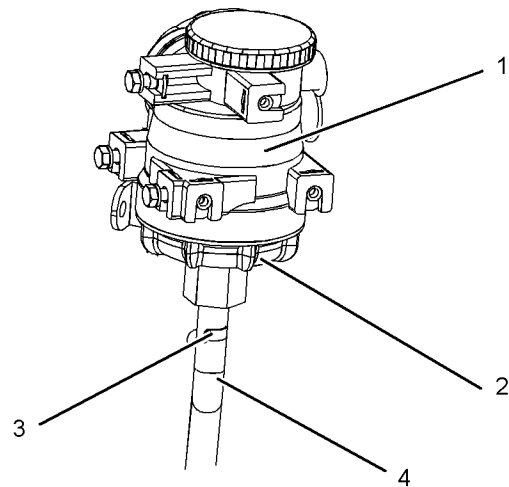


Fig. 41

g03331718

Typexempel

1. Kontrollera att ingen smuts kommer in i ventilatorn. Kontrollera att utsidan på ventilatorn är ren och fri från skador. Placera en behållare under ventilatorn.
2. Ta bort klämman 3 (och) ta bort slangen (4) från locket (2.) Ta bort locket (2) från huvuddelen (1.)

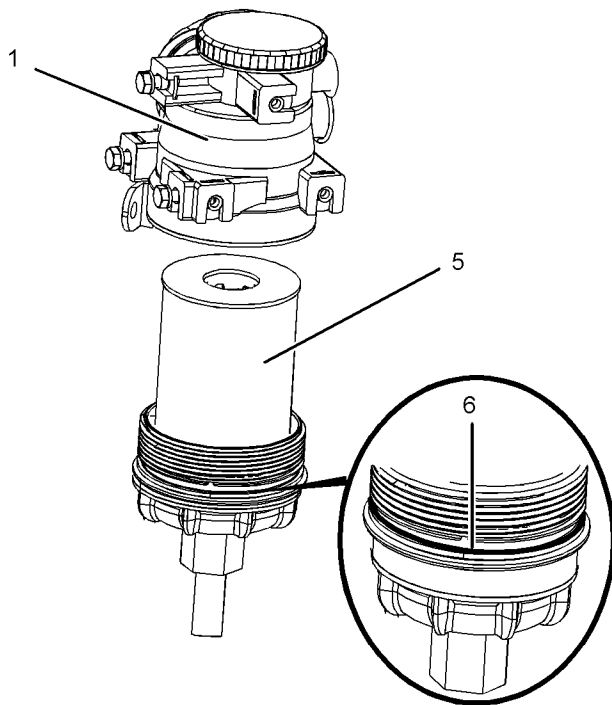


Fig. 42

g03331704

Typexempel

3. Ta bort filterinsatsen (5) och ta bort O-ringtätningen (6) och kassera den.

Anm. : Se till att alla delar är rena och fria från smuts.

4. Montera en ny O-ringtätning (6) på locket (2) och montera en ny filterinsats (5) på locket (2).
5. Montera locket på huvuddelen (1.) Dra åt locket vid montering till 10 N·m (7 lb ft).
6. Anslut slangen (4) och klämman (3.) Ta bort behållaren och torka bort eventuell vätska.

i06862534

Motor - Rengöring

VARNING

Personskador eller dödsfall kan uppkomma genom hög spänning.

Fukt kan skapa banor av elektrisk konduktivitet.

Se till att elsystemet är AV. Spärra startreglagen och märk reglagen "KÖR INTE."

OBSERVERA

Fett och olja som ansamlats på motorn utgör brandfara. Håll motorn ren. Avlägsna skräp och vätskespill närhelst mer betydande mängd ansamlats på motorn.

Regelbunden rengöring av motorn rekommenderas. Ansamlad olja och fett kan avlägsnas genom rengöring med ånga. En ren motor ger följande fördelar:

- Vätskeläckor upptäcks lätt
- Maximala värmeöverföringsegenskaper
- Förenklat servicearbete

Anm. : Försiktighet måste iaktas för att förebygga skador på elektriska komponenter när du rengör motorn med vatten. Vatten under tryck och ångtvättaggregat bör inte riktas direkt mot några elektriska anslutningar eller kopplingar för kablar bakom anslutningarna. Undvik elektriska komponenter som generatoren, startmotorn och den elektroniska styrmodulen. Skydda bränsleinsprutningspumpen från vätskor vid tvätt av motorn.

Se till att inga varningsskyltar, utsläppsdekaler eller andra informationsdekaler inte avlägsnas under motorns rengöring.

Se till att inga varningsskyltar, utsläppsdekaler eller andra informationsdekaler inte avlägsnas under motorns rengöring.

Efterbehandling

Var noga under rengöringen av motorn så att inget vatten eller rengöringsmedel tränger in i efterbehandlingssystemet. Om rengöringsmedel kommer in i efterbehandlingssystemet kan skador uppstå.

i06565936

Motorluftrenare filterelement - Byt

Motorns luftrenare kan tillhandahållas av tillverkaren av originalutrustningen, följ tillverkarens instruktioner för att ta bort och montera luftfilterinsatsen.

Typiskt exempel på en luftrenare

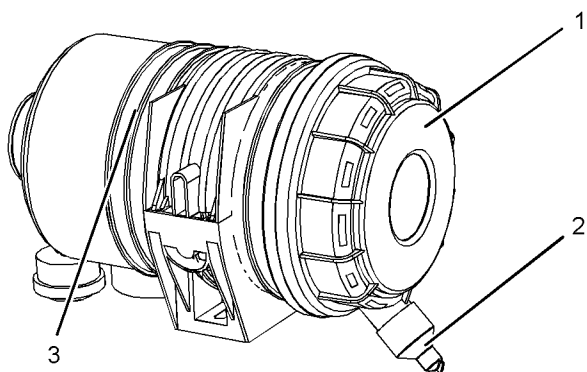


Fig. 43

g03896344

Typexempel

1. Se till att luftrenarhuset är rent innan du tar bort filterinsatsen.
2. Ta bort gavellocket (1) från huset (3.) Ta bort luftrenarinsatsen från huset (3) och kassera filterinsatsen.
3. Se till att luftrenarens inre är rent och fritt från smuts. Montera en ny filterinsats.
4. Se till att gavellocket (1) och ventilen (2) är rena och fria från smuts. Montera gavellocket. När det är monterat, se till att ventilen (2) är i vertikalt nedsänkt läge.

Anm. : Luftrenarens serviceindikator, om så utrustad, måste kontrolleras och nollställas.

i02398478

Serviceindikator för motorns luftrenare - Kontroll

Vissa motorer kan vara utrustade med en annan typ av serviceindikator.

Vissa motorer är utrustade med en tryckskillnadsmätare för inloppslufttrycket. Tryckskillnadsmätaren visar skillnaden i tryck före och efter luftfilterinsatsen. Efter hand som luftrenarens filterelement sätts igen stiger tryckskillnaden. Om din motor är utrustad med en annan typ av serviceindikator, följ maskintillverkarens rekommendationer vad service av luftrenarens serviceindikator beträffar.

Serviceindikatorn kan vara monterad på luftrenaren eller på en annan plats.

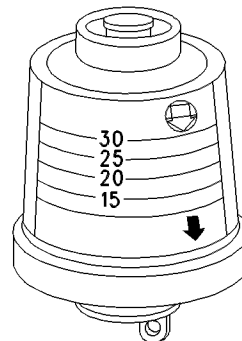


Fig. 44

g00103777

Typexempel på serviceindikator

Kontrollera serviceindikatorn. Luftrenarens element ska rengöras eller bytas när något av de följande tillstånden uppkommer:

- Den gula diafragman kommer in i den röda zonen.
- Den röda kolven spärras i synligt läge.

Testning av serviceindikatorn

Serviceindikatorn är ett viktigt instrument.

- Kontrollera att återställning kan ske lätt. Återställning ska ske efter högst två tryckningar.
- Kontrollera rörelsen av den gula kärnan när motorn accelereras till nominellt varvtal. Den gula cylindern ska spärra vid det högsta vakuum som har uppnåtts.

Om serviceindikatorn inte återställs lätt eller om den gula kärnan inte spärras vid högsta uppnådda vakuum, ska serviceindikatorn bytas. Om den nya serviceindikatorn inte går att återställa, kan hålet för indikatorn vara blockerat.

