BMK3103 / VG3 BILFAGET

Smøring og kjøling

Fagbok for lette kjøretøy · 24. november 2026.

Innhold

Motorolje og viskositet

Oljepumpe og oljetrykk

Oljefilter og smørekanaler

Vannpumpe og kjølevæskesirkulasjon

Termostat

Radiator og kjølevifte

Ekspansjonstank og trykktesting

Temperaturgiver og NTC

Skille oljemangel fra feil i nivåmåling

Utjevning av temperatur etter nattparkering

Motorolje og viskositet

Hurtigoppslag · engine oil, SAE grade, oljegodkjenning

Viskositet beskriver motstand mot strømning. SAE-klassen angir viskositetsklasse ved bestemte tester, mens bilfabrikantens godkjenning også kan omfatte slitasje, avleiringer og etterbehandling.

Typisk symptom: Oljeforbruk øker etter service.

Mulige årsaker: Feil fyllmengde, lekkasje eller avvik fra godkjent olje.

HMS: Varm olje og trykksatt kjølevæske gir skåldingsfare. Sikre mot automatisk viftestart og samle opp spill.

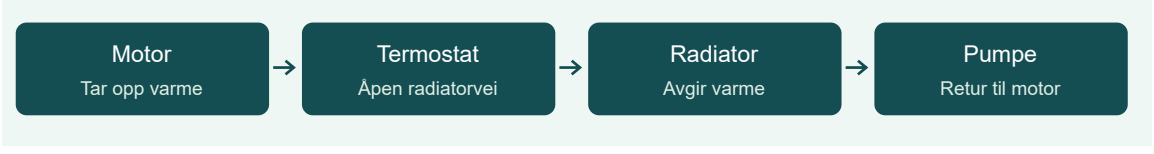
Utfyllende teknisk forklaring

Viskositeten endres med temperaturen. Oljen skal både nå smørestedene etter start og opprettholde en bærekraftig film ved drift. Etiketten kan inneholde flere klassifiseringer. Sammenlign den fullstendige fabrikantgodkjenningen, ikke bare den største trykte teksten på kannen.

Kontroll, måling og faglig begrunnelse

Sammenhold faktura, etikett og godkjenning med riktig motorvariant. Kontroller nivå under oppgitte betingelser. Samme SAE-nummer på to kanner er utilstrekkelig dokumentasjon på at begge passer.

Systemforklaring og sammenheng



Varmevei ved åpen termostat. Forenklet radiatorkrets. Bypass og kupévarmer kan gi parallelle veier.

Videre oppslag

Oljepumpe og oljetrykk · Oljefilter og smørekanaler

Kompetansemål 5, 6, 7 · Symptomregister

Kildegrunnlag

Ford · instruksjonsbok CG4070en (Originalkilde – krever internett.) · Turbocharger System Diagnostics Guide. How to Diagnose your Turbo. (Originalkilde – krever internett.) · Layout 1 (Originalkilde – krever internett.)

Oljepumpe og oljetrykk

Hurtigoppslag · oil pump, oil pressure, oljetrykkslampe

Oljepumpen forsyner smørekanaler og lagre. Trykket avhenger av strømning, motstand, temperatur og klaringer. Varselbryteren gir begrenset informasjon om størrelsen på avviket.

Typisk symptom: Rød oljelampe ved varm tomgang.

Mulige årsaker: For lite olje, blokkert sugesil, slitt pumpe/lager eller signalfeil.

HMS: Varm olje og trykksatt kjølevæske gir skåldingsfare. Sikre mot automatisk viftestart og samle opp spill.

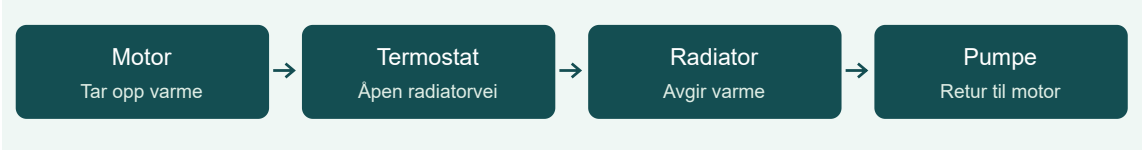
Utfyllende teknisk forklaring

Et trykk målt ved én kanal dokumenterer trykket der, ved det aktuelle turtallet. Det er ingen garanti for strømning ut i en blokkert gren, eksempelvis ved turboens oljetilførsel. Ved lokal lagerskade må også tilførsel og avløp ved den skadde komponenten undersøkes.

