

Instructieboekje

DAF

Series 40 en 50

VAN DOORNE'S AUTOMOBIELFABRIEK N.V. EINDHOVEN

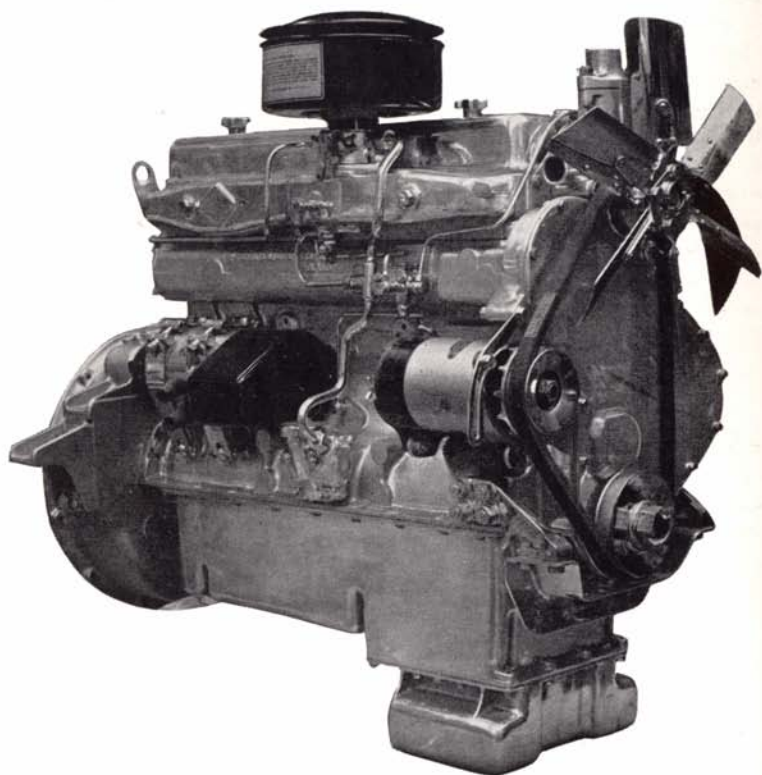
Dieselmotor



HANDLEIDING
VOOR DE
EIGENAARS
VAN
DAF
VRACHTAUTOCHASSIS

PERKINS DIESELMOTOREN VAN DE CHASSIS SERIES
40 EN 50

VAN DOORNE'S AUTOMOBIELFABRIEK N.V. - EINDHOVEN



Zescylinder Perkins dieselmotor

Het MOTORNUMMER is ingeslagen in het cylinderblok, vooraan aan de inlaatzijde.

VOORWOORD

In deze handleiding vinden de eigenaren van DAF-chassis met Perkins dieselmotor waardevolle inlichtingen betreffende de behandeling en het onderhoud van hun motoren.

Door de hierin genoemde raadgevingen op te volgen kan het rijden worden veraangenaamd en de levensduur van de motor worden verlengd. Deze raadgevingen zijn beperkt tot de normale werkzaamheden, die tot de taak van de chauffeur behoren. Voor verdere afstellingen en reparaties raadplege men de dichtstbijzijnde DAF-agent. Uw wagen is te waardevol om in onbevoegde handen gegeven te worden. Goed vakmanschap is voor service evenzeer nodig als voor de fabricatie. Wanneer U over een goede werkplaats en deskundig personeel beschikt, stelt U dan met ons in verbinding betreffende onze speciale werkplaats-instructies.

Zorg echter vóór alles, dat het normale onderhoud, zoals dit in dit boekje is aangegeven, aan de hieraan te stellen eisen voldoet.

VAN DOORNE'S AUTOMOBIEL FABRIEK N.V.

**N.B. RAADPLEEGT VOOR BEHANDELING EN ONDERHOUD
VAN HET CHASSIS DE DESBETREFFENDE SPECIALE HAND-
LEIDING.**

DEZE IS VOOR U ONMISBAAR!

GARANTIE

Van Doorne's Automobiel Fabriek N.V. garandeert, dat de door haar nieuw afgeleverde automobielchassis geen fouten bezitten, welke een gevolg zijn van ondeugdelijke constructie, verkeerd materiaal of ondeugdelijke bewerking.

Op grond hiervan verplicht zij zich, met uitsluiting van iedere andere aansprakelijkheid, alle onderdelen, waarvan naar hare mening één der bovengenoemde fouten is gebleken alvorens met het chassis een afstand van 15000 km is afgelegd, respectievelijk binnen zes maanden na de eerste aflevering door één harer agenten, kosteloos te vervangen of te herstellen. Levering van vervangingsonderdelen geschiedt af fabriek.

Onderdelen, waarvoor aanspraak wordt gemaakt op garantie, moeten franco aan de fabriek te Eindhoven worden opgezonden door tussenkomst van de agent, die het betreffende chassis heeft geleverd. Deze agent zorgt voor demontage en montage zonder enige kosten voor de eigenaar.

De aansprakelijkheid voor deze werkzaamheden berust uitsluitend bij de agent en niet bij de fabriek.

Op de beslissing van de fabriek inzake garantie is geen beroep mogelijk. Door het accepteren van het chassis verklaart de koper hiermede accoord te gaan.

UITGESLOTEN van de door de automobiefabriek verleende garantie zijn de banden en de accumulatorenbatterij. Voor deze onderdelen geldt alleen de garantie, die door de betreffende fabrikanten verleend wordt, met uitsluiting van iedere andere aansprakelijkheid.

IEDERE GARANTIE-AANSPRAAK VERVALT wanneer zonder schriftelijke toestemming van de automobiefabriek aan het chassis wijzigingen worden aangebracht, die naar de mening van de fabriek de normale werking of de betrouwbaarheid van het chassis kunnen beïnvloeden. Hetzelfde geldt, wanneer binnen de garantie-termijn andere dan door Van Doorne's Automobiel Fabriek geleverde onderdelen zijn gemonteerd.

Van Doorne's Automobiel Fabriek aanvaardt geen aansprakelijkheid voor buiten het bestek van bovenstaande bepalingen door hare agenten mondeling of schriftelijk aangegane garantie-verplichtingen.

SERVICE

Voor het behoud van iedere automobiel is regelmatig en goed onderhoud een absoluut vereiste.

Alleen daardoor voorkomt U onverwachte bedrijfsstagnaties en verlengt U de levensduur van Uw wagen.

Reeds gedurende de eerste levensperiode kunt U Uw chassis grondig vernielen door de instructies betreffende inrijden en smeren niet na te komen.

De DAF-organisatie verleent voor een goed onderhoud de speciale service, bestaande uit het gratis verrichten van de werkzaamheden voor het doorsmeren en verversen van de olie na het afleggen van in totaal

600 km.

1400 km. en

4000 km.

Voor deze drie servicebeurten behoeven alleen de gebruikte smeermiddelen te worden betaald. Tevens wordt bij deze gelegenheden een gratis technische controle van Uw chassis uitgevoerd.

Wendt U hiertoe tot de DAF-agent, die Uw wagen heeft geleverd.

Wij verzoeken U alleen de door de agent aan ons op te zenden verklaring, dat deze werkzaamheden zijn verricht, te willen ondertekenen. Een goede verzorging alleen gedurende de inrij-periode is echter niet voldoende. Ook daarna moet U niet alleen zorgen voor een regelmatig doorsmeren en olie-verversen, zoals in deze handleiding staat aangegeven, maar bovendien moet U steeds in het oog houden, dat voorkomen beter is dan genezen.

Laat daarom Uw wagen periodiek controleren door onze DAF-agent, die U deze heeft geleverd. U voorkomt daarmee bedrijfsstagnaties, die anders de hoogste post op Uw onkostenrekening kunnen uitmaken. Nadere bijzonderheden omtrent deze periodieke controle vindt U op pagina 6 van deze handleiding. De hieraan verbonden kosten zijn speciaal voor DAF-bezitters zeer gering.

Niveau en toestand motorolie.
Contrôle oliedruk.
Contrôle olieleidingen en oliefilters.
Contrôle carterventilatie.

Waterpeil controleren, c.q. reinheid water.
Waterslangverbindingen nazien.
Smearing waterpomp controleren.
Werking thermostaat controleren.
Spanning ventilatorriem controleren.

Batterij controleren.
Hulpapparaten voor het starten controleren.

Contrôle luchtdichtheid brandstofleidingen.
Contrôle smeeroliepeil brandstofpomp.
Contrôle algemene werking van de motor.
Contrôle, zo nodig reinigen en afstellen, c.q. verwisselen van de verstuivers.
Contrôle afstelling brandstofpomp volgens merken.
Zo nodig werking brandstofpomp controleren, c.q. pomp verwisselen.

Afstelling kleppen controleren.
Compressie van elke cylinder opmeten.

Dynamo controleren.
Starter controleren.
Werking en verlichting instrumenten op instrumentenbord controleren.

DIESELMOTOREN

Alvorens over te gaan tot de bespreking van de kenmerken en onderhoudsvoorschriften van de PERKINS motor willen wij eerst een en ander meedelen over de dieselmotor in het algemeen.

De werking van de dieselmotor

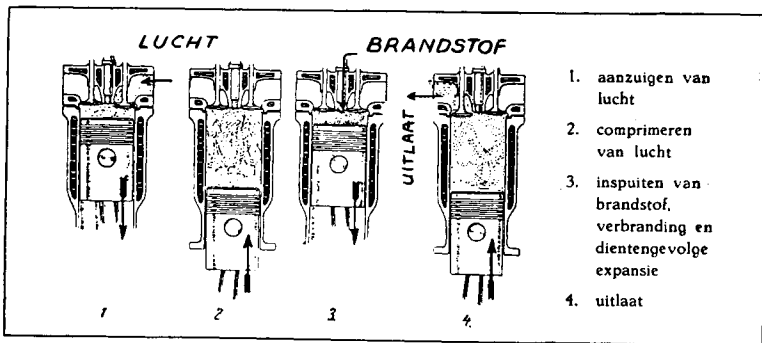
Voor een goed begrip van de speciale eigenschappen en van de samenstelling van de dieselmotor is het gewenst eerst in het kort de werking te bespreken. De dieselmotor is evenals de benzinemotor een verbrandingsmotor, die gewoonlijk als viertact en als automobielmotor slechts bij uitzondering als tweetact wordt uitgevoerd. Dit laatste type zullen wij hier verder buiten beschouwing laten.

De hoofdonderdelen van de dieselmotor zijn dezelfde als die van de benzinemotor; sommige zijn echter, in verband met het feit, dat in de dieselmotoren hogere drukken optreden, zwaarder uitgevoerd. De carburator en de ontstekingsonderdelen van de benzinemotor zijn vervallen en zijn vervangen door enige andere hieronder nader te bespreken onderdelen.

Het eerste verschil tussen de werking van de dieselmotor en die van de benzinemotor is, dat de dieselmotor geen mengsel van gas en lucht, doch uitsluitend lucht aanzuigt. Terwijl bij de benzinemotoren voor bedrijfsauto's de compressieverhouding 6 à 7 op 1 bedraagt, is deze bij de dieselmotor zeker 15 op 1. Door deze samenpersing treedt een zeer belangrijke stijging van temperatuur op.

Aan het einde van de compressieslag, dus op het moment, dat overeenkomt met het ogenblik, waarop in de benzinemotor de vonk overspringt tussen de punten van de bougie, dus ontsteking plaats heeft, wordt bij de dieselmotor een zekere hoeveelheid brandstof in de cilinder gespoten. Zoals van zelf spreekt, moet dit inspuiten in de gecompriëerde lucht onder hoge druk geschieden, waardoor de brandstof in fijn verdeelde toestand in de cilinder komt en in aanraking komt met de tengevolge van de samenpersing sterk verhitte lucht. De temperatuur hiervan is aanmerkelijk hoger dan de ontbrandings-temperatuur van de brandstof, zodat onmiddellijk ontbranding plaats heeft. Evenals bij de benzinemotor wordt de zuiger tengevolge van de bij de verbranding optredende drukverhoging naar beneden gedrukt, waarna bij de daarop volgende slag de verbrandingsproducten worden verwijderd.