Serviceindikatorn kan behöva bytas ofta i miljöer med kraftig dammbildning.

i02960883

Motorns luftförräare - Kontroll/Rengöring

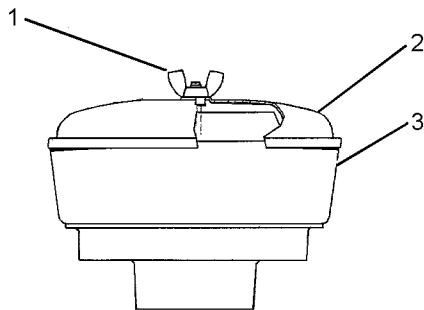


Fig. 45

g01453058

Typisk förräare för motorluftförräare

- (1) Vingmutter
- (2) Lock
- (3) Behållare

Tag bort vingmuttern (1) och locket (2). Kontrollera om smuts och damm har samlats i behållaren (3). Rengör behållaren vid behov.

Sätt tillbaka locket (2) och vingmuttern (1) efter rengöringen av förräaren.

Anm. : Om motorn arbetar under dammiga förhållanden, erfordras oftare rengöring.

i04943795

Motorfästen - Kontroll

Anm. : Motorfästen kan ha levererats av någon annan än Perkins. Se OEM informationen för ytterligare information om motorfästen och korrekt åtdragningsmoment.

Inspektera motorfästen med avseende på förslitning och korrekt åtdragningsmoment. Motorvibrationer kan orsakas av följande:

- Felaktig montering av motorn
- Förslitning av motorfästen
- Lösa motorfästen

Motorfästen som visar tecken på förslitning ska bytas ut. Se OEM informationen för rekommenderade åtdragningsmoment.

i06862529

Motoroljenivå - Kontroll

! VARNING

Het olja och heta komponenter kan orsaka personskadorna; låt dem inte komma i kontakt med huden.

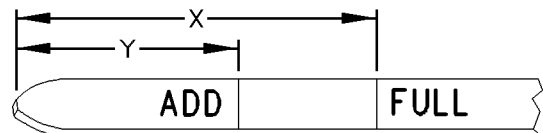


Fig. 46

g00110310

(Y) "ADD" (fyll på) markering. (X) "FULL" (fullt) markering

OBSERVERA

Utför denna service med motorn avstängd.

1. Håll oljenivån mellan markeringen "ADD" (Y) och markeringen "FULL" (X) på oljemätsticken (1). Fyll inte vevhuset över märket "FULL" märket(X).

OBSERVERA

Om motorn körs när oljenivån är ovanför "FULL-märket" kan det orsaka att vevaxeln doppas i oljan. De luftbubblor som skapas när vevaxeln doppas i oljan minskar oljans smörjande egenskaper och kan resultera i effektförlust eller motorfel.

2. Tag bort oljepåfyllningslocket och fyll på olja om så erfordras. Rengör oljepåfyllningslocket. Sätt tillbaka oljepåfyllningslocket.

i06565945

Motorolja och filter - Byte

! VARNING

Het olja och heta komponenter kan orsaka personskadorna; låt dem inte komma i kontakt med huden.

OBSERVERA

Omsorg måste iakttas så att vätska inte spills vid kontroll, underhåll, provning, justering och reparation av maskinen. Förbered uppsamling av vätska i en lämplig behållare innan utrymmen öppnas eller komponenter som innehåller vätska monteras isär.

Tag hand om alla avtappade vätskor i enlighet med gällande miljövårdsföreskrifter och bestämmelser.

OBSERVERA

Håll alla delar fria från föroreningar.

Föroreningar kan orsaka snabbt slitage och förkortad livslängd på komponenterna.

Tappa inte ur oljan när motorn är kall. När oljan svalnar, sjunker avfallspartiklarna till oljetrågets botten. Dessa partiklar följer inte med om oljan är kall när den avtappas. Tappa ur vevhuset med motorn stoppad. Tappa ur vevhuset medan oljan är varm. Denna avtappningsmetod gör att de avfallspartiklar som hålls svävande i oljan avtappas på rätt sätt.

Underlåtenhet att följa denna rekommenderade procedur resulterar i att avfallspartiklarna återcirkulerar genom motorns smörjsystem tillsammans med den nya oljan.

Avtappning av motoroljan

Efter att motorn har arbetat vid normal arbetstemperatur, stäng av motorn. Använd en av de följande metoderna för avtappning av oljan i vevhuset:

- Om motorn är försedd med en avtappningsventil, vrid ratten på avtappningsventilen moturs för att tappa av oljan. Efter att oljan har tappats av, vrid ratten medurs för att stänga avtappningsventilen.
- Om motorn inte är försedd med en avtappningsventil, skruva bort oljeavtappningspluggen för att låta oljan rinna ut. Efter att oljan har avtappats, skall oljeavtappningspluggen rengöras och sättas tillbaka.

Byte av oljefilter**OBSERVERA**

Perkins oljefilter är tillverkade efter Perkins specifikationer. Användning av ett oljefilter som inte rekommenderas av Perkins kan resultera i allvarliga skador på motorns lager, vevaxel etc. som ett resultat av de större avfallspartiklarna från ofiltrerad olja som cirkulerar i motorns smörjsystem. Använd endast oljefilter som rekommenderas av Perkins.

1. Ta bort oljefiltret med ett lämpligt verktyg.

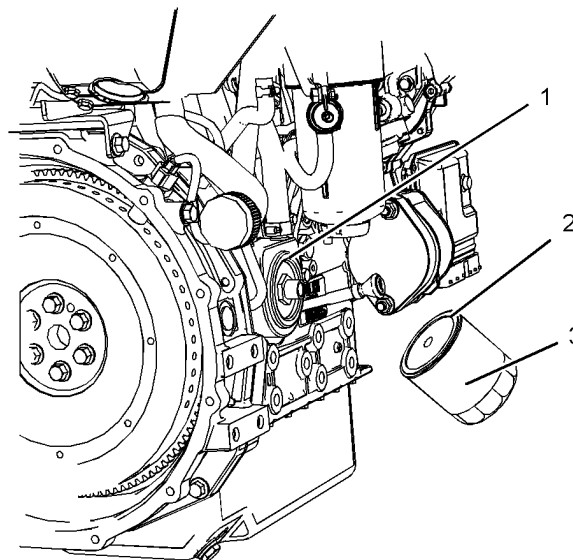
2. Rengör tätningsytan på oljekylaren (1.)

Fig. 47

g03890458

3. Stryk ren motorolja på den nya oljefiltertätningen (2).**OBSERVERA**

Fyll inte oljefiltren med olja innan de monteras. Den nya olja, som kan vara förorenad, blir inte filtrerad. Förorenad olja kan orsaka påskyndat slitage på motorns komponenter eller skador på motorn.

4. Montera det nya oljefiltret (3). Skruva fast det nya oljefiltret för hand. Dra inte åt filtret för hårt.**Fyllning av vevhuset**

1. Ta bort oljepåfyllningslocket. Se Drifts- och underhållshandboken för mer information om smörjmedelsspecifikationer. Fyll vevhuset med rätt mängd olja. Se Drifts- och underhållshandboken för mer information om återfyllnadsvolymer.

OBSERVERA

Om motorn är utrustad med extra oljefiltersystem eller fjärorljefiltersystem skall den ursprungliga tillverkarens eller filtertillverkarens rekommendationer följas. För litet eller för mycket olja i vevhuset kan orsaka motorskador.

OBSERVERA

Förhindra skador på vevaxellagren genom att dra runt motorn med bränslet avstängt. Därigenom fylls oljefiltren innan motorn startas. Dra inte runt motorn i mer än 30 sekunder.

2. Starta motorn och låt den gå på "LÅG TOMGÅNG" i två minuter. Använd denna procedur för att säkerställa att smörjsystemet har olja och att oljefiltren är fyllda. Kontrollera att inget oljeläckage förekommer.
3. Stoppa motorn och låt oljan rinna tillbaka till oljesumpen under minst tio minuter.

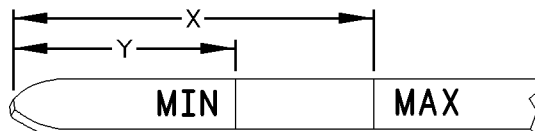


Fig. 48

g00986928

Typexempel

4. Ta bort oljemätstickan och kontrollera oljenivån. Håll oljenivån mellan markeringarna "MIN" och "MAX" på oljestickan.

i06565950

Motorventilspelel - Kontroll

⚠ VARNING

Säkerställ att motorn inte kan startas medan underhållet utförs. För att undvika eventuell kroppsskada ska startmotorn inte användas för att vrida svänghjulet.