Kontroll, måling og faglig begrunnelse

Stans motoren. Kontroller nivå og lekkasjer. Ved forsvarlig test sammenlignes mekanisk måling ved foreskrevet tappested, temperatur og turtall med fabrikantdata. Normalt målt trykk flytter oppmerksomheten til giver eller ledning.

Systemforklaring og sammenheng



Varmevei ved åpen termostat. Forenklet radiatorkrets. Bypass og kupévarmer kan gi parallelle veier.

Videre oppslag

Motorolje og viskositet · Oljefilter og smørekanaler

Kompetansemål 5, 6, 7 · Symptomregister

Kildegrunnlag

Piston damage - recognising and rectifying | Motorservice (Originalkilde – krever internett.) · Lokalt kildenotat · Turbocharger System Diagnostics Guide. How to Diagnose your Turbo. (Originalkilde – krever internett.)

Oljefilter og smørekanaler

Hurtigoppslag · oil filter, oil gallery, bypass valve

Filtermediet holder tilbake partikler. Enkelte filterhus har bypass for å opprettholde strømning når trykkfallet blir stort. Feil filterelement eller pakningsplassering kan endre strømveien.

Typisk symptom: Oljelekkasje ved filterhus etter oljeskift.

Mulige årsaker: Klemt pakning, feil del eller skadet tetningsflate.

HMS: Varm olje og trykksatt kjølevæske gir skåldingsfare. Sikre mot automatisk viftestart og samle opp spill.

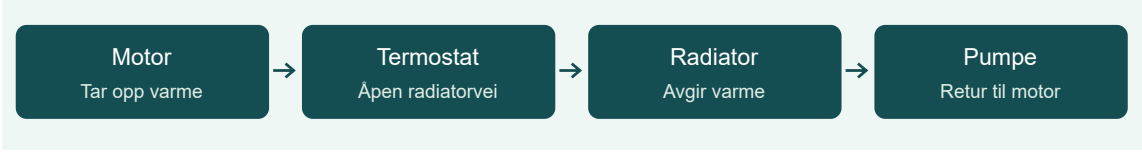
Utfyllende teknisk forklaring

Ved filterbytte kan en gammel pakning sitte igjen. To pakninger oppå hverandre kan gi lekkasje etter at motoren bygger trykk. Rengjør anleggsflaten og kontroller pakningsplassering før en lekkasje tolkes som sprukket filterhus.

Kontroll, måling og faglig begrunnelse

Kontroller delenummer, spor for pakning og anleggsflater mot tegningen. Etter utbedring kontrolleres nivå, oljetrykkvarsel og tetthet under angitte forhold. Metall i gammelt filter kan kreve ytterligere undersøkelse.

Systemforklaring og sammenheng



Varmevei ved åpen termostat. Forenklet radiatorkrets. Bypass og kupévarmer kan gi parallelle veier.

Videre oppslag

Oljepumpe og oljetrykk · Vannpumpe og kjølevæskesirkulasjon

Kompetansemål 5, 6, 7 · Symptomregister

Kildegrunnlag

Ford · instruksjonsbok CG4070en (Originalkilde – krever internett.) · Piston damage - recognising and rectifying | Motorservice (Originalkilde – krever internett.) · Lokalt kildenotat

Vannpumpe og kjølevæskesirkulasjon

Hurtigoppslag · coolant pump, water pump, impeller

Pumpen flytter varme fra motoren via kjølevæsken til radiator og varmeapparat. Mekaniske og elektriske pumper har ulike driv- og reguleringsmåter.

Typisk symptom: Varmeapparatet blåser kaldt samtidig som motoren blir varm.

Mulige årsaker: Lavt nivå, luftlomme, defekt drivverk eller skadet pumpehjul.

HMS: Varm olje og trykksatt kjølevæske gir skåldingsfare. Sikre mot automatisk viftestart og samle opp spill.