Uit de volgende tabel blijkt duidelijk het verschil in werking tussen de viertactbenzinemotor en de viertactdieselmotor.



Werking van de dieselmotor

	Benzinemotor	Dieselmotor
Inlaat.	Aanzuigen van een mengsel van gas en lucht.	Aanzuigen van uitsluitend lucht.
Compressie.	Samenpersen van het gasmengsel (6 à 7 op 1). De elektrische vonk springt over.	Samenpersen van de lucht (minstens 15 op 1). De brandstof wordt ingespoten.
Arbeid.	Ontsteking en dientengevolge verbranding.	Zelfontbranding en dientengevolge verbranding.
Uitlaat.	Verwijdering der verbrandingsproducten.	

Economische voordelen van de dieselmotor

Bij een vergelijking van de transportkosten van chassis met dieselmotoren met die met benzinemotoren spelen in de eerste plaats de brandstofprijzen een belangrijke rol. Daarnaast is echter ook van betekenis, dat het voordeel van de dieselmotor niet alleen ligt in de

prijs van de gasolie in vergelijking met die van benzine, maar ook in het verbruik. Aan brandstofgewicht gebruikt de dieselmotor ongeveer 70% van de benzinemotor.

Benzine en gasolie worden echter per liter verkocht. Bij een soortelijk gewicht van benzine van 0.73 is 100 kg benzine

$\frac{100}{0.73} = 137$ liter. De voor hetzelfde vermogen benodigde hoeveelheid

gasolie heeft een gewicht van 70 kg, dat is bij een soortelijk gewicht van gasolie van 0.86 slechts $\frac{70}{0.86} = 81,5$ liter.

Er zijn bovendien nog een tweetal andere factoren, waardoor het verbruik van de dieselmotor gunstiger is, dan dat van de benzinemotor.

In de eerste plaats verbruikt de benzinemotor door de noodzakelijke lucht-brandstofverhouding gedurende het normale rijden ongeveer 10% meer brandstof dan verbrand wordt. Men kan dit constateren aan het abnormaal hoge koolmonoxyde-gehalte van de uitlaatgassen. Bij de dieselmotor daarentegen is onder alle omstandigheden een volledige verbranding van de brandstof mogelijk.

In de tweede plaats kan de dieselmotor bij gemiddelde en geringe belasting een groter koppel leveren dan de benzinemotor, waardoor bij de wagen met dieselmotor minder snel behoefte te worden teruggeschakeld, hetgeen eveneens het brandstofverbruik ten goede komt. Ter nadere toelichting hiervan diene het volgende. Bij de benzinemotor geschiedt de regeling van het toerental door het smeren van het mengsel van gas en lucht. Bij een lager toerental wordt dus een kleinere hoeveelheid van het mengsel aangezogen, hetgeen tengevolge heeft, dat de compressie- en de verbrandingsdruk dalen. Hierdoor neemt ook de gemiddelde zuigerdruk af, zodat de motor per omwenteling minder arbeid levert, dus een kleiner draaimoment heeft.

De dieselmotor is in dit opzicht gunstiger. Hier wordt het toerental geregeld door wijziging van de hoeveelheid ingespoten brandstof. De gemiddelde zuigerdruk en dus ook de arbeid, die de motor per omwenteling levert, zijn hier practisch constant en de dieselmotor heeft dus het voordeel van een constanter draaimoment.

Het practisch resultaat van een en ander is, dat het brandstofverbruik in liters van de dieselmotor ongeveer de helft bedraagt van dat van de overeenkomstige benzinemotor. Dit verschil in gebruik en het aanzienlijke verschil in prijs tussen gasolie en benzine maken ondanks de hogere aanschaffingsprijs en de hogere wegenbelasting de bedrijfskosten van het chassis met dieselmotor reeds bij niet zeer hoge jaarlijks af te leggen afstanden lager dan de kosten voor het overeenkomende type met benzinemotor.

Verstuivers

Van groot belang is, dat de brandstof fijn verdeeld in de cylinders wordt gespoten, hetgeen geschiedt door de brandstofpomp door tussenkomst van de in de cylinders geschroefde verstuivers.

De verstuiver is uitgevoerd met een naald, die de verstuiver afsluit. Deze naald staat onder druk van een zware veer, waarvan de spanning afhankelijk is van de voor de betreffende motor vereiste inspuitdruk. Door het persen van de brandstofpomp wordt de druk

op de olie zo hoog opgevoerd, dat deze de veerspanning kan overwinnen.

Voor een goede werking van de dieselmotor is het een absoluut vereiste, dat de verstuivers op de door de fabriek voor het betreffende type voorgeschreven inspuitdruk zijn afgesteld.

Verstuiverhuis en verstuivernaald behoren bij elkaar en moeten bij vernieuwing steeds beide worden verwisseld.

De spanning van de veer van de verstuiver kan door middel van een stelbout gewijzigd worden. Hiermede regelt men dus de instelling van de inspuitdruk, die door de fabriek voor ieder fabriikaat en type motor wordt voorgeschreven.

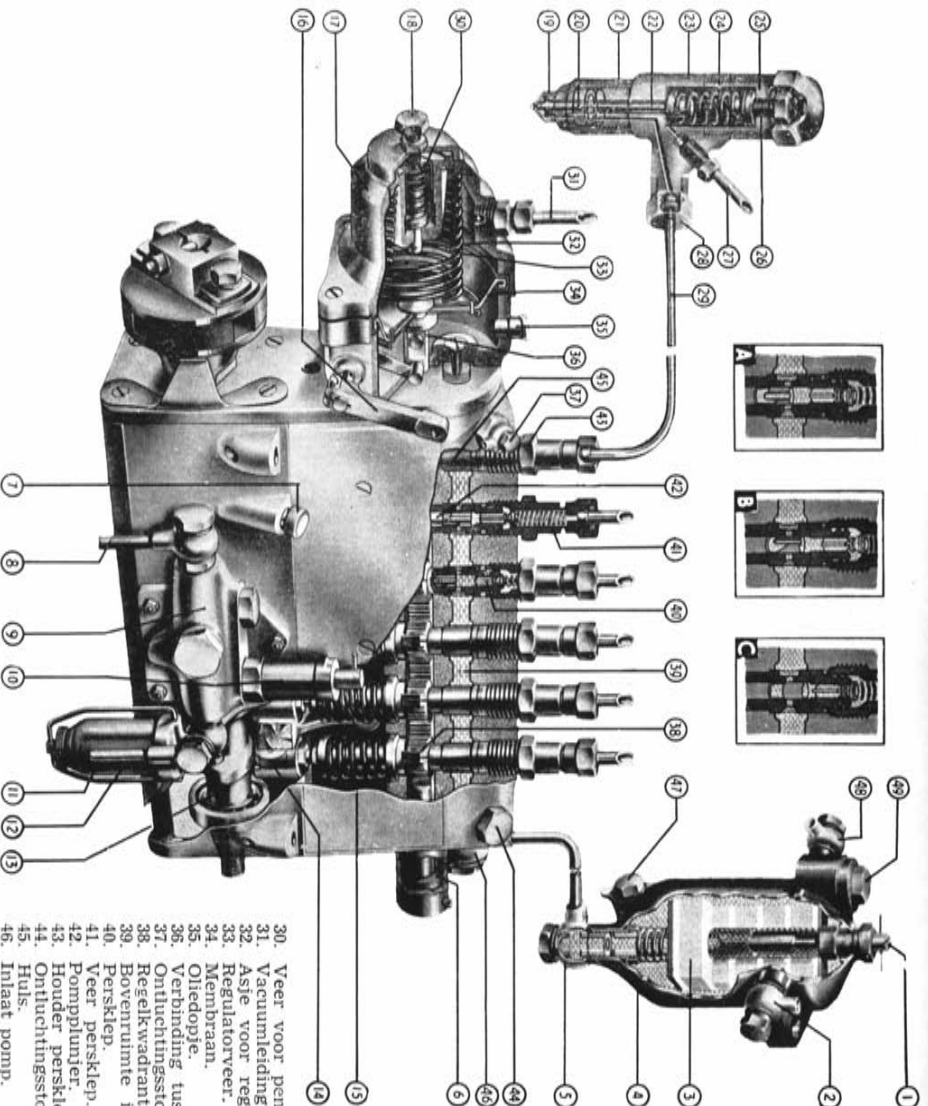
Voor controle van de inspuitdruk moet men gebruik maken van de hiertoe bestemde speciale apparatuur; zonder deze is geen service voor dieselmotoren mogelijk. De uitvoering van deze werkzaamheden mag alleen worden opgedragen aan deskundigen, niet alleen uit technisch oogpunt, maar ook wegens het daarmede verbonden gevaar. Wanneer een straal olie onder de hoge inspuitdruk iemand b.v. in de hand treft, kan dit levensgevaarlijke vergiftiging tengevolge hebben. Daar in ieder geval de inspuitdruk op geregelde tijden moet worden gecontroleerd, terwijl dit bovendien direct moet geschieden, wanneer de motor rookt, verdient het aanbeveling, dat de gebruikers van auto's met dieselmotoren steeds enige tot de juiste druk afgestelde reserve-inspuitstukken in voorraad hebben. In gevallen van onzekerheid omtrent de juiste afstelling van de gemonteerde verstuivers en ook voor controle kunnen de werkzaamheden van de chauffeur dan beperkt blijven tot het verwisselen van de inspuitstukken. De controle en afstelling zelf kan aan een hiertoe ingerichte werkplaats worden opgedragen. Voor een goede werking van de verstuiver is reinheid een eerste vereiste.

De brandstofpomp

Wanneer zonder nadere aanduiding gesproken wordt van de brandstofpomp van een dieselmotor wordt hiermede steeds bedoeld de brandstof-inspuitpomp. De werking van de brandstoftoevoerpomp die de brandstof van de tank via een filter naar de brandstof-inspuitpomp perst, komt overeen met de werking van de brandstofpompen van chassis met benzinemotoren.

De brandstof-inspuitpomp heeft ten doel, een nauwkeurige met de belasting van de motor overeenkomende hoeveelheid brandstof op een bepaald tijdstip onder hoge druk in de cilinder te spuiten. Voor automobielmotoren worden voor dit doel vrijwel uitsluitend plunjerpompen met een constante slag, doch met variabele opbrengst toegepast.

Voor meercylindermotoren is de pomp samengesteld uit een even groot aantal pompen als er motorcilinders zijn. Iedere pomp bestaat uit een cilinder met een daarin pasgeslepen plunjer. De pompcilinder heeft aan de bovenzijde een persklep met persleiding naar één van de motorcilinders.