Varma motorkomponenter kan orsaka brännskador. Låt motorn svalna innan du mäter/justerar ventilspelet.

OBSERVERA

Endast kvalificerad servicepersonal får utföra denna underhållsservice.

Drift av motorer med felaktiga ventilspelen kan reducera motorens verkningsgrad och motorkomponenternas livslängd.

Detta underhåll rekommenderas som en del av ett underhållsschema för smörjning och förebyggande underhåll för att bidra till maximal motorlivslängd. Inställningen av ventilspelet är viktigt för att motorn ska fortsätta att uppfylla avgaskraven.

Se till att motorn är avstängd innan ventilspelen mäts. Motorns ventilspelen kan kontrolleras och justeras när motorn är kall.

- Inloppsventil _____ 0.20 mm (0.8 inch)
- Avgasventiler _____ 0.20 mm (0.8 inch)

Se Systemdrift, test och inställningar, , Engine Valve Lash - Inspect/Adjust för rätt ordning på inställningarna.

i06862531

Avgasåterledningsventil – Rengöring

Vid 3 000 timmar behöver avgasåterledningsventilen, anslutningsrör och avgaskylare rengöras. Underhållstimern för avgasåterledningen behöver nollställas för att motorn ska fungera korrekt.

Vid 3 000 timmar aktiveras diagnostikkoden 5838-31 nivå 1 och den gula varningslampan lyser med ett fast sken. Denna information syftar till att informera föraren om att rengöring och nollställning krävs. Föraren har sedan 100 timmar på sig att utföra en fullständig rengöring och nollställning.

Om rengöring och nollställning inte har utförts vid 3 100 timmar aktiveras diagnostikkoden 5838-14 nivå 2. Den gula varningslampan börjar blinka och motoreffekten reduceras.

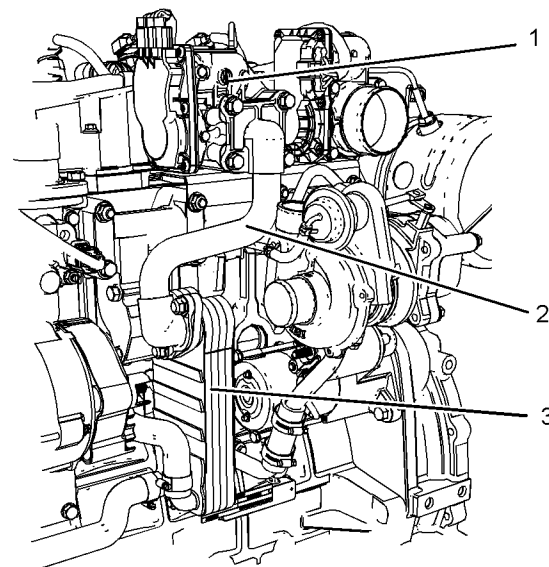


Fig. 49

g03890559

Typexempel

- (1) Avgasåterledningsventil
- (2) Anslutningsrör
- (3) Kylare

Ta bort avgasåterledningsventilen (1), ta bort anslutningsröret (2) och ta bort avgaskylaren (3). För mer information, se Demontering och montering, Avgasåterledningsventil – Borttagning och montering och Demontering och montering, Avgaskylare (NRS) – Borttagning och montering.

Avgasåterledningsventilen, anslutningsröret och avgaskylaren kan rengöras med en mjuk och luddfri tygbit och avjoniserat vatten. Alla komponenter måste torkas före montering.

För mer information om montering, se Demontering och montering, Avgasåterledningsventil – Borttagning och montering. Se även Demontering och montering, Avgaskylare (NRS) – Borttagning och montering.

Det elektroniska serviceverktyget måste vara ansluten för att nollställa underhållstimern efter att avgasåterledningsventilen har rengjorts och monterats. Denna nollställning återställer timräknare för avgasåterledningsventilens underhåll till noll och tar vid behov bort eventuella diagnostikkoder.

i06565979

Fläktspel - Kontroll

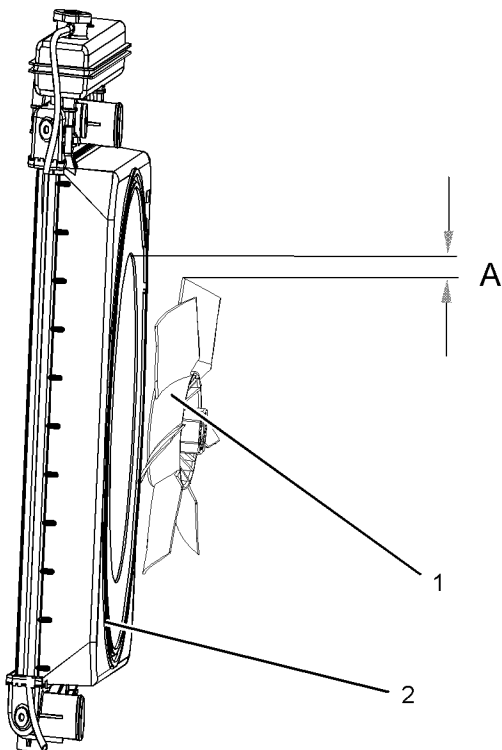


Fig. 50

g03309719

Typexempel

Kontrollera att motorn är avstängd. Kontrollera att batteriets strömbrytare står i läget OFF (Av). Kontrollera att kylsystemet är fullt.

Spelrummet mellan lock (2) och fläkten (1) behöver kontrolleras. Utrymmet (A) mellan lockets kant och fläktbladets spets måste vara lika stort på fyra olika ställen.

- (A) motsvarar 5 mm (0.19685 inch) för den trecylindriga motorn och den fyrcylindriga kompressionslösa motorn.
- (A) motsvarar 10 mm (0.39370 inch) för turboladdade motorn.

Anm. : Locket är inte justerbart.

i06565957

Bränslesystem - Luftning

Anm. : Se Drift av systemet, test och inställning, , Rena bränslesystemkomponenter för detaljerad information om den renlighetsstandard som måste observeras vid ALLT arbete i bränslesystemet.

Se till att alla justeringar och reparationer utförs av auktoriserad personal som har genomgått rätt utbildning.

OBSERVERA

Använd inte startmotorn i mer än 30 sekunder. Låt startmotorn svalna i två minuter före nästa startförsök.

Om luft har kommit in i bränslesystemet, måste det luftas innan motorn kan startas. Luft kan komma in i bränslesystemet om följande händelser inträffar:

- Bränsletanken är tom eller delvis tömd.
- Lågtrycksbränsleledningarna kopplas loss.
- Ett läckage finns i lågtrycksdelen av bränslesystemet.
- Bränslefiltret har bytts.

Gå tillväga på följande sätt för att avlägsna luft ur bränslesystemet:

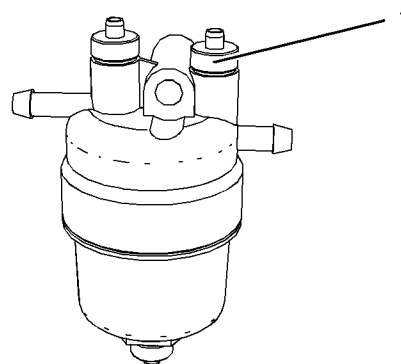


Fig. 51

g03891128

Typexempel

Underhållsavsnitt

Bränslesystemets primärfilter (vattenavskiljare) - Byte av insats

1. Säkerställ att bränsletanken är full och eventuella bränsleventiler (om så utrustad) är i läget "ON" (På).
2. Om motorn är försedd med ett system där bränslet strömmar av tyngdkraften, lossa sedan avluftningsskruven (1) så att bränslet kan rinna. När bränsle fritt från luft kommer från avluftningsskruven (1) för hand. Om motorn inte är försedd med ett system där bränslet strömmar av tyngdkraften, gå till steg 3.