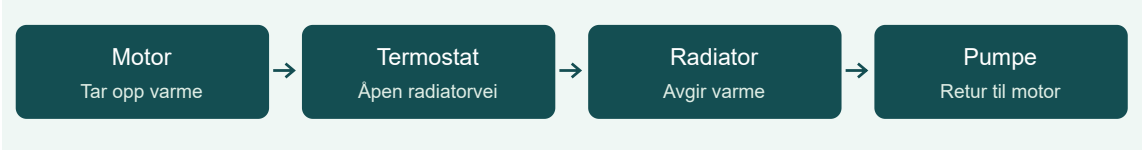
Utfyllende teknisk forklaring

Ved lav væskemengde kan deler av kretsen inneholde gass. Pumpen kan være elektrisk aktiv uten tilstrekkelig væsketransport. Sjekk fylling og luftemetode før ny pumpe vurderes. Etter inngrep må også kupevarme og temperaturstabilitet følges opp.

Kontroll, måling og faglig begrunnelse

Kontroller kaldt nivå, synlig drift og lekkasje. På regulert pumpe sammenlignes kommando med faktisk respons. Temperaturforskjell uten dokumentert sirkulasjon kan mistolkes som termostatfeil.

Systemforklaring og sammenheng



Varmevei ved åpen termostat. Forenklet radiatorkrets. Bypass og kupévarmer kan gi parallelle veier.

Videre oppslag

Oljefilter og smørekanaler · Termostat

Kompetansemål 5, 6, 7 · Symptomregister

Kildegrunnlag

Engine cooling - design & function | HELLA (Originalkilde – krever internett.)

Termostat

Hurtigoppslag · thermostat, kjølevæsketermostat

Termostaten styrer strømmen gjennom radiatoren slik at motoren blir varm og holder egnet temperatur. Enkelte varianter har elektrisk påvirkning av åpningspunktet.

Typisk symptom: Motoren blir sent varm på landevei.

Mulige årsaker: Termostat som står åpen, feil temperaturgiver eller uvanlig lav varmeproduksjon.

HMS: Varm olje og trykksatt kjølevæske gir skåldingsfare. Sikre mot automatisk viftestart og samle opp spill.

Utfyllende teknisk forklaring

En treg motoroppvarming kan komme fra varmeuttak til kupeen eller motorens driftsmønster. Dokumenter starttemperatur, utetemperatur og last. Forløpet over tid gir mer informasjon enn én avlesning etter parkering.

Kontroll, måling og faglig begrunnelse

Følg oppvarmingskurven fra kaldstart og sammenlign med temperaturen i radiatorkretsen. Tidlig varmeflyt kan støtte mistanke om åpen termostat. Bekreft at temperaturmålingen er plausibel før del bestilles.

Systemforklaring og sammenheng



Varmevei ved åpen termostat. Forenklet radiatorkrets. Bypass og kupévarmer kan gi parallelle veier.

Videre oppslag

Vannpumpe og kjølevæskesirkulasjon · Radiator og kjølevifte

Kompetansemål 5, 6, 7 · Symptomregister

Kildegrunnlag

Engine cooling - design & function | HELLA (Originalkilde – krever internett.)

Radiator og kjølevifte

Hurtigoppslag · radiator, cooling fan, fan shroud

Radiatoren overfører varme til luft. Ved lav fart må viften ofte stå for luftstrømmen. Luftsidens gjennomstrømning kan være dårlig selv om det er nok væske.

Typisk symptom: Temperaturen stiger i kø, normaliseres i fart.

Mulige årsaker: Svikt i viftestyring, skadet vifte eller blokkert radiator/kondensator.

HMS: Varm olje og trykksatt kjølevæske gir skåldingsfare. Sikre mot automatisk viftestart og samle opp spill.