C.A.V.-inspuitinstallatie van de Perkins dieselmotor

1. Ontluchtingskraan van filter
2. Inlaat filter.
3. Filterelement.
4. Filterhuis.
5. Ullat filter.
6. Stop voor regelstang.
7. Oliepeilstok. (Niet op alle modellen).
8. Brandstofuitlaat.
9. Toevoerpomp.
10. Handpompe voor toevoerpomp.
11. Brandstofinlaat.
12. Voorfilter.
13. Nokkenas.
14. Rol voor de nok.
15. Veer.
16. Stophethoorn.
17. Regulatorhuis.
18. Regelschroef stationnair draaien.
19. Monding verstuiver.
20. Verstuivernaald.
21. Verstuiverhouder.
22. Verstuiverpen.
23. Inspuitstuk of verstuiverlichaam.
24. Verstuiverveer.
25. Verstuiverkap.
26. Stelschroef verstuiver.
27. Leikleding.
28. Wartelmoer voor bevestiging van de leiding aan de verstuiver.
29. Leiding naar de verstuiver.
30. Veer voor pen voor stationnair draaien.
31. Vacuumeiding naar de regulator.
32. Asje voor regeling stationnair draaien.
33. Regulatorveer.
34. Membran.
35. Oliestopje.
36. Verbinding tussen membraan en regelstang.
37. Ontluchtingsstop.
38. Regelkwadrant.
39. Bovenruimte inspuitpomp.
40. Persklep.
41. Veer persklep.
42. Pompplunjer.
43. Houder persklep.
44. Ontluchtingsstop.
45. Huls.
46. Inlaat pomp.
47. Aftaspon.
48. Tenugeleiding naar de tank en overdrukklep.
49. Stop.

1. Ontluchtingskraan van filter
2. Inlaat filter.
3. Filterelement.
4. Filterhuis.
5. Ullat filter.
6. Stop voor regelstang.
7. Oliepeilstok. (Niet op alle modellen).
8. Brandstofuitlaat.
9. Toevoerpomp.
10. Handpompe voor toevoerpomp.
11. Brandstofinlaat.
12. Voorfilter.
13. Nokkenas.
14. Rol voor de nok.
15. Veer.
16. Stophethoorn.
17. Regulatorhuis.
18. Regelschroef stationnair draaien.
19. Monding verstuiver.
20. Verstuivernaald.
21. Verstuiverhouder.
22. Verstuiverpen.
23. Inspuitstuk of verstuiverlichaam.
24. Verstuiverveer.
25. Verstuiverkap.
26. Stelschroef verstuiver.
27. Leikleding.
28. Wartelmoer voor bevestiging van de leiding aan de verstuiver.
29. Leiding naar de verstuiver.

In het bovengedeelte van het pomphuis bevindt zich de brandstof-toevoerruimte, die door een leiding met het hoger gelegen brandstof reservoir of met de brandstoffoervoerpomp verbonden is. De brandstoffoevoerruimte staat in verbinding met elke pompcylinder door twee gaatjes.

Zoals reeds opgemerkt, hebben deze pompen een constante slag; zij worden vervaardigd voor verschillend vermogen door vergroten van de doorsnee van de plunjer.

De pompen zijn zodanig uitgevoerd, dat zij onafhankelijk van de belasting van de motor steeds bij dezelfde stand van de krukas de persende slag beginnen. De pompen bezitten geen zuigkleppen: de persende slag begint, zodra de plunjer de twee gaatjes die met de brandstoffoevoerruimte corresponderen, gepasseerd is en deze dus afsluit.

Door de plunjers te verdraaien kan men dit afsluiten vroeger of later doen plaats hebben, dus m.a.w. de hoeveelheid op te voeren brandstof regelen. Hiertoe zijn de plunjers niet geheel cilindrisch, doch zijn deze aan één zijde schroefvormig dunner uitgevoerd. Dit schroefvormige dunnere gedeelte van de plunjer sluit dus niet nauwkeurig in de cylinder. Het loopt uit in een gleuf, die op de wijze van een spiebaan in de plunjer is gefraisd en die een verbinding vormt tussen de perszijde van de pomp en de ruimte tussen het schroefvormig verdunde deel van de plunjer en de cylinderwand. De schroefvormige verdunning van de plunjer bevindt zich alleen in het midden; van onderen past de plunjer dus weder nauwkeurig in de cylinder.

Zolang de ruimte tussen plunjer en cylinderwand niet in verbinding staat met de gaatjes van de brandstoffoevoerruimte, zal alle in de pompcylinder aanwezige brandstof door de persklep kunnen worden geperst. Het is echter mogelijk, de plunjer zodanig te draaien, dat de persruimte via de ruimte tussen plunjer en cylinderwand met bovenbedoelde gaatjes in verbinding wordt gebracht. Het gevolg hiervan is, dat de brandstof weder teruggeperst wordt naar de brandstoffoevoerruimte.

In het eerste geval, dat geen brandstof naar de brandstoffoevoerruimte teruggeperst kan worden, zal de pomp de maximum hoeveelheid brandstof naar de motor persen. In het tweede geval, dat alle brandstof naar de brandstoffoevoerruimte teruggeperst wordt, is de opbrengst van de pomp gelijk nul.

Tussen deze beide uiterste standen kan de pomplunjer zodanig worden gedraaid, dat de pomp gedurende een kleiner of groter gedeelte van de slag de brandstof naar de motorcilinder perst en gedurende het andere deel van de slag de brandstof terugperst naar de brandstoffoevoerruimte. Op deze wijze kan de opbrengst van de pomp worden geregeld.

De afstelling geschiedt door de fabriek zodanig, dat de toegevoerde brandstof in verband met de door de motor aangezogen hoeveelheid lucht volledig kan verbranden. Het is dan ook niet gewens, hierin achteraf een wijziging te brengen, aangezien vergroten van de brandstoffoever onvolledige verbranding met zich zou brengen.

In het algemeen moet trouwens worden opgemerkt, dat het nazien en herstellen van de brandstofpomp uitsluitend mag geschieden door een specialist. Voor de gebruiker is het daarom ge-

wenst, wanneer de pomp moet worden nagezien, een „ruilpomp“ te monteren.

Ten einde de pluñers te kunnen verstellen zijn deze verbonden met een regelstang, die door het acceleratorpedaal of door de regulator kan worden bewogen. Om de motor te stoppen moet de regelstang in uiterste stand worden gebracht, waarin de opbrengst van de pomp gelijk nul is. Dit kan geschieden door een afzonderlijke knop of hefboom. In de tegengestelde stand — acceleratorpedaal geheel ingedrukt — geeft de pomp de maximum opbrengst.

De persklep van de brandstofpomp heeft nog tot taak na de persende slag de druk in de persleiding te laten wegvallen. Dit is nodig, ten einde een vlug sluiten van de verstuivernaald mogelijk te maken en daardoor nadruppelen van de brandstof in de verbrandingsruimte van de motor te voorkomen. Tot dit doel is de persklep voorzien van een kruisvormig geleidstuk, dat naar boven uitloopt in een kort cilindrisch gedeelte. Dit laatste past „zuigend“ in het ventielhuis.

Bij de persende slag is de klep gelicht en stroomt de brandstof naar de persleiding. Bij het sluiten van de klep duikt nu eerst het cilindrisch gedeelte in het kanaal van de zitting en eerst daarna komt de klep op de zitting. Dit duiken veroorzaakt een vergroten van de ruimte boven de klep voordat deze zich sluit en wel met een inhoud, gelijk aan het cilindrisch gedeelte. Het cilindrisch gedeelte werkt dus als een zuigertje, dat een vacuüm veroorzaakt en hierdoor de olie uit de leiding terugzuigt. Het gevolg hiervan is, dat de olie in de persleiding zich snel kan ontspannen, waardoor de verstuivernaald zeer snel sluit.

De verstelling van het inspuittijdstip, hetgeen dus overeenkomt met het verstellen van het ontstekingstijdstip van de benzinemotor, geschiedt automatisch.

Aan de brandstofpomp worden, vooral ook door de daarin optredende hoge drukken, zware eisen gesteld en het is daarom van belang, dat voor een goede smering van dit kostbare onderdeel wordt gezorgd.

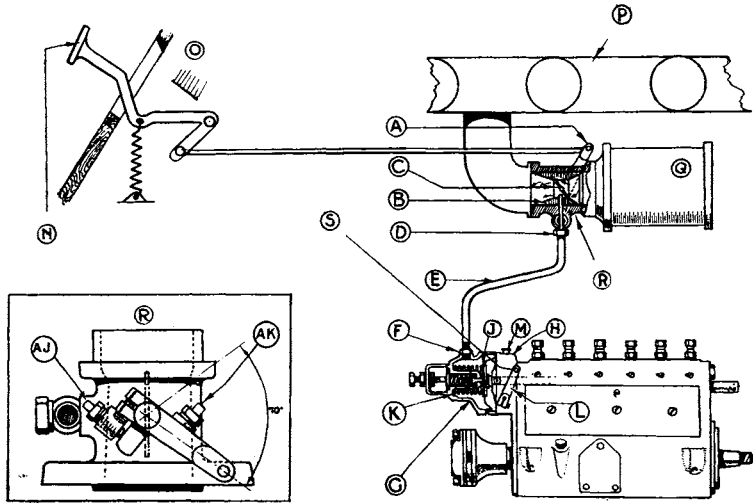
Wanneer een brandstofpomp een olie-peilstok of een stop heeft, die het vereiste olieniveau aangeeft, is het gewenst het oliepeil steeds te controleren, wanneer het oliepeil van de motor wordt nagezien, dus bij normaal gebruik iedere dag. De nieuwere brandstofpompen, waarmede de Perkinsmotoren zijn uitgerust, bezitten geen inrichting voor controle van het oliepeil, daar de noodzakelijkheid van deze controle is vervallen. De pompen worden vóór het in bedrijf stellen door het afgenomen inspectiedeksel tot aan de overloopopening gevuld met smeerolie en behoeven gedurende het bedrijf wat de smering betreft geen enkele zorg. Na demontage denken aan opnieuw vullen!

De regulator

Iedere dieselmotor wordt geleverd met een regulator, die gewoonlijk wordt aangebouwd aan de brandstofpomp.

Bij de PERKINS is dit een vacuümregulator, die door een leiding verbonden is met een luchtkamer, die de verbinding vormt tussen het luchtfilter en de inlaatleiding van de motor, waardoor zoals reeds besproken, alleen lucht wordt aangezogen. In deze luchtkamer bevindt zich een vliedervormige smoorklep, waarmede de luchttoevoer kan worden geregeld. Deze smoorklep kan worden versteld door middel van het acceleratorpedaal en het toerental van de motor wordt uit-sluitend door deze verstelling geregeld.

Het hoofdonderdeel van de regulator zelve is een lederen membraan, dat de binnenzijde van het aan de brandstofpomp aangebouwde regulatorhuis in twee gedeelten verdeelt. Hiervan is het linker deel luchtdicht; dit gedeelte is verbonden met de luchtkamer of venturi. Het is bekend, dat de door een leiding stromende lucht de neiging heeft een vacuüm te doen ontstaan in iedere daarmede onder een hoek verbonden nauwere leiding. Dit vacuüm zal toenemen, naarmate de luchtsnelheid in de hoofdleiding toeneemt en deze laatste neemt toe, naarmate de toevoer meer gesmoord wordt. Men kan dit waarnemen aan de werking van de vacuümruitenwisser, die sneller gaat draaien, naarmate de gastoevoer van de motor meer gesmoord wordt.



Regulator

- A. Hefboom van acceleratorpedaal.
- AJ en AK stops voor minimum en maximum aantal toeren.
- B. Luchtkamer.
- C. Smoorklep.
- D. Wartelmoer van vacuümleiding.
- E. Vacuümleiding.
- F. Wartelmoer van vacuümleiding.
- G. Regulatorhuis.
- H. Achtergedeelte regulatorhuis (afzonderlijk gietstuk).

- I. Membraan (tussen G en H).
- K. Veer.
- L. Hefboom.
- N. Acceleratorpedaal.
- O. Pedaalstop.
- P. Inlaatbuis van de motor.
- Q. Luchtfilter.
- R. Organen luchtregeling.
- S. Naar de stop-knop op het dashboard.

Op dit principe berust de werking van de vacuümregulator. Het membraan, dat verbonden is met de regelstang van de brandstofpomp, wordt bij stilstaande motor door een veer naar rechts gedrukt, in welke stand de brandstofpomp de maximum hoeveelheid brandstof levert. Rechts van de membraan heerst steeds de druk van één atmosfeer. Naarmate nu bij lopende motor door het afsluiten van de smoorklep het vacuüm ter linker zijde van het membraan toeneemt, zal het membraan meer naar links bewegen, dus zal de brandstoffoevoer verminderen.