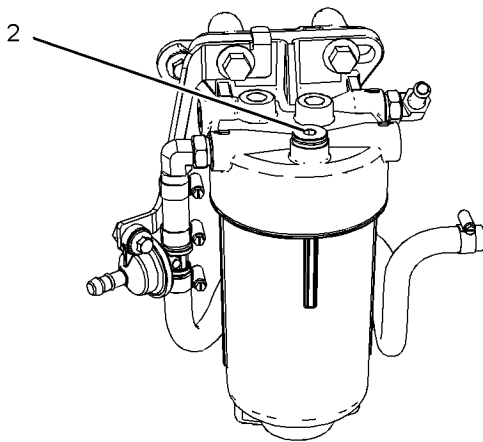


Fig. 52

g03891159

Typexempel

3. Lossa avluftningsskruven (2) på det sekundära bränslefiltret. Vrid nyckelströmställaren till läget "RUN" (Kör).
4. Nyckelströmställaren startar den elektriska luftningspumpen. När bränsle fritt från luft kommer från avluftningsskruven (2), dra åt avluftningsskruven till ett vridmoment av 24 N·m (212. lb in). Kör sedan den elektriska avluftningspumpen i 2 minuter.
5. Vrid nyckelströmställaren till läge "OFF" (AV). Bränslesystemet bör nu vara avluftat och motorn ska kunna startas.
6. Koppla in startmotorn och dra runt motorn. När motorn har startats bör den gå på låg tomgång under minst fem minuter. För motorer med konstant hastighet får ingen belastning ske under 5 minuter.

Anm. : Genom tomgångskörningen av motorn kan man säkerställa att bränslesystemet är fritt från luft. **Lossa INTE på högtrycksledningarna för att avlägsna luft ur bränslesystemet. Denna procedur är inte nödvändig.**

7. Kontrollera att bränslesystemet inte läcker.

När motorn har stoppats måste du vänta i 10 minuter för att bränsletrycket ska försvinna ur bränslets högtrycksledningar innan service eller reparationer utförs på bränsleledningarna. Väntetiden på 10 minuter gör också att statisk laddning försvinner från lågtrycksbränslesystemet. Utför mindre justeringar vid behov. Reparera eventuella läckage från lågtrycksbränslesystemet och kyl-, smörj- eller luftsystemen. Byt ut läckande högtrycksbränsleledningar. Se Demonterings- och monteringshandboken, , Bränsleinsprutningsledningar - Installera.

Om du inspekterar motorn när den är i drift, använd då alltid rätt inspektionsrutiner för att undvika risk för att vätska tränger in genom huden. Se drifts- och underhållshandbok, , Allmän riskinformation.

Om motorn inte startar kan du läsa mer i Felsökning, , Engine Cranks but will not Start.

i06565939

Bränslesystemets primärfilter (vattenavskiljare) - Byte av insats

! VARNING

Om bränsle läcker ut eller spills på en het yta eller en elkomponent kan brand uppstå. Förebygg personskador genom att slå av startströmställaren vid byte av bränslefilter eller vattenavskiljarinsatsen. Torka upp spillt bränsle omedelbart.

Anm. : Se Drift av systemet, test och inställning, , Rena bränslesystemkomponenter för detaljerad information om den renlighetsstandard som måste observeras vid ALLT arbete i bränslesystemet.

OBSERVERA

Se till att motorn stängs av innan servicearbeten eller reparationer utförs.

Avlägsna insatsen.

1. Vrid bränslets avstängningsventil (om installerad) till läge AV innan underhållsarbete utförs.

2. Placera en lämplig behållare under vattenavskiljaren för att samla upp eventuellt bränslespill. Torka upp utspillt bränsle. Rengör utsidan på bränslefilterenheten.

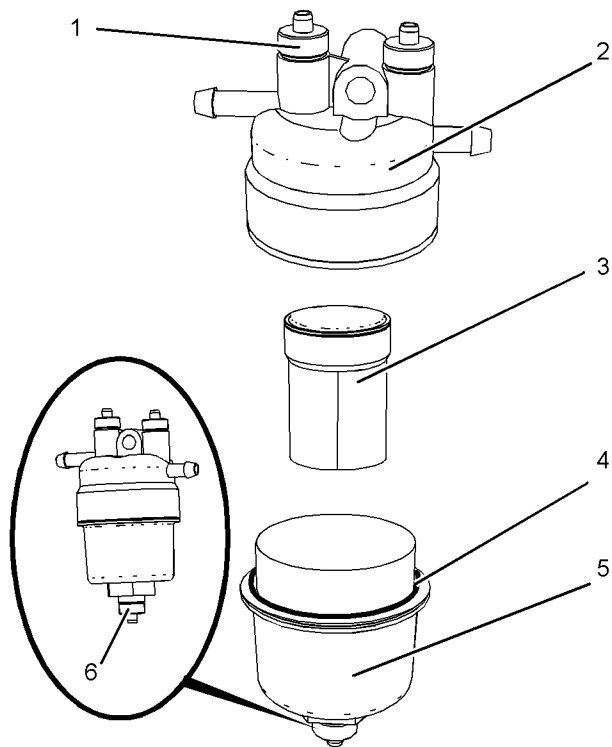


Fig. 53

g03891253

3. Öppna avtappningsventilen (6) och öppna avluftningsskruven (1) och tappa ur filtret. Stäng avtappningsventilen och stäng avluftningsskruven. Använd endast handkraft för att dra åt avtappningsventilen och avluftningsskruven.
4. Ta bort filterskålen (5) från filtret (2) och ta bort filterinsatsen (3) från filtret (2.) Kassera filterinsatsen (3.)
5. Ta bort O-ringstättningen (4) och kassera O-ringstättningen (4).
6. Se till att alla komponenter är rena och torra.
7. Montera den nya O-ringstättningen (4) och montera den nya filterinsatsen (3).
8. Montera filterskålen (5) till filter (2) och dra åt filterskålen till ett vridmoment av 10 N·m (88 lb in).
9. Öppna bränsletillförselsventilen om det behövs. Ta bort behållaren och kassera bränslet på ett säkert ställe.

10. Den sekundära filterinsatsen måste bytas ut samtidigt som den primära filterinsatsen. Se Drifts- och underhållshandbok, , Bränslesystemets filter - Byte.

i06565923

Vattenavskiljare/primärinsats i bränslesystemet - Avtappning

! VARNING

Om bränsle läcker ut eller spills på en het yta eller en elkomponent kan brand uppstå. Förebygg personskador genom att slå av startströmställaren vid byte av bränslefilter eller vattenavskiljarinsatsen. Torka upp spillt bränsle omedelbart.

OBSERVERA

Vattenavskiljaren är inte något filter. Vattenavskiljaren separerar vatten från bränslet. Motorn får aldrig tillåtas arbeta med vattenavskiljaren fylld till mer än hälften. Motorskador kan i annat fall uppkomma.

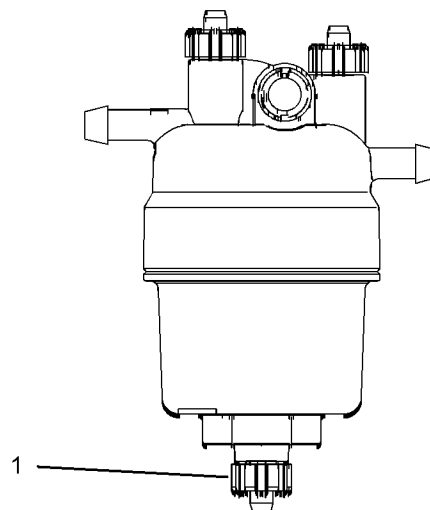


Fig. 54

g01316965

Typexempel

1. Öppna avtappningsventilen (1). Fånga upp vätskan i ett lämpligt uppsamlingskärl. Kassera den avtappade vätskan på rätt sätt.
2. Stäng avtappningsventilen (1) använd enbart handkraft.

Tappa dessutom av vatten från det sekundära bränslefiltret. Se denna Drifts- och underhållshandbok Sekundärt bränslesystem sekundärt filter/Vattenavskiljare – avtappning för mer information.

OBSERVERA

Undertryck föreligger i vattenavskiljaren vid normal drift. Se till att avtappningsventilen är ordentligt åtdragen så att luft inte kan komma in i bränslesystemet.

i06565918

Bränslesystemets sekundärfilter - Byte

! VARNING

Om bränsle läcker ut eller spillts på en het yta eller en elkompnent kan brand uppstå. Förebygg personsador genom att slå av startströmställaren vid byte av bränslefilter eller vattenavskiljarinsatsen. Torka upp spillt bränsle omedelbart.

OBSERVERA

Se till att motorn stängs av innan servicearbeten eller reparationer utförs.

Se Drift av systemet, test och inställning, , Rena bränslesystemkomponenter för detaljerad information om den renlighetsstandard som måste observeras vid ALLT arbete i bränslesystemet.