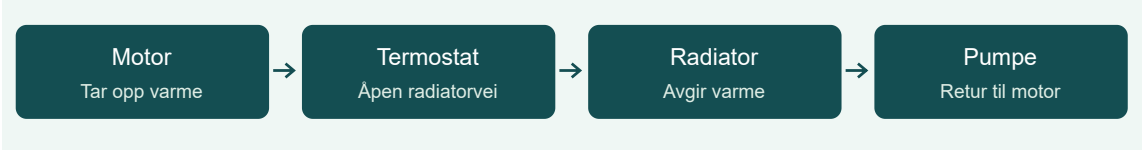
Utfyllende teknisk forklaring

Radiatorens ytelse avhenger av to strømmer, kjølevæske på innsiden og luft på utsiden. En rask vifte hjelper lite hvis passasjen mellom kondensator og radiator er tett. Undersøk derfor også flaten som ikke er synlig gjennom grillen.

Kontroll, måling og faglig begrunnelse

Sjekk luftvei og viftekommando. Hvis styringen ber om høy hastighet, mål forsyning og kontroller faktisk rotasjon med sikker avstand. Manglende kommando krever vurdering av temperaturdata og styringsbetingelser.

Systemforklaring og sammenheng



Varmevei ved åpen termostat. Forenklet radiatorkrets. Bypass og kupévarmer kan gi parallelle veier.

Videre oppslag

Termostat · Ekspansjonstank og trykktesting

Kompetansemål 5, 6, 7 · Symptomregister

Kildegrunnlag

Engine cooling - design & function | HELLA (Originalkilde – krever internett.) · Air-conditioning service: Car function & repairs | HELLA (Originalkilde – krever internett.)

Ekspansjonstank og trykktesting

Hurtigoppslag · expansion tank, pressure cap, cooling system pressure test

Tanken tar opp volumendring. Lokket regulerer systemtrykket. En kontrollert statisk trykkprøve kan synliggjøre lekkasjer uten kjøring.

Typisk symptom: Søtlig lukt eller fukt ved slangeskjøt.

Mulige årsaker: Skadet tetning, sprekk i tank, lekk radiator eller defekt lokk.

HMS: Varm olje og trykksatt kjølevæske gir skåldingsfare. Sikre mot automatisk viftestart og samle opp spill.

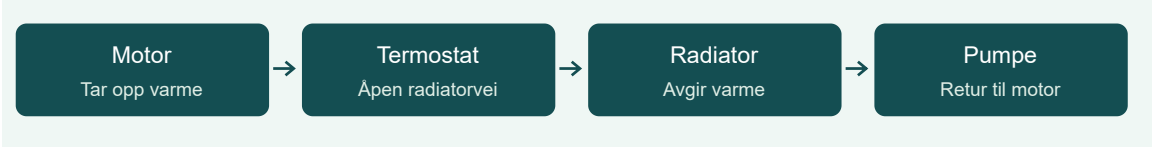
Utfyllende teknisk forklaring

Et fall i apparatets prøvetrykk kan også skyldes adapteren. Kontroller at prøveutstyret holder tett før motoren demonteres. Spor fra tørket kjølevæske rundt lokk eller slangeskjøt bør kontrolleres igjen etter rengjøring og ny driftssyklus.

Kontroll, måling og faglig begrunnelse

Test avkjølt system med foreskrevet adapter og prøvetrykk. Se etter væskespor under trykk. Test lokket separat der metoden krever det. En kald test kan overse varmeavhengig lekkasje.

Systemforklaring og sammenheng



Varmevei ved åpen termostat. Forenklet radiatorkrets. Bypass og kupévarmer kan gi parallelle veier.

Videre oppslag

Radiator og kjølevifte · Temperaturgiver og NTC

Kompetansemål 5, 6, 7 · Symptomregister

Kildegrunnlag

Engine cooling - design & function | HELLA (Originalkilde – krever internett.)

Temperaturgiver og NTC

Hurtigoppslag · engine coolant temperature, ECT, negative temperature coefficient

En NTC-motstand får lavere motstand når temperaturen øker. Styreenheten kan bruke den i en spenningsdeler. Signalet påvirker blant annet kaldstartberikelse og viftebehov.

Typisk symptom: Livedata viser varm motor etter en kald natt.

Mulige årsaker: Signalfeil, kontaktmotstand, jordfeil eller temperaturmåling som ikke er representativ.

HMS: Varm olje og trykksatt kjølevæske gir skåldingsfare. Sikre mot automatisk viftestart og samle opp spill.