Minimum en maximum toevoer, dus m.a.w. de toevoer voor stationnair lopen en voor het maximum toerental, worden aan de fabriek afgesteld. Hierin mag geen verandering worden gebracht.

De brandstoffilters

Voor een goede werking van de dieselmotor is reinheid van de gebruikte brandstof een absoluut vereiste. De gasolie moet daarom niet alleen gefilterd worden bij het vullen van de tank, maar ook op weg van de tank naar de brandstofpomp verschillende filters passeren.

Het is absoluut noodzakelijk, dat de gebruiker zich nauwkeurig op de hoogte stelt van de voorschriften van de fabriek betreffende het onderhoud van de filters en deze strijpt opvolgt.

Wanneer een dieselmotor in het bedrijf aanleiding geeft tot moeilijkheden, is dit in de meeste gevallen te wijten aan het niet voldoende schoonhouden van de filters. Hier heeft niet, zoals bij de benzine-motor, alleen de motor zelve te lijden van het gebruik van onvoldoende gereinigde brandstof, maar ook de brandstofpomp en de verstuivers, die, zoals wij uit de beschrijving hebben gezien, fijne kostbare instrumenten zijn, ondervinden daarvan de nadelige invloed. Men lette er ook op, dat nooit gedurende het vullen de zeef uit de vulopening voor de brandstof genomen mag worden; deze is er juist, om op dat ogenblik dienst te doen.

Verdere filters

Ook het opvolgen van de instructies betreffende smeerolie- en luchtfilter is voor het behoud van de dieselmotor zeer belangrijk. Men lette er op, slechts de door de fabriek opgegeven smeerolie te gebruiken en de aangegeven verversingsperiodes nauwkeurig aan te houden. De voorschriften betreffende het onderhoud van de dieselmotor zijn niet buitengewoon moeilijk, maar het niet opvolgen daarvan kan eerder zeer ernstige gevolgen met zich brengen, dan bij de benzinemotor. Kostbare reparaties en bedrijfsstagnaties zijn te vermijden, door het strijpt opvolgen van de onderhoudsvoorschriften.

Een door stof verstopt luchtfilter verhindert het gemakkelijk doorstromen van de lucht, waardoor de motor vervuult en het vermogen daalt. Het filter kan niet meer aan zijn doel beantwoorden.

Er komen stof- en vuildeeltjes in de motor, die zich met de motorolie vermengen tot een slijpmiddel, dat de levensduur van de motor verkort.

Oliedruk en bedrijfstemperatuur

Met een enkel woord zij er even op gewezen, dat bij de dieselmotor de meters voor oliedruk en temperatuur goed in het oog gehouden moeten worden. De motor mag niet te warm worden, maar het is van minstens even groot belang, dat deze niet te koel blijft (zie pag. 24).

De brandstof en de verbranding

Ook de brandstof moet aan de door de constructie van de betreffende motor gestelde eisen voldoen. Vooral daar dieselolie voor verschil-

lende doeleinden wordt gebruikt, moet men zorgen slechts de juiste kwaliteit te gebruiken en in gevallen van twijfel advies vragen aan de fabriek.

Gasolie voor automobielen moet een hoog cetaangetal hebben en de juiste vluchtigheid voor snelopende motoren. Van belang zijn verder een laag zwavelgehalte en de afwezigheid van extra zware fracties, die roken van de motor kunnen veroorzaken.

Het cetaangetal maakt een vergelijking tussen verschillende soorten gasolie mogelijk. Hoe hoger het cetaangetal van een gasolie is, des te minder zal deze detonneren. Gasolie moet, om sterk detonneren te voorkomen, een korte ontstekingsperiode geven.

Ter nadere verklaring hiervan diene het volgende. De verbranding in een motor moet zodanig zijn, dat plotselinge zeer sterke drukverhogingen niet voorkomen. Om dit te bereiken is het noodzakelijk, dat de verbranding bij een gedeelte van de brandstof begint en zich regelmatig over het verdere gedeelte uitbreidt. Wanneer de druk in de verbrandingsruimte niet regelmatig, maar op een bepaald ogenblik plotseling heel sterk oploopt, dan treedt een z.g. detonatie op. Deze is hoorbaar als een metaalachtige kloep en kan optreden door twee oorzaken, i.w. omdat de verbrandingsruimte op dat ogenblik nog te klein is en de druk dus al te steil oploopt, of omdat de verbranding op zichzelf onregelmatig geschiedt, d.w.z. dat een te groot kwantum brandstof ineens verbrandt.

Het eerste geval is een kwestie van instelling van het inspuittijdstip. Staat dit te vroeg, dan verbrandt een te groot gedeelte in een te kleine verbrandingsruimte en is het drukverloop te steil. Omtrent het tweede geval kan bij dieselmotoren het volgende worden opgemerkt. Zoals bekend is, is de brandstof hier niet van te voren reeds met lucht vermengd. Op het ogenblik, dat de inspuiting aanvangt, moeten de eerste brandstofdeeltjes direct met zuurstof in aanraking worden gebracht en verbranden. Dit moet gedurende de gehele inspuiterperiode zo doorgaan.

Wanneer ieder deeltje direct met voldoende zuurstof in aanraking zou komen en direct verbrandde, zou de drukstijging regelmatig plaats hebben. Deze zou in hoofdzaak afhangen van de lengte van de inspuiterperiode, dus van de vorm van de nok van de brandstofpomp. Het werkelijke verloop is echter anders. De eerste hoeveelheid brandstof gaat niet direct branden, zodat dus m.a.w. reeds een bepaald kwantum ingespoten is, alvorens de verbranding aanvangt. De tijd, gedurende welke brandstof ingespoten wordt, maar nog geen verbranding plaats heeft, noemt men de ontstekingsperiode. Het gedeelte brandstof, dat daarna wordt ingespoten en dus direct in de vlam terecht komt, ontsteekt wel onmiddellijk.

Hoe langer de ontstekingsperiode is, des te groter is de hoeveelheid brandstof, die plotseling gelijktijdig ontbrandt en des te steiler zal dus het drukverloop zijn. Dit steile drukverloop veroorzaakt de detonatie bij de diesel. Daar de ontstekingsperiode bij lage en hoge toerentallen gelijk is, doch de zuigersnelheid bij een laag toerental kleiner is, is de dieselmotoren bij een gering aantal toeren sterker dan bij een hoog.

De verbrandingsruimte

Hoewel de moderne constructies talrijke afwijkingen vertonen van de grondvormen, kan men toch de automobiel-dieselmotoren indelen in twee hoofdgroepen, t.w.:

1. Dieselmotoren met directe inspuiting.
2. Dieselmotoren met voorkamer.

Bij de motoren met directe inspuiting wordt, zoals de naam reeds aangeeft, de brandstof direct in de verbrandingsruimte gespoten.

Bij de motoren met voorkamer wordt de brandstof niet direct in de verbrandingsruimte van de cylinder ingespoten, doch in een kleine afzonderlijke ruimte, die op verschillende manieren met de verbrandingsruimte in verbinding kan staan.

De verbranding wordt dus in de voorkamer ingeleid.

Door de beperkte hoeveelheid lucht kan slechts een gedeelte van de ingespoten brandstof in de voorkamer verbranden. Hierdoor ontstaat een drukverhoging, waardoor de overige brandstof naar de verbrandingsruimte boven de zuiger gedreven wordt.

Door de geleidelijke verbranding is de dieselklop bij de voorkamer-motor minder sterk dan bij de dieselmotor met directe inspuiting. Verder kan bij het voorkamersysteem de inspuitdruk lager zijn.

Tegenover deze voordelen moet in de eerste plaats worden opgemerkt, dat de voorkamer-motoren een hoger verbruik hebben dan de motoren met directe inspuiting. Verder slaan de voorkamer-motoren zonder speciale voorzieningen, niet ook koud direct aan, hetgeen bij motoren met directe inspuiting wel het geval is. Wanneer de motor koud is komt bij de eerste omwentelingen de lucht in de voorkamer niet voldoende op temperatuur. De lucht in de voorkamer moet daarom eerst kunstmatig op temperatuur gebracht worden, hetgeen bij automobieldieselmotoren geschiedt met behulp van gloeispiralen.

De gloeispiralen lijken enigszins op de bij benzinemotoren gebruikte bougies, doch hebben in de plaats van de twee punten of polen van deze een spiraaldraad, die zich in de voorkamer van de cylinder bevindt.

De spiralen zijn aangesloten op de accu en door een knop in te drukken sluit men de stroom, waardoor de spiralen gaan gloeien, evenals de draden van een electrisch kacheltje. Is de lucht in de voorkamer voldoende voorverwarmd, dan slaat de motor aan en als deze eenmaal loopt, kan en moet het contact worden verbroken.

Zoals uit het bovenstaande volgt, hebben de directe inspuiting en het voorkamersysteem beide hunne voor- en nadelen.

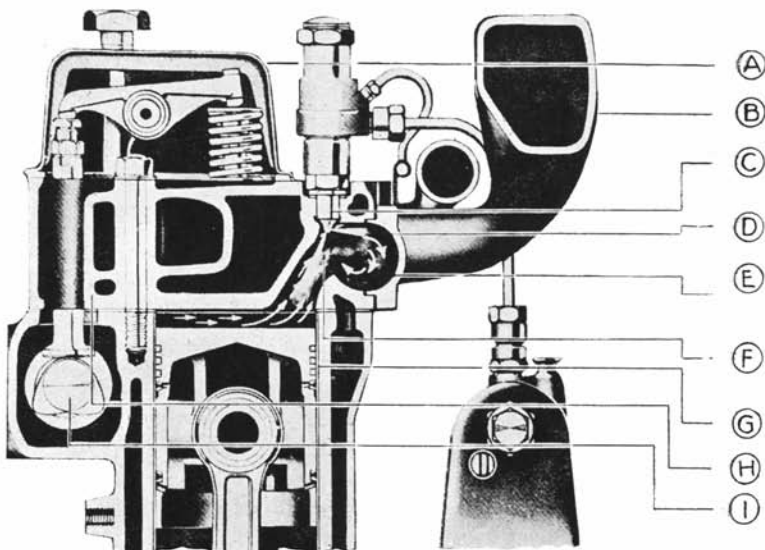
Bij verschillende moderne constructies wordt getracht een tussen-vorm te bereiken, waardoor de voordelen van beide systemen worden gecombineerd. Met name wordt hiertoe getracht bij motoren met directe inspuiting de verbranding in te leiden met slechts een klein deel van de in te spuiten brandstof, waardoor de dieselklop wordt verminderd.

PERKINS heeft dit bereikt met het gepatenteerde Aeroflow verbrandingssysteem, dat een combinatie is van directe en indirecte inspuiting.

Hierbij spuit de verstuiver twee stralen. één direct in de verbrandings-

ruimte en één naar het midden van de wervelkamer. Werveling wordt hierdoor zeer bevorderd.

Hiermede heeft Perkins de voordelen van beide systemen behouden zonder de nadelen te hebben. Bij zeer koud weer moet de Perkins gestart worden met behulp van een luchtvoorverwarmingsspiraal in het inlaatspruitstuk, die dus niet in contact is met de brandende gassen in de cylinders, en met door een handpompje op deze spiraal gestoven dieselolie. Bij normaal weer kan men echter zonder deze hulpmiddelen starten.