Borttagning av filterinsatsen

1. Vrid bränslets avstängningsventil (om installerad) till läge AV innan underhållsarbete utförs.
2. Placera en lämplig behållare under bränslefiltret för att samla upp eventuellt bränslespill. Torka upp utspillt bränsle. Rengör utsidan på bränslefilterenheten.

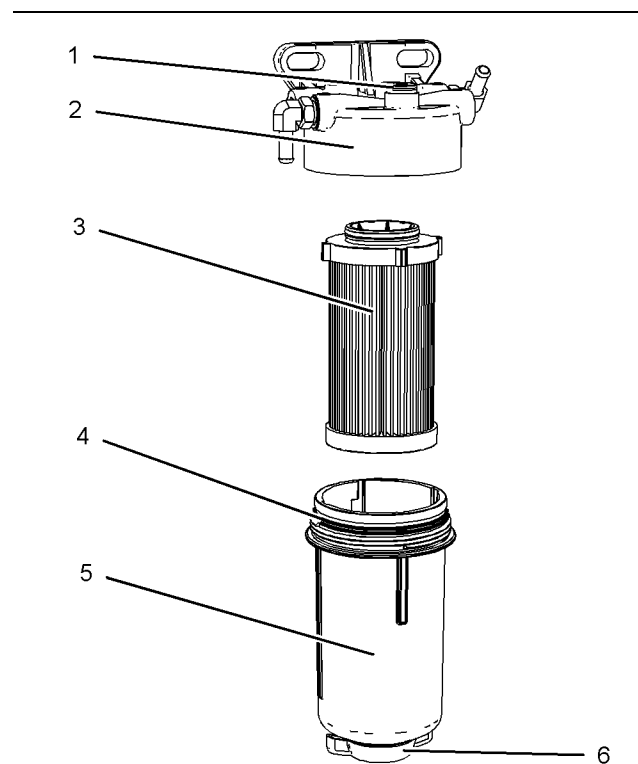


Fig. 55

g03891817

3. Öppna avtappningsventilen (6) och om nödvändigt, öppna avluftningsskruven (1.) Låt bränslet rinna från filtret. Dra åt avluftningsskruven (1) ordentligt och stäng avtappningsventilen (6.)
4. Använd en lämplig skruvnyckel för att ta bort filterskålen (5) från filterbasen (2.)
5. Ta bort filterinsatsen (3) och kassera den. Ta bort O-ringstättningen (4) från filterskålen (5). Kassera den använda O-ringstättningen.
6. Se till att filterskålen (5) är ren och fri från smuts.

Montering av filterinsatsen

1. Montera filterinsatsen (3) i filterbasen (2.)
2. Montera en ny O-ringstättning (4) till filterskålen (5) och installera filterskålen (5) till filterbasen (2). Använd inte verktyg vid montering av filterinsatsen. Använd enbart handkraft för att dra åt filterskålen.
3. Vrid bränsletillförselsventilen (om sådan finns) till läget ON (På).

i02398469

4. Det primära och sekundära bränslefilteret måste bytas ut samtidigt. Avlufta bränslesystemet, se denna Drifts- och underhållshandbok, , Bränslesystem – Avluftning.

i06565911

Bränslesystemets sekundärfilter/vattenavskiljare - avtappning

! VARNING

Om bränsle läcker ut eller spills på en het yta eller en elkompnent kan brand uppstå. Förebygg personsador genom att slå av startströmställaren vid byte av bränslefilter eller vattenavskiljarinsatsen. Torka upp spillt bränsle omedelbart.

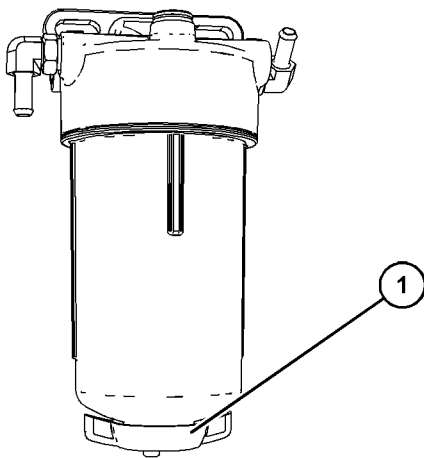


Fig. 56

g06014499

Typexempel

1. Placera ett lämpligt uppsamlingskärl under filtret. Öppna avtappningsventilen (1) och låt vätskan rinna ut.
2. När det behövs, stäng avtappningsventilen (1) med enbart handkraft. Förfarandet måste utföras vid avtappning av primärt bränslefilter. Se denna Drifts- och underhållshandbok, Bränslesystemets primärfilter/vattenavskiljare – Avtappning för mer information.

Vatten och sediment i bränsletanken - Avtappning

OBSERVERA

Omsorg måste iaktas så att vätskor blir omhändertagna på rätt sätt vid utförandet av kontroll, service- underhåll, testning, justering and reparation av produkten. Förbered uppsamling av vätska i lämplig behållare innan utrymmen öppnas eller komponenter som innehåller vätska monteras isär.

Tag hand om alla avtappade vätskor i enlighet med gällande miljövårdsföreskrifter och bestämmelser.

Bränsletank

Bränslets kvalitet är avgörande för motorns prestanda och driftlivslängd. Vatten i bränslet kan orsaka onormalt slitage i bränslesystemet.

Vatten kan komma in i bränsletanken under tankning.

Kondensat bildas vid upphettning och avkylning av bränslet. Kondensat bildas också när bränslet passerar genom bränslesystemet och när det återvänder till bränsletanken. Detta gör att vatten ackumuleras i tanken. Tappa ur bränsletanken med jämna mellanrum och inhandla bränsle från tillförlitliga leverantörer för att undvika vatten i bränslet.

Avtappning av vatten och sediment

Vatten och sediment ska kunna tappas ur från bränsletankens botten.

Öppna avtappningsventilen i bränsletankens botten för att tappa ur vatten och sediment. Stäng avtappningskranen.

Kontrollera bränslet dagligen. Vänta fem minuter efter att bränsletanken har fyllts innan du dränerar vatten och sediment från bränsletanken.

Fyll bränsletanken sedan motorn varit i drift för att driva ut fuktig luft. Detta bidrar till att förhindra kondensering. Fyll inte tanken helt. Bränslet expanderar när det värms upp. Tanken kan svämma över.

Vissa bränsletankar är försedda med tillförselrör som låter vatten och avsättningar sjunka ned under rörets ände. Somliga bränsletankar är försedda med tillförselrör som tar bränsle direkt från tankens botten. Om motorn är försedd med ett sådant system, är det viktigt med regelbunden kontroll av bränslesystemets filter.

Förvaringstankar för bränsle

Tappa av vatten och sediment ur tankanläggningen med följande intervall:

- Varje vecka
- Serviceintervall
- Vid fyllning av tanken

Detta bidrar till att hindra vatten och sediment från att pumpas från förvaringstanken till motorns bränsletank.

Om en huvudförvaringstank har fyllts eller flyttats nyligen ska sedimentet ges tillräckligt med tid för att sjunka till botten innan motorns bränsletank fylls. Invändiga svalpskott i tanken kan också stoppa sediment. Filtrering av bränsle som pumpas från förvaringstank bidrar till att upprätthålla bränslets kvalitet. När så är möjligt ska vattenavskiljare användas.

i02545470

Slangar och klämmor - Kontroll/Utbyte

VARNING

Kontakt med högtrycksbränsle kan medföra risk för att vätska tränger in genom huden och brännskador. Bränslestråle med högtryck kan utgöra en brandrisk. Ignoreras efterlevnaden av dessa instruktioner vid inspektioner, underhåll och service kan det leda till personskador eller dödsfall.

Om du inspekterar motorn när den är i drift, använd alltid rätta inspektionsrutiner för att undvika risken att vätska tränger in genom huden. Referera till Instruktionsboken, , Allmän varningsinformation.

Kontrollera om några slangar läcker på grund av följande orsaker:

- Sprickbildning
- Uppmjukning
- Lösa klämmor

Byt ut eventuella slangar som har spruckit eller mjuknat. Efterdrag eventuella lösa klämmor.

Utför kontroll med avseende på följande:

- Skadade eller läckande ändkopplingar
- Nött eller sönderskuret ytterhölje
- Synlig förstärkningswire
- Uppsvällningar i ytterhöljet
- Kinkad eller sönderklämd flexibel del av slang
- Armering inbäddad i ytterhöljet

En slangklämma med konstant moment kan användas i stället för varje standard slangklämma. Se till att slangklämmorna med konstant moment är av samma storlek som standardklämmorna.