Utfyllende teknisk forklaring

Motstand må sammenholdes med temperatur på selve giveren. Måles spenning på en tilkoblet giver, inngår også referanseforsyning, spenningsdeler og jord i resultatet. En måling på den ene siden av kontakten alene skiller ikke disse årsakene.

Kontroll, måling og faglig begrunnelse

Sammenlign temperaturer etter lang hvile. Følg endringen gjennom oppvarming. Kontroller giverkurve og ledning hvis signalet hopper. Verdi vist av styreenheten må skilles fra fysisk kjølevæsketemperatur.

Systemforklaring og sammenheng



Varmevei ved åpen termostat. Forenklet radiatorkrets. Bypass og kupévarmer kan gi parallelle veier.

Videre oppslag

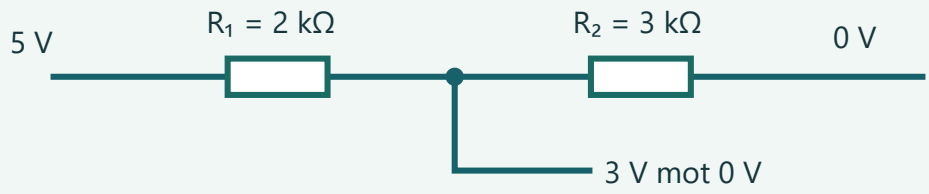
Ekspansjonstank og trykktesting · Radiator og kjølevifte

Kompetansemål 5, 6, 7 · Symptomregister

Kildegrunnlag

Coolant temperature sensor testing | HELLA (Originalkilde – krever internett.) · Engine cooling - design & function | HELLA (Originalkilde – krever internett.)

Målepunkt i spenningsdeler



5 V × 3 / (2 + 3) = 3 V. En belastet inngang kan endre delingsforholdet.

En ubelastet inngang måler spenningen over den nedre motstanden. Koble fra forsyningen før en motstandskontroll.

Skille oljemangel fra feil i nivåmåling

oil level versus pressure, nivåvarsel

Hurtigoppslag. Et oljevarsel dukker opp etter service, selv om peilepinnen viser riktig nivå.

Nivå beskriver tilgjengelig mengde. Trykk skapes av samspillet mellom pumpe, strømning og motstand. Normal mengde i bunnpannen sikrer ikke at alle lagre får olje.

Velg prøve og tolk funnet

Identifiser varslets funksjon i bilens håndbok. Ved mulig trykktap stans motoren. Kontroller fylling, filter og tilkoblinger. Bruk mekanisk trykkreferanse bare når videre drift er forsvarlig, ved oppgitt temperatur og turtall.

HMS. Varm olje og trykksatt kjølevæske gir skåldingsfare. Sikre mot automatisk viftestart og samle opp spill.

Oljepumpe og oljetrykk · Kompetansemål 5, 6, 7

Piston damage - recognising and rectifying | Motorservice (Originalkilde – krever internett.) · Lokalt kildenotat · Turbocharger System Diagnostics Guide. How to Diagnose your Turbo. (Originalkilde – krever internett.)

Utjevning av temperatur etter nattparkering

cold soak, plausibility check

Hurtigoppslag. Motorstyringen ber om uventet kaldstartberikelse på første start om morgenen.

Etter lang nok hvile i samme omgivelser bør måleverdier for innsugsluft og kjølevæske være fysisk plausible sammen. Ulike målepunkter kan likevel avvike på grunn av sol, motorvarmer eller lagret varme.

Velg prøve og tolk funnet

Noter faktisk utetemperatur, parkering og motorvarmer. Les verdier før start. Ved ett isolert avvik, mål signal og jord etter koblingsskjema og sammenlign med en uavhengig temperatur. Gjenta under oppvarming før du konkluderer.

HMS. Varm olje og trykksatt kjølevæske gir skåldingsfare. Sikre mot automatisk viftestart og samle opp spill.

Temperaturgiver og NTC · Kompetansemål 5, 6, 7

Coolant temperature sensor testing | HELLA (Originalkilde – krever internett.) · Engine cooling - design & function | HELLA (Originalkilde – krever internett.)