Verbrandingsruimte van de Perkinsmotor

- | | |
|---|--|
| A. Aluminium klepdeksel. | G. Droge cilindervoering. |
| B. Uitlaatleiding. | H. Cilinderkop (chromhoudend gietijzer). |
| C. Verstuiver. | I. Hooggeplaatst nokkenas. (Cylinderkop kan gedemonteerd worden, zonder de afstelling te beïnvloeden. Gepatenteerd). |
| D. Inspuiting met twee stralen. | |
| E. Gepatenteerde „Aeroflow” verbrandingsruimte. | |
| F. Directe inspuiting (vergemakelijkt het starten). | |

De starter

De hoog gecompresseerde dieselmotoren vereisen krachtige startmotoren, waarvoor 12-volts batterijen worden toegepast.

Roken van dieselmotoren

Uit de uiteenzettingen betreffende de werking van en de verbranding in de dieselmotor volgt, dat deze bij goede afstelling, indien de onderdelen in goede conditie verkeren, niet behoeft te roken. Ter nadere toelichting hiervan diene het volgende.

De dieselmotor zuigt per inlaatslag altijd een zodanige hoeveelheid

lucht aan, dat de volumetrische werkingsgraad, dus m.a.w. de cylindervulling, zo gunstig mogelijk is. Het gewicht van de aangezogen lucht, dus ook de hoeveelheid zuurstof, die beschikbaar is voor de verbranding, is alleen afhankelijk van de volgende twee factoren:

1. De temperatuur van de lucht. Bij warm weder wordt dus iets minder lucht aangezogen.
2. Het toerental van de motor. Bij hogere toerentallen gaan de kleppen een smorende invloed uitoefenen, waardoor minder lucht (dus minder zuurstof) in de verbrandingsruimte komt.

De belasting van de motor oefent geen invloed uit op de aangezogen lucht. De belasting wordt uitsluitend geregeld door in de aangezogen hoeveelheid lucht een variabele hoeveelheid brandstof te spuiten. Voor dit doel is iedere cylinder voorzien van een inspuitstuk met verstuiver, zodat het mogelijk is, in iedere cylinder precies evenveel brandstof te spuiten.

Om deze brandstof tot volledige verbranding te brengen moet in de eerste plaats een voldoende hoeveelheid zuurstof (dus lucht) aanwezig zijn, terwijl verder een voldoende menging van de brandstof met de lucht moet plaats hebben.

Het is duidelijk, dat deze menging in de eerste plaats wordt beïnvloed door de verstuiving van de brandstof. Door de werking van de verstuiver moet de brandstof in zo klein mogelijke deeltjes over de gehele verbrandingsruimte of in de voorkamer worden verdeeld. Daarenboven wordt door een juiste werveling van de lucht bevorderd, dat ieder brandstofdeeltje met de voor de verbranding benodigde zuurstof in aanraking komt.

Bij de moderne automobiel-dieselmotoren is in het algemeen een volledige, dus rookloze, verbranding altijd mogelijk, wanneer de verstuiving in orde is en in geen enkele cylinder meer brandstof wordt ingespoten, dan de aangezogen hoeveelheid zuurstof kan verbranden.

Indien de motor in goede conditie verkeert, kan alleen onvolledige verbranding met rookvorming optreden, wanneer de temperatuur van de gecompriëerde lucht te laag is en de cylinderwand en zuigerbodem nog koud zijn. Beide gevallen doen zich voor, wanneer de motor koud gestart wordt. Een te lage compressietemperatuur kan ook nog optreden bij lekkage langs kleppen of zuigers, waardoor de compressiedruk, dus ook de compressietemperatuur vermindert.

Ten einde roken van de dieselmotor te voorkomen is dus voor alles noodzakelijk, dat bij de verschillende belastingen in iedere cylinder de juiste hoeveelheid brandstof wordt ingespoten. Deze hoeveelheid moet voor alle cylinders absoluut gelijk zijn en mag nooit meer bedragen, dan in de hoeveelheid aangezogen lucht volledig verbrand kan worden, daar anders rookvorming en vervuiling optreedt. Verder moeten de verstuivers goed werken en mag er geen abnormaal compressieverlies zijn.

Opmerking verdient nog, dat de motor door vervuiling van inlaatkleppen en kanalen en niet te vergeten het lucht-filter bij hogere toerentallen te weinig lucht kan aanzuigen, waardoor de maximale hoeveelheid brandstof ook niet meer volledig verbrand kan worden.

Onvoldoende verstuiving kan optreden door een te lage inspuitdruk.

De veerspanning van de naald moet zodanig ingesteld zijn, dat de naald pas opent bij het door de fabriek voorgeschreven aantal atmosferen druk.

Het onderhoud van de dieselmotor

De behandeling van de speciale onderdelen als verstuivers en brandstofpomp mag alleen geschieden in werkplaatsen, die hiertoe de geschikte apparatuur bezitten en door personeel, dat de voor de uitvoering hiervan noodzakelijke praktische opleiding heeft genoten. Verder dient bij de verzorging van dieselmotoren speciaal te worden gelet op het volgende.

In de eerste plaats is reinheid van de gebruikte brandstof van het grootste belang. De in verband hiermede aanwezige filters moeten daarom geregeld op de in dit instructieboekje aangegeven tijden en wijzen worden schoongemaakt of verwisseld. Hetzelfde geldt voor het luchtfilter, dat bij verstopping oorzaak kan zijn van een onvolledige verbranding. Ook het onderhoud van het oliefilter en het op tijd aftappen en verversen van de motorolie moet nauwkeurig volgens de aanwijzingen geschieden. Weliswaar blijft de smeerolie bij de dieselmotor gewoonlijk in goede conditie, zolang brandstoftoevoer en inspuitsstukken in orde zijn en de zuigers niet overmatig lekken, maar het koud starten en andere afwijkingen doen ook hier hun invloed gelden.

Van de door de fabriek aangegeven perioden voor het controleren en schoonmaken van de verstuivers mag onder geen enkele voorwaarde worden afgeweken.

Ten einde bedrijfsstagnatie te voorkomen, verdient het voor de gebruikers aanbeveling steeds een compleet stel op de voorgeschreven inspuitsdruk afgestelde inspuitsstukken in voorraad te hebben. Deze kunnen dan worden gemonteerd, terwijl de andere in de daartoe ingerichte werkplaats worden gecontroleerd en afgesteld.

De brandstofpompen behoeven eerst na een veel langere periode gecontroleerd te worden. Ten einde bedrijfsstagnatie te voorkomen, beschikken de DAF-agenten over ruil-brandstofpompen, die tegen bepaalde voorwaarden ter beschikking kunnen worden gesteld.

Na langere tijd gebruik is het mogelijk, dat onregelmatige werking van een brandstofpomp optreedt tengevolge van slijtage van een plunjer. Een plunjer mag uitsluitend compleet met het bijbehorende pompcylindertje verwisseld worden.

Alle dieselmotoren zijn voorzien van een regulator, die zorgt, dat de motor niet onder een bepaald laag en niet boven een bepaald hoog aantal toeren kan komen. Het is noodzakelijk, dat de goede werking van deze regulator en van de hiermede verbonden organen periodiek gecontroleerd wordt.

In aanmerking nemende, dat het onderhoud van de speciale onderdelen, als verstuivers en brandstofpomp, behoort te geschieden door deskundig personeel in een werkplaats, die over de voor dit doel noodzakelijke apparatuur beschikt, is het onderhoud voor de gebruiker niet moeilijker dan dat van de benzinemotor. Zoals reeds

eerder opgemerkt, moet aan de onderhoudsvoorschriften echter stipt de hand worden gehouden, daar de gevolgen van verwaarlozing bij de dieselmotor van ernstiger aard zijn.

DE PERKINS DIESELMOTOR

Algemene gegevens.

Type motor.

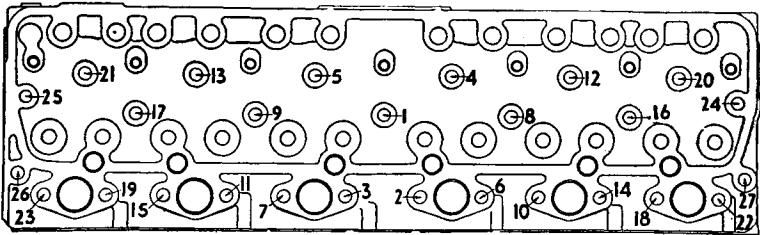
De DAF-chassis serie 40 worden geleverd met Perkins viertact dieselmotoren type P 6, de DAF-chassis serie 50 met Perkins viertact dieselmotoren type P 6-80. Deze beide typen motoren komen in hoofdafmetingen overeen. Bij de P 6-80 kan het aantal omwentelingen per minuut hoger worden opgevoerd. Dit type ontwikkelt een hoger maximum vermogen en maximum koppel dan de P 6-80.

Technische specificatie.

MOTOR Perkins P 6 en P 6-80.

Brandstof	Dieselolie
Aantal cylinders	6
Bouwwijze	met kopkleppen
Cylinderboring	88.9 mm
Slag	127 mm
Cylinderinhoud	4.73 l.
Compressieverhouding	15.5 : 1
Maximum vermogen	74 PK bij 2200 omw/min bij de P 6 en 83 PK bij 2400 omw/min bij de P 6-80
Maximum koppel	25.8 kgm bij 1400 omw/min bij de P 6 en 28.5 kgm bij 1600 omw/ min bij de P 6-80
Ontstekingsvolgorde	1-5-3-6-2-4
Brandstofverbruik	180 g/PK/u
Cylinderblok	met droge voeringen
Krukas	7 X gelagerd
Brandstofpomp	C.A.V.
Inspuitstukken	C.A.V.
Vacuumregulator	
Oliebad luchtfilter	
Smeeroliefilter	
Twee dieseloliefilters	
Gecombineerde druk- en spat- smering	
Smeeroliedruk	2,8—4,2 atm.
Waterpomp-type	centrifugaal
Inhoud koelsysteem	21 l.
Temperatuurregeling	thermostatisch (Thermostaat opent op 65° C)
Afstelgegevens	
Klepspeling (warm)	0.10" of 0.254 mm
Inspuitdruk	120 atm.

Draai de moeren van de tapeinden van de cylinderkop gelijkmatig vast. Begin hiermede in het midden van de kop en werk vervolgens naar de uiteinden van de kop toe, hierbij de juiste volgorde in acht nemend (zie afb.). Dit aandraaien herhaalt men, totdat alle moeren goed vastzitten.



Volgorde van het aandraaien van de cylinderkopmoeren

IN BEDRIJF STELLEN VAN DE MOTOR

Het inrijden.

Een wagen met een nieuwe motor mag niet direct met een hoge snelheid worden gereden; de onderdelen moeten eerst de tijd hebben, goed in te lopen. Men neme daarom gedurende de inrij-periode strikt de volgende voorschriften in acht, waaruit blijkt, dat de maximum-snelheid slechts geleidelijk mag worden opgevoerd:

	vrachtauto's	trekkers
Snelheid van 0—500 km	40; 35 km. per uur	
„ 500—1000 „	45; 40 „ „ „	
„ 1000—1500 „	55; 45 „ „ „	
„ 1500—2000 „	45 „ „ „	

Daarna kan de snelheid geleidelijk tot het maximum worden opgevoerd. Vrachtauto's met aanhangwagens moeten in deze gelijk gesteld worden aan trekkers met opleggers.

Gedurende het inrijden moet betreffende de smering van de motor het speciale voorschrift in acht worden genomen, dat de olie moet worden verversd, nadat de wagen in totaal heeft afgelegd 600 km — 1400 km — 2500 km — 4000 km. Daarna moet het verversen na iedere 3000 km plaats hebben.

ALGEMENE RAADGEVINGEN

Door onderstaande voorzorgsmaatregelen zo veel mogelijk op te volgen, zal men bij het gebruik van de motor veel moeilijkheden en abnormale slijtage voorkomen.