På grund av extrema temperaturväxlingar, kan slangarna hårdna. Förhårdningen av slangarna medför lätt att slangklämmorna lossnar. Detta kan resultera i läckage. En slangklämma med konstant moment hjälper till att hindra läckage som orsakas av att klämmorna lossnar.

Varje installationsapplikation kan vara olika. Skillnaderna beror på de följande faktorerna:

- Typ av slang
- Typ av monteringsmaterial
- Förväntad utvidgning och sammandragning av slangarna
- Förväntad utvidgning och sammandragning av kopplingarna

Byte av slangar och klämmor

Referera till OEM-tillverkarens information för ytterligare information om borttagning och byte av bränsleslangar (om motorn är så utrustad).

Den följande texten beskriver en typisk metod för byte av slangar i kylsystem. Referera till OEM-tillverkarens information för ytterligare information om kylsystemet och dess slangar.

VARNING

Trycksystem: Het kylvätska kan orsaka allvarliga brännskador. Innan kylsystemets påfyllningslock lossas skall motorn stängas av och motor-komponenterna tillåtas svalna. Lossa påfyllningslocket långsamt för att lätta trycket.

1. Stoppa motorn. Låt motorn svalna.
2. Lossa kylsystemets påfyllningslock långsamt för att avlasta eventuellt tryck. Tag bort kylsystemets påfyllningslock.

Anm. : Tappa ur kylvätskan i en lämplig, ren behållare. Kylvätskan kan återanvändas.

3. Tappa ur kylvätska från kylsystemet tills nivån ligger under den slang som skall bytas ut.
4. Tag bort slangklämmorna.
5. Avlägsna den gamla slangen.
6. Ersätt den gamla slangen med en ny.
7. Installera slangklämmorna med hjälp av en momentnyckel.

Anm. : Beträffande rätt kylvätska, se denna Instruktionsbok, , Rymduppgifter och rekommendationer.

8. Återfyll kylsystemet med kylvätska. Referera till OEM-tillverkarens information för ytterligare information om återfyllning av kylsystemet.
9. Rengör kylsystemets påfyllningslock. Kontrollera påfyllningslockets tätningar. Ersätt kylsystemets påfyllningslock om tätningarna är skadade. Sätt på kylsystemets påfyllningslock.
10. Starta motorn. Kontrollera att inget kylvätskeläckage förekommer.

i04943878

Kylare - Rengöring

Kylaren tillhandahålls normalt inte av Perkins. Följande stycke beskriver en typisk rengöringsprocedur av kylaren. Se OEM-tillverkarens information för ytterligare information om rengöring av kylaren.

Anm. : Justera tiden mellan rengöringarna med hänsyn till effekterna av driftmiljön.

Kontrollera kylaren med avseende på följande: skadade flänsar, korrosion, smuts, fett, insekter, löv, olja och annat skräp. Rengör kylaren vid behov.

VARNING

Tryckluft kan orsaka personskador.

Personskador kan uppstå om fel förfaranden följs. Vid användning av tryckluft skall skyddsmask och skyddskläder användas.

Luftrycket vid munstycket får inte överstiga 205 kPa (30 psi) vid rengöring.

Tryckluft är den metod som är att föredra för avlägsnande av lösa föroreningar. Rikta luftströmmen i motsatt riktning mot fläktens normala flödesriktning. Håll luftmunstycket ca 6 mm (0,25 tum) från kylflänsarna. För långsamt luftmunstycket i en riktning som är parallell med kylarrören. På detta sätt, avlägsnas föroreningar som finns mellan rören.

Vatten under tryck kan också användas för rengöring. Det maximala vattentrycket för rengöringsändamål måste vara lägre än 275 kPa (40 psi). Använd vatten under tryck för att lösa upp jord. Rengör kylarcellerna från båda sidorna.

Använd ett fettlösande medel och ånga för att avlägsna olja och fett. Rengör båda sidorna av cellpaketet. Tvätta cellpaketet med tvättmedel och hett vatten. Skölj kylarpaketet noga med rent vatten.

Om kylaren är blockerad invändigt, se OEM-tillverkarens handbok för information om sköljning av kylsystemet.

Starta motorn efter slutförd kylarrengöring. Låt motorn gå på lågt tomgångsvarvtal i tre till fem minuter. Varva upp motorn till hög tomgång. Detta bidrar till att avlägsna ytterligare skräp och torkning av kylaren. Sänk stegvis varvtalet till låg tomgång och stoppa sedan motorn. Placera en tänd glödlampa bakom kylarcellpaketet för att kontrollera att det är ordentligt rengjort. Upprepa rengöringen om så erfordras.

Kontrollera kylflänsarna med avseende på skador. Böjda kylflänsar kan öppnas med en "kam". Inspektera dessa detaljer med avseende på god kondition: svetsförband, monteringskonsoler, luftledning, anslutningar, klammor och tätningar. Reparera om så krävs.

i04943789

Startmotor - Kontroll

Perkins rekommenderar att kontroll av startmotorn schemaläggs. Om startmotorn fallerar, kan motorn inte startas i en nödsituation.

Utför funktionskontroll av startmotorn. Kontrollera och rengör alla elektriska anslutningar. Se handboken Systemdrift, test och inställning, , Electric Starting System - Test (elektriskt startsystem) för mer information om kontrollprocedur och specifikationer eller rådfråga din Perkins-återförsäljare eller Perkins distributör för assistans.

i06565952

Turboaggregat - Kontroll

Regelbunden visuell inspektion av turboaggregatet rekommenderas. Eventuella ångor från vevhuset filtreras genom luftintagssystemet. Biprodukter från olja och från förbränningen kan därför ansamlas i turbokompressorhuset. Med tiden kan denna ansamling bidra till reducerad motoreffekt, ökning av mängden svart avgasrök och en allmän försämring av motorns verkningsgrad.

Om turboaggregatet havererar under drift, kan turbokompressorhjulet och/eller motorn ta skada. Skador på turbokompressorhjulet kan medföra följdskador på kolvar, ventiler och topplock.

Se Systemdrift, test och inställning, Air Inlet and Exhaust System - Inspect and Wastegate - Test för mer information.

i06565921

Allmän kontroll

Kontroll av motorn med avseende på läckage och lösa anslutningar

En allmän kontroll av motorn tar normalt endast ett par minuter. Tack vare denna kontroll kan du undvika risken för kostsamma reparationer och olyckor.

Maximera motorns driftlivslängd genom att utföra en grundläggande kontroll av motorrummet innan motorn startas. Se efter om det finns olje- eller kylvätskeläckage, lösa skruvar, nötta drivremmar, lösa anslutningar eller ansamlingar av smuts. Utför reparationer efter behov:

- Skydden måste finnas på rätt plats. Reparera skadade skydd och ersätt sådana som eventuellt saknas.
- Rentorka alla lock och pluggar innan servicearbete utförs på motorn för att minska risken för föroreningar.

OBSERVERA

Torka upp eventuellt läckage (kylvätska, smörjmedel eller bränsle). Om läckage konstateras skall källan lokaliseras och läckaget åtgärdas. Om läckage misstänks, skall vätskenivåerna kontrolleras oftare tills läckaget hittats eller åtgärdats eller tills misstanken befunnits vara grundlös.

OBSERVERA

Fett och/eller olja som har samlats på en motor utgör en brandrisk. Avlägsna ackumulerat fett och olja. Se denna Drifts- och underhållshandbok, , Motor - Rengöring för mer information.

- Se till att kylsystemets slangar är korrekt fastsatta och att alla anslutningar är rätt åtdragna. Se efter om det finns läckor. Kontrollera skicket på alla rör.
- Kontrollera att kylvätska inte läcker från vattenpumpen.

Kraftigt kylvätskeläckage kan vara ett tecken på att vattenpumpen måste bytas. Avlägsna vattenpumpen. Se Demontering och montering, , Water Pump - Remove and Install.

- Undersök smörjsystemet beträffande läckage vid främre och bakre vevaxeltätningen, oljeträget, oljefiltren och ventilkåpan.
- Undersök rören till luftintagssystemet och krökarna beträffande sprickbildning och lösa fastsättningsanordningar. Se till att slangar och rör inte kommer i kontakt med andra slangar, rör och kablage.
- Se till att inga hinder finns kring roterande delar.
- Undersök generatorremmarna och övriga drivremmar för tillbehör beträffande sprickbildning, brott eller andra skador.
- Undersök kablaget med avseende på skador.