1. **Filters.** Houd deze vooral goed schoon; het zijn de beschermers van Uw motor. Vervuilde filters veroorzaken snelle slijtage en een laag motorvermogen. Lees hierover het gedeelte over het oliefilter in het gedeelte onder „Smering“.

2. **Brandstof.** Gebruik geen vuile bussen voor het vervoer. Betrek alleen brandstof van bekende maatschappijen. Houd alle brandstoffilters schoon en kijk hen regelmatig na.
3. **Smeerolie.** Tap het carter tijdig af. Gebruik de beste merken olie. Vervang het smeeroliefilterelement op de vastgestelde tijd. (Zie „Het oliefilter“ in het gedeelte onder „Smering“).
4. Laat het oliepeil niet te ver beneden het merkteken „Danger“ op de oliepeilstok zakken. Immers, hoe groter de olievoorraad is, des te beter zal de olie in staat zijn de wrijvingswarmte op te nemen en te verspreiden. Vul echter geen olie bij tot boven het „Full“ merkteken.
5. Laat de motor in geen geval lopen zonder smeerolie of zonder koelwater.
6. Gebruik geen olie, dieselolie of petroleum in het koelmiddel, aangezien deze stoffen een schadelijke invloed hebben op de rubberdelen van de waterkoeling.
7. Laat de motor nooit draaien, wanneer het koelwater of het anti-vriesmiddel kookt. Hierdoor gaat de smering falen en de motor kan ernstig vervuilen.
8. Giet geen koud water in een overhitte motor. Dit kan de cilinderkop, het blok e.d. doen scheuren.
9. Laat het luchtfilter niet verstopt raken en let er op, dat alle verbindingen goed aangehaald zijn. Door het filter goed te onderhouden, behoedt men de motor reeds voor onnodige slijtage.
10. Start de motor nooit, voordat men de olie, het water en de brandstof heeft gecontroleerd en voordat de motor in gereedheid gebracht is.
11. Laat de motor niet onbelast op hoge snelheid draaien. Dit veroorzaakt onnodige slijtage en verkort de levensduur.
12. **Laat de motor niet onnodig stationnair draaien.** Het heeft niet alleen een nadelige invloed op de motor, het verhoogt bovendien de bedrijfskosten.
13. Maak in de lagere versnellingen een verstandig gebruik van de motor als rem. De motorsnelheden, welke mogelijk zijn, wanneer men in één van de lagere versnellingen een steile helling afdaalt, kunnen hoger zijn dan die, waarvoor de motor berekend is. Het zal schade veroorzaken, tenzij de wagensnelheid in een bepaalde versnelling niet groter wordt dan de snelheid in diezelfde versnelling op de vlakke weg.
14. Laat de motor nooit draaien zonder oliedrukaanwijzing op de meter, anders zal beschadiging van de motor het gevolg zijn.
15. Laat de brandstoftank niet geheel leeg raken, daar er dan lucht in de brandstofleiding stroomt, waardoor de motor afslaat en veel tijd verloren gaat met het weer op gang brengen van de motor.
16. Zorgt, dat alle verbindingen van de brandstofleidingen luchtdicht zijn en dat nergens lucht in het brandstofsysteem kan komen.
17. Vuil, gruis, vezels of andere ongerechtigheden in de brandstof of in de smeerolie zijn nadelig voor de motor; als gebruiker is het Uw plicht er op te letten, dat geen ongerechtigheden in de motor geraken.
18. Start de motor niet bij koud weer, zonder dat men op de hoogte is met het gedeelte: „Het starten bij koud weer“.
19. Enige uitwendige verwarming van de motor zal het starten bij koud weer vergemakkelijken en de batterij sparen.

20. Gebruik de startmotor niet langer dan 10 sec. achter elkaar. Wacht daarna minstens 20 seconden, voordat men weer tracht te starten. Wanneer men zich hieraan niet houdt, kan een verbrande startmotor het gevolg zijn.
21. Start of gebruik de motor niet, voordat men de instructies zorgvuldig doorgelezen of bestudeerd heeft; als gebruiker bent U dit aan Uzelf verplicht.
22. Let er op, dat de radiator niet verstopt is tussen de ribben of buizen, daar anders de luchtstroom belemmerd wordt en het koelvermogen vermindert.

BEDRIJFSTEMPERATUUR

Het is voor iedere motor van groot belang, dat de normale bedrijfstemperatuur goed in het oog wordt gehouden. De motor mag niet te warm worden, maar evenmin te koud blijven.

De normale bedrijfstemperatuur van de Perkinsdieselmotor van Uw DAF A 40 is 80° C.

Ge hebt een koelwatertemperatuurmeter op Uw instrumentenbord; het is van belang, deze geregeld in het oog te houden.

Bij een te lage temperatuur is niet alleen de smering onvoldoende, maar is ook de verbranding onvolledig. Het gevolg hiervan is verhoogde cylinderslijtage.

Wanneer een motor koud gestart is, moet men dus trachten de koelwatertemperatuur en diensgevolge ook de smering zo snel mogelijk op een normaal peil te brengen. Het is hiertoe het beste, de motor, zodra deze behoorlijk door blijft lopen, op een gemiddeld toerental onder enige belasting te laten lopen. Men kan dit bereiken, door op een lage versnelling voorzichtig weg te rijden, totdat een temperatuur van ongeveer 50°C. bereikt is; daarna kan men tot de normale belasting overgaan.

Voor een snel bereiken van de vereiste bedrijfstemperatuur is een goede werking van de hieronder nog nader te bespreken thermostaat in het koelsysteem van groot belang.

Bij koel weer en zelfs bij matig warm zomerweer is het noodzakelijk de radiatorhoes te gebruiken.

STARTEN EN STOPPEN VAN DE MOTOR

Alvorens de motor te starten, moet men zich overtuigen, dat voldoende brandstof, smeerolie en water aanwezig zijn, resp. in brandstoftank, in motorcarter en brandstofpomp en in de radiator. Verder is het noodzakelijk, dat de batterij voldoende op spanning is.

Starten

Op het dashboard bevindt zich een schakelaar met drie standen en een Ki-gas handpompje. Bij normaal of warm weer of als de motor slechts korte tijd heeft stilgestaan, behoeft men slechts de schakelaar in de „starter“ stand te plaatsen en de motor zal direct starten, wanneer de batterij in goede conditie verkeert.

Bij koud weer, d.w.z. bij temperaturen om het vriespunt of lager, behoren de gloeispiraal en het Ki-gas pompje tezamen gebruikt te

worden, als de motor lange tijd heeft stilgestaan. De gloeispiraal komt niet in contact met de brandende gassen in de cylinders, maar is geplaatst in de inlaatbuis. Open de Ki-gastoevoer op het C.A.V. brandstoffilter. Druk ongeveer een halve minuut (rustig tot 40 tellen) op „Heater“. Druk dan gelijktijdig op „Starter“ en „Heater“, terwijl op hetzelfde ogenblik één of twee korte slagen van ongeveer 13 mm worden gegeven met de Ki-gaspomp. De motor moet dan aanslaan. Geschiedt dit niet, dan kan men na een halve minuut dezelfde gang van zaken éénmaal herhalen. Slaat de motor dan nog niet aan, dan moet een onderzoek worden ingesteld naar de oorzaak hiervan (zie storingstabel).

Onthoudt vooral de volgende drie punten:

- 1e. Let er steeds op, dat de startmotor volkomen stil staat voordat opnieuw gestart wordt, daar anders de starterkrans beschadigd kan worden.
- 2e. Schroef de plunjer van de Ki-gas pomp na gebruik weer vast.
- 3e. Sluit de Ki-gastoevoer aan het C.A.V. filter weder af.

Stoppen

Voor het stoppen van de motor, hetgeen geschiedt door de opbrengst van de brandstofpomp tot nul te reduceren (zie pag. 12) is een trekknop aanwezig. Men denke er aan de knop pas los te laten, wanneer de motor volledig gestopt is.

DE SMERING VAN DE MOTOR

De eerste zorg voor een goed onderhoud van de motor is het nauwkeurig opvolgen van de instructies betreffende de smering.

Smeersysteem

De smering geschiedt onder druk, de hoofd- en drijfstanlaggers worden gesmeerd via een extra smeeroliefilter, een hoofdkanaal in het cilinderblok en de kanalen in de krukas. De smering van de tuimelaars en klepstoters geschiedt via een extra kanaal in het cilinderblok, in de cilinderkop en via de holle tuimelaars. De cilinderwanden worden gesmeerd door de mist van oliedruppeltjes, afgeslingerd van de krukas.

De nokkenas loopt in een oliebad.

Smeeroliefilters

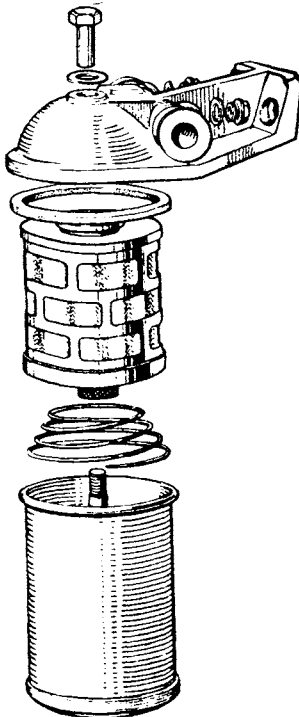
De Perkins dieselmotor is voorzien van drie smeeroliefilters.

Het eerste filter is van kopergeas en bevindt zich in de vultrichter. Verwijdert dit onder geen enkele voorwaarde als U de olie in het carter schenkt. Het is Uw eerste voorbehoedmiddel tegen vuil in de olie. Reinigt dit geasje elke 15000 K.M. in benzine of gasolie.

Het tweede filter zit in de oliepan. Ook dit is van kopergeas. Alle olie moet hier doorheen alvorens de oliepan te bereiken en

met de lagers in aanraking te komen. Iedere 15000 KM dient dit filter te worden gereinigd.

Het derde filter bevindt zich buiten het carter. Het is aan de linkerzijde van de motor gemonteerd. Alle olie stroomt er door na



Vokes smeeroliefilter

het verlaten van de pomp en voordat de lagers worden bereikt. Dit Vokes smeeroliefilter behoort elke 3000 KM te worden gereinigd, terwijl elke 7500 KM de filterdoek vernieuwd moet worden.

Schroef hiertoe de bout aan de bovenzijde van het filter los, waarna de filterbak en het element kunnen worden losgenomen. Hierna demonteert men de bodem van de koperen kooi, waar de filterdoek stervormig in geplaatst is. De filterdoek wordt nu uitgenomen en goed schoongemaakt in petroleum of benzine. Daar de olie van binnen naar buiten door het filter stroomt, moet vooral de binnenzijde goed worden gereinigd.

Na het reinigen blaast men de filterdoek droog met een luchtslang. In geen geval mag poetskatoen of iets dergelijks worden gebruikt, om het element af te drogen. Hierna kunnen achtereenvolgens het element en de filterbak worden gemonteerd, waarbij in het bijzonder gelet moet worden op een goede afdichting van alle pakkingen. Nadat de motor enige tijd heeft gedraaid, dient men na te gaan of geen lekkage bij de afdichtingen optreedt.

SMEERINSTRUCTIES.

Oliepeil en de hoeveelheid olie

Het peil van de olie in het carter wordt afgelezen op de oliepeilstok. Om dit nauwkeurig te kunnen doen, maakt men de uitgenomen peilstok eerst schoon en steekt hem weer in het carter. De stand van de olie moet gehandhaafd blijven tot aan of op het merk „FULL“ op de peilstok, doch niet daar boven.