Remmar för remskivor med flera spår måste bytas ut som matchade satser. Om du bara byter ut en rem kommer denna att få bära mer belastning än de övriga remmarna. De äldre remmarna är sträckta. Den högre belastningen på den nya remmen kan få den att brista.

Högtrycksledningar för bränsle

VARNING

Kontakt med högtrycksbränsle kan medföra risk för att vätska tränger in genom huden och brännskador. Bränslestråle med högtryck kan utgöra en brandrisk. Ignoreras efterlevnaden av dessa instruktioner vid inspektioner, underhåll och service kan det leda till personskador eller dödsfall.

Vänta 10 minuter efter att motorn har stängts av för att låta bränsletrycket sjunka i högtrycksbränsleledningarna innan service eller reparation utförs. Väntetiden på 10 minuter gör också att statisk laddning försvinner från lågtrycksbränslesystemet. Utför mindre justeringar vid behov. Reparera eventuella läckage från lågtrycksbränslesystemet och kyl-, smörj- eller luftsystemen. Byt ut läckande högtrycksbränsleledningar. Se Demonterings- och monteringshandboken, , Bränsleinsprutningsledningar - Installera.

Om du inspekterar motorn när den är i drift, använd då alltid rätt inspektionsrutiner för att undvika risk för att vätska tränger in genom huden. Se drifts- och underhållshandbok, , Allmän riskinformation.

Gör en visuell inspektion av högtrycksledningarna beträffande skador eller tecken på bränsleläckage. Byt ut eventuella högtrycksledningar som är skadade eller som läcker.

Se till att alla klämmor på högtrycksledningarna sitter på sina platser och att de inte är lösa.

- Undersök resten av bränslesystemet beträffande läckage. Se efter om några klämmor för bränsleledningar är lösa.
- Tappa ur vatten och sediment från bränsletanken dagligen.
- Kontrollera ledningar och ledningskablage med avseende på lösa anslutningar och nötta kablar. Kontrollera att inga buntband har lossnat eller fallit bort.
- Kontrollera att jordkabeln är ordentligt ansluten och i gott skick.
- Koppla bort batteriladdare som inte är skyddade mot stora strömuttag genom startmotorn. Kontrollera batteriernas elektrolytnivå, såvida motorn inte är utrustad med underhållsfria batterier.
- Kontrollera mätarnas skick. Byt ut eventuellt skadade mätare. Byt ut mätare som inte går att kalibrera.

Motorns efterbehandling

Kontrollera att alla klämmor och buntband sitter säkert och är i gott skick.

i01948054

Vattenpump - Kontroll

En havererad kylvätskepump kan orsaka allvarliga överhettningsproblem i motorn, vilket kan resultera i de följande tillstånden:

- Sprickor i cylinderlock
- Kolvskärning
- Andra potentiella skador på motorn

Anm. : Vattenpumptätningen smörjs av kylvätskan i kylsystemet. Det är normalt att ett mindre läckage förekommer när motorn svalnar och delarna dras ihop.

Kontrollera visuellt om vattenpumpen läcker. Byt vattenpumpens tätning eller vattenpumpen om ett större läckage av kylvätska förekommer. Referera till publikation Disassembly and Assembly Manual, , Water Pump - Remove and Install för tillvägagångssättet för demontering och installation av vattenpumpen

Garantidel

En detaljerad förklaring av Emission Control Warranty är tillgänglig hos Perkins. com service och support.

Garantiinformation

i06565970

Information om emissionsgaranti

Den certifierande motortillverkaren garanterar slutkunden och varje efterföljande köpare att:

1. Nya dieselmotorer ej avsedda för väg och stationära dieselmotorer med mindre än 10 liters volym per cylinder (inklusive Tier 1 och Tier 2 marinmotorer < 37 kW, utom lokmotorer och andra marinmotorer) som används och servas i USA och Kanada, inklusive alla delar i deras avgasreningssystem ("avgasrelaterade komponenter"), är:
 - a. Konstruerade, tillverkade och utrustade för att, vid tiden för försäljningen, uppfylla alla tillämpliga föreskrifter antagna av EPA (United States Environmental Protection Agency).
 - b. Fria från defekter i material och utförande i utsläppsrelaterade komponenter som kan förhindra motorn från att uppfylla tillämpliga utsläppsstandarder under garantitiden.
2. Nya dieselmotorer ej avsedda för väg (inklusive Tier 1 och Tier 2 marina framdrivningsmotorer < 37 kW samt Tier 1 till Tier 4 marina hjälpmotorer < 37 kW, utom lokmotorer och andra marinmotorer) som används och servas i staten Kalifornien, inklusive alla delar i deras avgasreningssystem ("avgasrelaterade komponenter"), är:
 - a. Konstruerade, tillverkade och utrustade för att, vid tiden för försäljningen, uppfylla alla tillämpliga föreskrifter antagna av ARB (California Air Resources Board).
 - b. Fria från defekter i material och utförande som orsakar fel i en utsläppsrelaterad komponent som i alla väsentliga avseenden är identisk med den komponent som anges i motortillverkarens certifieringsansökan för garantiperioden.

Efterbehandlingssystemet kan förväntas fungera normalt under motorns livslängd (emissionshållbarhetstid), under förutsättning att de föreskrivna underhållskraven följs.

Referenser

OBSERVERA
Beror på motorns typ och tillämpning.

Referensmaterial

i06565969

Skyddsplaner för motorer (Förlängt serviceavtal)

Förlängt serviceavtal – köpt på några minuter, skyddar i årtal.

Förlängt serviceavtal (ESC – Extended Service Contract) skyddar dig från de påfrestningar som oväntade reparationsarbeten ger genom att täcka för kostnaderna för att din motor ska fungera igen. Till skillnad från andra förlängda garantier skyddar Perkins Platinum ESC dig mot alla haverier av komponentdelar.

Köp sinnesfrid från endast 0,03 GBP / 0,05 US dollar / 0,04 euro per dag och låt ett förlängt serviceavtal uppfylla dina drömmar.

Varför köpa ett förlängt serviceavtal?

1. Inga överraskningar – totalt skydd mot oväntade reparationskostnader (reservdelar, arbete och transport).
2. Njut av längre produktsupport från Perkins globala nätverk.
3. Äkta Perkins originaldelar säkerställer avbrottsfri motorprestanda.
4. Välutbildade tekniker utför alla reparationer.
5. Överlåtbart skydd om du säljer din maskin.

Flexibelt skydd ger den rätta skyddsnivån för din Perkins -motor. Skyddet kan förlängas till 2 år/1 000 tim ända upp till 10 år/40 000 tim

Du kan köpa ett förlängt serviceavtal när som helst under standardgarantin – även på den sista dagen!

Varje Perkins -distributör har välutbildade och erfarna Perkins -servicetekniker inom produktsupport. Supporttjänsten är rustad och tillgänglig dygnet runt för att få igång din motor igen med minsta möjliga stilleståndstid. Köp av ett förlängt serviceavtal innebär att du får allt det här utan kostnad.