Controleer het peil steeds, wanneer alle olie uit de motor in het carter terug is gedropen; dat is minstens 20 minuten nadat de motor gedraaid heeft. Het oliepeil kan dus het beste 's morgens vóór het begin van de eerste rit gecontroleerd worden. Wanneer het filterelement gereinigd of vernieuwd is, moet men de motor een ogenblik laten draaien, waardoor het filter gevuld wordt; controleer daarna het oliepeil nogmaals en vul de olievoorraad zo nodig aan.

Het verversen van de olie

Ondanks de goede werking van olie- en luchtfilters is niet te vermijden, dat stof in de motor doordringt. Bovendien verzamelen zich in het motorcarter condenswater en kooldeeltjes, die zich tezamen met het stof vermengen met de smeerolie. Bij een slechte afstelling van de motor en bij het draaien van de koude motor wordt de smeerolie bovendien verdund. Niet tijdig verversen van de smeerolie kan daarom zeer ernstige gevolgen hebben. In de eerste plaats krijgt men hierdoor slecht sluitende zuigerveren, kleppen en kleppeleiders. Door de slecht sluitende zuigerveren komt de olie gemakkelijker langs de zuigers in de verbrandingsruimte, waardoor niet alleen het oliegebruik toeneemt, maar ook de motor verder vervuult. Gedeeltelijk verbrande smeerolie en brandstof geven tezamen een dun vloeibaar product, dat de smeerolie dusdanig verdunt, dat geen voldoende smering meer kan plaats hebben.

Ververs dus Uw olie op tijd!

Hiertoe moeten de volgende perioden in het oog worden gehouden: Gedurende het inlopen na een totaal afgelegde afstand van 600 km — 1400 km — 2500 km — 4000 km verversen.

Nadat een afstand van 4000 km. is afgelegd moet de olie na iedere 3000 km. worden aangepast en verversd.

Oliedikte

Alleen op tijd verversen is echter niet voldoende. Het is ook strikt noodzakelijk U te houden aan de volgende voorschriften betreffende de oliedikte:

's Zomers Motorolie SAE 30. 's Winters Motorolie SAE 20

Gebruikt voor dieselmotoren uitsluitend HD-olie.

De voorschriften voor de inlooperperiode van de motor gelden ook na een revisie. Gedurende de inlooperperiode dient een dunner olie gebruikt te worden. Voor de inlooperperiode raden wij SAE 20 aan onder normale temperatuursomstandigheden en een nog dunner olie bij koud weer.

Gebruik goede olie

Het verschil in prijs tussen goedkope olie en olie van goede kwaliteit is zeker geen weggegooid geld, daar reparaties, die het gevolg zijn van het gebruik van een goedkope olie, veel kostbaarder zijn. Sommige oliën bevatten zwaveldeeltjes, die zelf weliswaar geen nadelige uitwerking hebben, maar tezamen met bepaalde verbrandingsproducten zuren vormen, die de metaaloppervlakken aantasten. Behalve door gebruikmaking van uitgebreide hulpmiddelen en door langdurige onderzoeken is het overigens zeer moeilijk te beoordelen of een bepaalde smeerolie al dan niet van goede kwaliteit is. In de praktijk is het daarom het beste, olie te kopen van een bekend en betrouwbaar merk. Het gebruik van een gedoopte olie wordt aanbevolen.

De oliesoort

Om vast te stellen welke olie het best gebruikt kan worden, doet men het beste zich te houden aan het advies van de oliemaatschappij van welke men de olie betreft. Het is n.l. heel goed mogelijk, dat

twee schijnbaar gelijke oliën van verschillende merken voor geheel uiteenlopende doeleinden gebruikt moeten worden.

Carterventilatie

De carterventilatie geschiedt door een leiding, die het carter verbindt met de luchtkamer in de inlaatleiding (zie pag. 13). Een hulpleiding verbindt de ventilatieleiding met de ruimte onder het kleppendeksel op de cilinderkop. Tijdelijke plotselinge overdruk in het carter kan ontwijken door een overdrukklep.

De ventilatie-leidingen moeten iedere 7500 km worden gedemonteerd en gereinigd.

De oliedruk

Het is noodzakelijk, de oliedruk geregeld te controleren op de daartoe op het instrumentenbord aanwezige manometer. De normale druk-aanwijzing daarop bedraagt 2,8—4,2 atm. Bij hoge toerentallen zal de aanwijzing iets hoger, bij lage toerentallen zal deze iets lager zijn. De manometer wijst eveneens een hogere druk aan wanneer de olie koud is.

Wanneer de lagers versleten raken, zal langs deze weg olie ontwijken en dientengevolge zal de oliedruk enigszins dalen. Het is niet raadzaam, in dit geval de oliedruk te verhogen, aangezien de extra hoeveelheid olie, die via de lagers weggeslingerd wordt, de cilinderwanden reeds overmatig smeert.

De oliedruk zal eveneens enigszins variëren bij verschillende merken en soorten olie.

De beoordeling, of de oliedruk gewijzigd moet worden, kan om deze redenen het beste worden overgelaten aan een deskundige, terwijl men ook voor het verstellen goed doet, door zich tot de dichtstbijzijnde dealer te wenden.

Men verzuime echter niet, indien de oliedrukaanwijzing niet normaal is, hieromirent direct advies in te winnen!

Smering van de tuimelaars

De smering van de tuimelaars van de kleppen moet op geregelde tijden gecontroleerd worden.

Neem iedere 7500 km het cilinderkopdeksel los en controleer terwijl de motor draait of de olie langzaam uit de lagers van de tuimelaars vloeit. Is dat niet het geval en maken de lagers een droge indruk, dan moeten alle olieleidingen naar en van het reduceerventiel, dat zich aan de rechterzijde van de motor bevindt, worden gereinigd.

Koelsysteem

De waterpomp.

De waterpomp is een centrifugaalpomp, aangedreven door een riem vanaf een poelie op de krukas. Deze pomp moet iedere dag gesmeerd worden.

Ten behoeve van het aftappen van het koelsysteem bevindt zich op het cilinderblok aan de rechterzijde en onder aan een leiding van de waterpomp een aftapkraantje.

De thermostaat

De motor is uitgerust met een thermostaat, welke verhindert, dat het water uit de motor naar de radiator stroomt, vóórdat het op temperatuur gekomen is. De thermostaat voert een bepaalde hoeveelheid water uit het cilinderblok via de omloopleiding naar de inlaatzijde van de pomp, van waaruit het opnieuw door de motor circuleert. Dit gaat door, tot het water in de motor op die temperatuur is gekomen, waarbij de thermostaat begint te openen en het water uit de motor nu in de radiator kan stromen. Dit water wordt door de pomp direct weer uit de radiator naar de motor teruggevoerd. Een defecte thermostaat kan niet gerepareerd worden, zodat men deze moet vervangen. De thermostaat begint te openen bij $\pm 65^{\circ} \text{C}$.

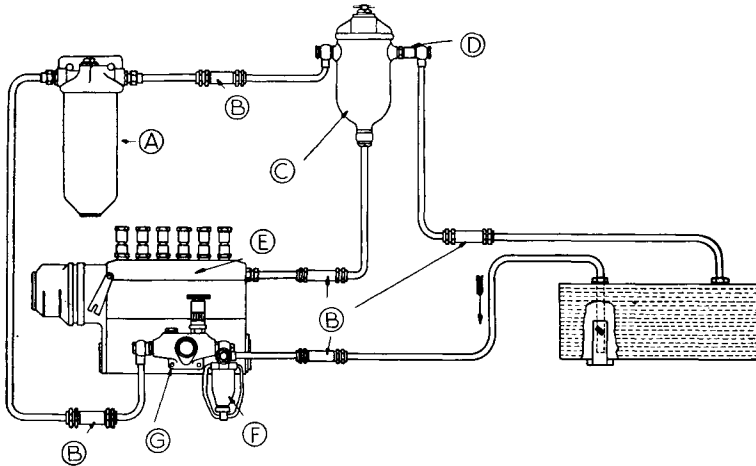
Antivries

Zodra de kans bestaat, dat de buitentemperatuur beneden het vriespunt daalt, moet men in het koelwater antivries gebruiken. Hoewel de antivriesmiddelen op alcoholbasis spoedig verdampen, dus geregeld moeten worden gecontroleerd en bijgevuld, terwijl deze bovendien bij morsen oorzaak kunnen zijn van beschadiging van de lak, verdienen zij toch de voorkeur, daar zij geen aanleiding geven tot verstopping van het koelsysteem en aantasten van het materiaal.

BRANDSTOFSYSTEEM

Reinheid van de brandstof

Voor een goede werking van de dieselmotor is goede kwaliteit en reinheid van de brandstof een eerste vereiste. Gebruik geen olie uit



Brandstofsysteem van de Perkins

A. Tecalemit brandstoffilter.
B. Flexibele verbinding.
C. C.A.V. brandstoffilter.
D. Overdrukklep.

E. C.A.V. brandstof-inspuitpomp.
F. C.A.V. voorfilter.
G. C.A.V. brandstoftoevoerpomp.

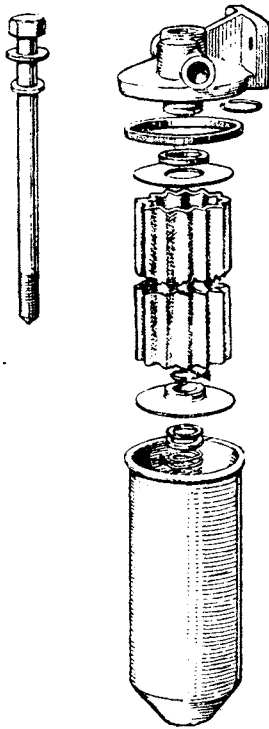
een vat, dat een tijd open heeft gestaan en waarin zich dus zeker water en stof bevinden. Gooi liever een paar liter olie weg dan het risico te nemen van bedrijfsstoringen ten gevolge van verontreinigde gasolie.

Brandstoffilters

De Perkinsmotor is voorzien van niet minder dan vier brandstoffilters.

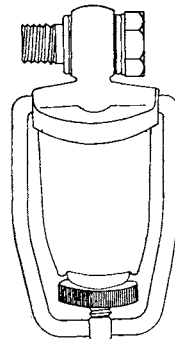
Het eerste filter is een kopergaasfilter in de vulopening van de brandstoftank. Wanneer de gasolie in de tank wordt gepompt, moet dit filter in geen geval worden verwijderd. Maak dit filter iedere 15.000 KM in gasolie schoon.

Het tweede filter is een Tecalemit. Het is gemonteerd in de gasolieleiding tussen de tank en de gasolieopvoerpomp. Het element van dit filter moet elke 7500 KM worden schoongemaakt. Iedere 40.000 KM moet het element worden vernieuwd.

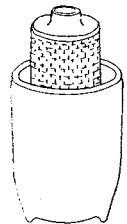


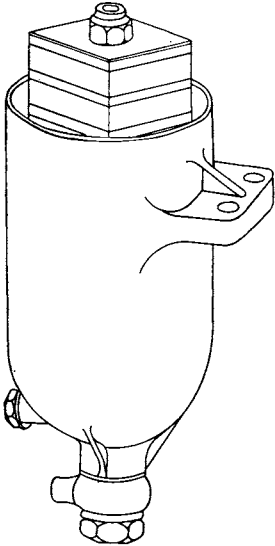
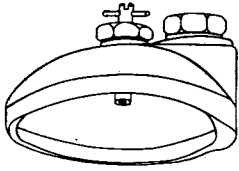
Tecalemit brandstoffilter

Het derde filter is in de C.A.V. brandstoftoevoerpomp ingebouwd en behoort elke 7500 KM te worden schoongemaakt. Wanneer het bezinkbakje van dit filter opnieuw wordt gemonteerd, verdient het aanbeveling een nieuwe pakking te gebruiken.