Det går snabbt och enkelt att köpa ett förlängt serviceavtal! Kontakta din Perkins -distributör nu. Distributören kan förse dig med en offert inom några minuter. Du hittar din närmaste Perkins -distributör genom att besöka:

www.perkins.com

Register

A

Allmän information.....	22
Allmän kontroll.....	92
Högtrycksledningar för bränsle.....	92
Kontroll av motorn med avseende på läckage och lösa anslutningar.....	92
Allmän varningsinformation.....	8
Inandning.....	10
Korrekt avfallsdeponering.....	11
Risker med statisk elektricitet vid påfyllning av dieselbränsle med ultralåg svavelhalt (ULSD).....	10
Tryckluft och vatten.....	9
Uppsamling av vätskespill.....	10
Vätskegenomträngning.....	9
Att stanna motorn.....	51
Avgasåterledningsventil – Rengöring.....	84
Avkännare och elkomponenter.....	36
Avstängning av motorn.....	19, 51

B

Batteri - Byte.....	73
Batteri eller batterikabel - Losskoppling.....	74
Batteriernas elektrolytnivå - Kontroll.....	73
Bränsle och kall väderlek.....	49
Bränslebesparingsåtgärder.....	44
Bränslerelaterade komponenter i kall väderlek.....	49
Bränslefilter.....	50
Bränsletankar.....	49
Bränslevärmare.....	50
Bränslesystem - Luftning.....	85
Bränslesystemets primärfilter (vattenavskiljare) - Byte av insats.....	86
Avlägsna insatsen.....	86
Bränslesystemets sekundärfilter - Byte.....	88
Borttagning av filterinsatsen.....	88
Bränslesystemets sekundärfilter/ vattenavskiljare - avtappning.....	89

C

Certifieringsetikett avseende emissioner.....	29
---	----

D

Detaljer och kontroller.....	33
Diagnoslampa.....	39

Drift i kall väderlek.....	47
Rekommendationer för kylvätskan.....	48
Rekommendationer för uppvärmning av kylvätskan.....	48
Tips för drift i kall väderlek.....	47
Tomgångskörning av motorn.....	48
Viskositeten i motorns smörjolja.....	47
Driftsavsnitt.....	31

E

Efter avstängning av motorn.....	51
Efter start av motorn.....	43
Efterbehandlingsdrift.....	46
Efterkylarepaket - Kontroll.....	72
Elektriskt system.....	19
Jordningsprinciper.....	19

F

Fläktspel - Kontroll.....	85
Före start av motorn.....	18, 41
Förord.....	4
Handhavande.....	4
Kalifornien Proposition 65 Varning.....	4
Litteraturinformation.....	4
Maintenance Intervals.....	4
Renovering.....	4
Säkerhet.....	4
Underhåll.....	4
Förvaring av produkten (Motor och efterbehandling).....	31
Villkor för förvaring.....	31

G

Garantidel.....	94
Garantiinformation.....	94
Generator - Kontroll.....	72
Generator- och fläktremmar - Byte.....	72

H

Högtrycksledningar för bränsle.....	15
Motor med fyra cylindrar.....	17
Motor med tre cylindrar.....	18

I

Illustrationer.....	22
---------------------	----

Externa motorkomponenter för motorer med tre eller fyra cylindrar	26	Motorolja och filter - Byte.....	82
Motor med fyra cylindrar	24	Avtappning av motoroljan	83
Motor med tre cylindrar.....	22	Byte av oljefilter	83
Information avseende produktidentifiering.....	29	Fyllning av vevhuset	83
Information om emissionsgaranti	94	Motoroljenivå - Kontroll	82
Innehållsförteckning	3	Motorventilspele - Kontroll.....	84
		Mätare och indikatorer	33
K		N	
Konfiguration parametrar	40	Nödavstängning	51
Krävande driftsförhållanden	70	P	
Felaktiga underhållsprocedurer.....	70	Placering av skyltar och etiketter	29
Felaktigt handhavande	70	Serienummerskylt.....	29
Miljöfaktorer	70	Produktbeskrivning.....	26
Kylare - Rengöring	91	Driftlivslängd	28
Kylvätska (DEAC) - Byte	74	Eftermarknadsprodukter och Perkins	
Avtappning.....	75	motorer.....	28
Spolning.....	75	Elektroniska motordetaljer.....	27
Uppfyllning.....	76	Motor med fyra cylindrar 404F-E22T och	
Kylvätska (ELC) - Byte	76	404F-E22TA.....	27
Avtappning.....	76	Motor med tre cylindrar 403F-E17T	26
Spolning.....	77	Motordiagnostik	27
Uppfyllning.....	77	Produktinformation	22
Kylvätskenivå - Kontroll.....	78	På- och avstigning.....	15
Kylvätsketemperaturregulator - Byt ut.....	78		
L		R	
Larm och avstängningsanordningar	33	Referenser.....	95
Avstängningar.....	33	Referensinformation.....	30
Larm.....	33	Referensförteckning	30
Loggning av fel	39	Referensmaterial	95
Lyftning av produkten	31	Remmar - Kontroll/Justering	74
Lyftning och förvaring	31	Justering	74
Långtidseffektiv kylvätska (ELC) - Påfyllning ..	77	Kontroll.....	74
M		Rusningsvarvtal.....	36
Motor - Rengöring	80	Rymduppgifter	52
Efterbehandling	80	Rymduppgifter och rekommendationer.....	52
Motordiagnos.....	39	Kylsystem	52
Motordrift	44	Smörjssystem	52
Motor med variabel hastighet	44	S	
Reduktion av partikelemissioner	44	Serviceindikator för motorns luftrenare -	
Motordrift med aktiva diagnoskoder.....	39	Kontroll.....	81
Motordrift och koder för intermittenta fel	39	Testning av serviceindikatorn	81
Motorelektronik.....	20	Självdiagnos	39
Motorfästen - Kontroll	82	Skydd mot brand eller explosion	13
Motorluftrenare filterelement - Byt.....	80	Brandsläckare.....	14
Typiskt exempel på en luftrenare.....	81	Eter	14
Motorns luftförensare - Kontroll/Rengöring	82		

Ledningar, rör och slangar	15
Skydd mot brännskador	11
Batterier	12
Dieselbränsle	12
Efterbehandlingsystem	12
Induktionssystem	12
Kylvätska	12
Oljor	12
Skyddsplaner för motorer (Förlängt serviceavtal)	95
Slangar och klämmor - Kontroll/Utbyte	90
Byte av slangar och klämmor	90
Start av motorn	18, 41–42
Starta motorn	42
Start i kall väderlek	41
Start med startkablar (Använd inte denna procedur i farliga miljöer med explosiv atmosfär)	42
Startmotor - Kontroll	91
Svetsning på motorer med elektroniska styrdon	68
Systemtrycks avlastning	68
Bränslesystem	68
Kylsystem	68
Motorolja	68
Säkerhet	5

T

Turboaggregat - Kontroll	92
--------------------------------	----

U

Underhållsrekommendationer	68
Underhållsavsnitt	52
Underhållsschema	71
Var 1000:e drifttimme	71
Var 12 000: e driftstimme eller vart 6:e år	71
Var 1500:e drifttimme	71
Var 2000:e drifttimme	71
Var 3000:e driftstimme eller vartannat år	71
Var 3000:e servicetimme	71
Var 4000:e drifttimme	71
Var 50:e driftstimme eller varje vecka	71
Var 500:e driftstimme eller varje år	71
Var 500:e drifttimme	71
Var 6000:e driftstimme eller vart 3:e år	71
Varje dag	71
Vid behov	71
Vid igångkörning	71

V

Varningsskyltar	5
(1) Allmän varning	5
(2) Hand (högtryck)	6
Etervarning	7
Vatten och sediment i bränsletanken -	
Avtappning	89
Avtappning av vatten och sediment	89
Bränsletank	89
Förvaringstankar för bränsle	90
Vattenavskiljare/primärinsats i bränslesystemet - Avtappning	87
Vattenpump - Kontroll	93
Vevhusventilation (filterpatron) - Byte	79
Viktig säkerhetsinformation	2
Vätskerrekommendationer	53, 57
Allmän kylvätskeinformation	53
Allmän smörjmedelsinformation	57
Engine Oil	57
Underhåll av ELC-kylsystem	55
Vätskerrekommendationer (Allmän bränsleinformation)	59
Allmän information	59
Bränslerengöringsmedel	66
Egenskaper för dieselbränsle	62
Krav på dieselbränsle	59
Rekommendationer för föroreningskontroll av bränslen	66

Å

Återgenerering av dieselpartikelfilter	46
--	----

Ö

Övervakningssystem	35
Programmerbara alternativ och systemdrift	36
Övervakningssystem (Motorns varningsindikatorer)	35

Produkt- och återförsäljarinformation

Opomba: Podatke o lokacijah identifikacijske ploščice poiščite v poglavju "Identifikacijski podatki o proizvodu" v Navodilih za upravljanje in vzdrževanje.

Datum dobave: _____

Podatki o proizvodu

Model: _____

Produktidentifikacijska številka: _____

Motorski serijski številka: _____

Serijska številka transmisije: _____

Serijska številka generatorja: _____

Serijske številke priključkov: _____

Podatki o priključku: _____

Kupčeva številka proizvoda: _____

Återförsäljarutrustningsnummer: _____

Återförsäljarinformation

Namn: _____ Filial: _____

Adress: _____

Återförsäljarkontakt

Telefonnummer

Öppettider

Försäljning: _____

Reservdelar: _____

Service: _____

SWBU9075
©2016 Perkins Engines Company Limited
Alla rättigheter förbehållna

102 november 2016