C.A.V. brandstof-voorfilter





C.A.V. brandstoffilter

Het vierde filter is een C.A.V. filter en is gemonteerd in de gasolieleiding tussen de opvoerpomp en inspuitspuitpomp. Het behoeft heel weinig onderhoud. Na 40.000 KM moet het element vernieuwd worden. Hiertoe schroeft men de bout boven aan het filter los, waardoor de filterbak loskomt en het element kan worden uitgenomen. Reinig de filterbak en monteer dan het nieuwe element. De pakking aan de bovenzijde van de bak moet door een nieuwe vervangen worden. Let er op, dat de pasvlakken en pakking schoon zijn. Voer al deze werkzaamheden uit met schone handen.

Iedere 3000 KM moeten bezinksel en water uit de brandstoftank worden afgetapt.

Lekken in de gasolieleiding

Lekken in de gasolieleiding kunnen optreden aan de perszijde of aan de zuigzijde van de brandstofinspuitspuitpomp.

Lekken aan de perszijde

Om deze op te sporen maakt men wartels en leidingen aan de buitenzijde schoon en controleert die terwijl de motor draait.

Men moet vooral zorgen de wartels van de gasolieleidingen niet te forceren. Wanneer een wartel van een gasolie inspuitleiding blijft lekken, ondanks goed aandraaien, is het mogelijk, dat een conus, die de verbinding tot stand brengt, is gescheurd. Vernieuwing daarvan behoort in de werkplaats te gebeuren.

Lekkage aan de zuigzijde, d.w.z. tussen gasolietank en brandstofopvoerpomp, waardoor lucht in de gasolieleidingen binnendringt. Hierdoor ontstaat overslaan, omdat er lucht in plaats van gasolie in één of meer verstuivers komt. In het ernstigste geval zal

de motor stoppen en niet meer starten. Er kan ook op andere wijze lucht in de leidingen komen, n.l. wanneer er te weinig gasolie in de tank is. Controleer dit dus in de eerste plaats. Staat het niveau zo laag, dat de afzuigleiding af en toe boven het gasoliepeil uitkomt, dan komt er lucht in de leidingen in plaats van olie en één of twee belletjes zijn al genoeg om de motor stop te zetten. Wanneer de motor even heeft stilgestaan, kan de geringe hoeveelheid lucht die altijd in de gasolie aanwezig is, één of twee lucht-bellen gevormd hebben die oorzaak kunnen zijn van overslaan, plotseling stilstaan van de motor en van moeilijk starten.

Wanneer voldoende gasolie in de tank aanwezig is en de motor tot het optreden van een storing goed gelopen heeft, is de kans groot, dat lekken in de gasoliezuigleiding is opgetreden.

Men moet in dit geval alle wartels, zowel tussen brandstoftank en brandstofpomp als op het Tecalemitfilter goed vastzetten. Verder controleer men de afdichting van het filterbakje van de toevoerpomp.

Ontluchten

Wanneer ondanks alle voorzorgen toch lucht in het brandstofsysteem komt, moet dit ontlucht worden. Gewoonlijk kan dit beperkt blijven tot de lage druk leidingen. Hiertoe gaat men als volgt te werk:

- a. Draai het stopje boven aan het C.A.V. gasoliefilter los. Pomp nu de olie op door middel van het handpompje, totdat er uitsluitend gasolie, dus geen lucht meer uit de opening komt. Schroef het stopje weer vast.
- b. Open de ontluchtstoppen van de gasolie-inspuitpomp. Pomp weder met het handpompje de olie op tot er uitsluitend gasolie en geen lucht uit de lekleiding komt. Stoppen weder sluiten.
- c. Geef nog enige slagen met het handpompje teneinde het systeem door de overdrukklep van het C.A.V. filter te ontluchten en zet alles weder vast.

Voor het ontluchten van de hoge druk leidingen neemt men de aansluitingen van de inspuitleidingen los aan de zijde van de verstuivers. Vervolgens draait men de motor, totdat men zeker is, dat uitsluitend gasolie zonder lucht-bellen uit deze leidingen komt. In-spuitleidingen weder vastschroeven, zonder deze te forceren.

Geen handen bij de losgenomen inspuitleidingen houden, daar de onder hoge druk ontwijken-de gasolie ernstige bloedvergiftiging kan veroorzaken!

Wanneer na het ontluchten nog geen brandstof naar de verstuivers wordt geperst, moet men aannemen, dat de inspuitpomp defect is en moet deze in een speciaal hiertoe ingerichte werkplaats worden nagezien.

Men kan horen of de brandstof bij de verstuivers komt, daar men dan, wanneer men de motor door de compressie draait, een scherp krakend geluid kan horen.

De brandstoftoevoerpomp

De brandstoftoevoerpomp is een eenvoudige zuigerpomp, die gemon-teerd is opzij van de inspuitpomp en door één van de nokken van de nokas van deze laatste wordt aangedreven.

Bovendien is een handpomp aanwezig, die men gebruikt in bijzondere gevallen, zoals aangegeven onder „Starten“ (pag. 24) en onder „ontluchten“ (pag. 32).

De inspuitspomp

De C.A.V. brandstof-inspuitspomp is een precisie-instrument, dat alleen behandeld mag worden door specialisten, die over het daarvoor noodzakelijke gereedschap beschikken.

Het smeeroliepeil in de brandstofpomp met peilstok moet dagelijks gecontroleerd worden. (Zie pag. 11). Het membraan van de met de pomp verenigde vacuumregulator moet iedere 7500 km gesmeerd worden met drie druppels olie. In de afstelling van de regulator mag geen wijziging worden gebracht.

Wanneer de brandstoftoevoer naar de verstuivers normaal is en het „kraken“ van deze goed kan worden waargenomen, dan kan de oorzaak van niet starten van de motor liggen in een foutieve afstelling van de pomp. De koppeling van de pomp zal dan waarschijnlijk verschoven zijn. Over de drie schijven van de koppeling behoort één rechte lijn te lopen, die op de fabriek is aangebracht: vormen de drie merken op de schijven geen rechte lijn, dan moeten de twee moeren worden losgedraaid en de koppelingschijven worden verschoven tot de 3 merken weer één rechte lijn vormen.

Hierna moeten de moeren weer goed worden vastgezet, zodat slippen is uitgesloten.

De inspuitsstukken

Inspuitedruk.

De inspuitedruk moet 120 atm. bedragen. Contrôle hiervan kan alleen geschieden in werkplaatsen die over de hiertoe benodigde apparatuur beschikken.

Het is gewenst, ook de volgende betreffende de behandeling van de verstuivers gegeven aanwijzingen alleen door deskundigen te laten uitvoeren.

Defecte verstuivers.

Wanneer men zeker is, dat zich geen lucht in het brandstof-systeem bevindt, en dat de brandstof de verstuivers bereikt, terwijl toch één der verstuivers niet het karakteristieke „kraken“ vertoont, dan moet deze verstuiver worden gedemonteerd. Wanneer men twijfelt welk inspuitsstuk niet goed functioneert, dan kan men tijdens het draaien van de motor successievelijk de verschillende wartels van de inspuitleidingen even oplossen, zodat het betreffende inspuitsstuk op dat moment geen brandstof ontvangt. Wanneer de motor niet reageert bij het oplossen van één dezer wartels, dan is dit de defecte verstuiver.

Controleer de stand van het inspuitsstuk.

De Perkins inspuitsstukken zijn voorzien van twee gaatjes, welke zich in één vlak moeten bevinden met de aansluitende wartels van de brandstofleidingen.

Contrôle van de verstuiving.

Koppel het inspuitsstuk aan de brandstofleiding op zodanige wijze.

dat de gaatjes van de verstuiver te zien zijn. Los de wartels van de andere verstuivers op, zodat de motor niet kan starten. Torn de motor en let op de verstuiving. Uit ieder verstuivergat moet een fijne nevelachtige straal komen, die op een afstand van ca. 30 cm. van de verstuiver overgaat in een fijne mist van een diameter van 7—8 c.m. In totaal moeten er slechts twee zulke stralen zijn. Indien dit laatste het geval is, is de verstuiver in goede conditie en kan weer in de motor gemonteerd worden. Bij het monteren van de verstuiver moet een nieuwe koperen pakkingring worden gemonteerd en niet een koperen asbest bougieering, die na enige tijd aanleiding zal geven tot lekkage. Demonteer eerst de gehele brandstofinspuitleiding alvorens de verstuiver te plaatsen. Plaats dan het mondstuk van de verstuiver zorgvuldig in het daarvoor aanwezige gat in de cylinderkop en zet daarna de drukmoeren die het inspuitsstuk aandrukken, met gelijke spanning vast, zodat het verstuivermondstuk volkomen vlak op de zitting wordt gedrukt. Hierna kan de inspuitleiding weder worden gemonteerd. Een inspuitsstuk is defect, indien de verstui-ving niet zo is als in het voorgaande wordt beschreven; wanneer de nevel te nat is, wanneer deze duidelijk naar één zijde gericht is of wanneer de verstuiver druppelt in plaats van verstuift. Een dergelijk inspuitsstuk moet door een andere worden vervangen. Het is gewenst steeds een op 120 atm. afgesteld reserve inspuitsstuk bij zich in de wagen te hebben, dat echter zeer goed ingepakt moet zijn om beschadiging te voorkomen. Monteren van dit inspuitsstuk moet volgens de hierboven aangegeven aanwijzingen geschieden.

ELECTRISCHE INSTALLATIES

Het laadsysteem van de dynamo dient bij de technische contrôle regelmatig geïnspecteerd te worden.

De spanningsregelaar, welke door de fabriek op de juiste waarde is afgesteld, regelt de spanning en bevat een automatisch werkende stroomonderbreker (automaat).

1. Spanningregelend gedeelte. Dit houdt de spanning van de door de dynamo opgewekte stroom op een vrijwel constant niveau; kleine variaties zijn mogelijk, in verband met de toestand, waarin de batterij zich bevindt.
2. Automaat. Deze voorkomt, dat de batterij via de dynamo ontladen zou worden, als de motor stilstaat of wanneer de spanning van de dynamo lager is dan die van de batterij.

Als de startmotor lange tijd dienst heeft gedaan moet hij afgenomen, gedemonteerd en gereinigd worden. Reinig de Bendix-aandrijving grondig en smeer deze spaarzaam met dunne olie. Inspecteer de wikkelingen op losse of geoxideerde verbindingen en op gebroken leidingen. Let er op, dat de isolatie van de wikkelingen niet versleten is.

ONDERHOUD VAN DE ELECTRISCHE INSTALLATIE:

Draai het vetpotje van de dynamo na iedere 7500 km een halve slag aan en smeer de startmotor met olie.

Voor het bijvullen met vet dient een vet met hoog smeltpunt

gebruikt te worden. Controleer de borstels elke 40.000 km. Indien deze in slechte toestand verkeren of versleten zijn, dienen ze vernieuwd te worden. Er dient voor gezorgd te worden, dat de nieuwe borstels goed passen en op de collector aanliggen.

De collector moet na iedere 40.000 km gecontroleerd worden. Zorg, dat alle delen vrij van koolgruis blijven en dat alle verbindingen goed vastzitten. Houd de batterij goed geladen en vul deze regelmatig bij met gedestilleerd water.

Overtuig U al tijd, dat het starterrondsel tot stilstand is gekomen vóór U wederom start, anders kunnen de startkrans en het rondsel beschadigd worden.

DE V-SNAAR

Ventilator en dynamo worden aangedreven door een V-snaar, die van tijd tot tijd moet worden gespannen.

PRACTISCHE WENKEN

1. Niet aanslaan.

De motor kan niet aanslaan indien de batterij niet voldoende geladen is en de startmotor niet snel genoeg kan ronddraaien of indien de compressie te laag is.

Zijn deze factoren in orde, volgt dan de bij de bespreking van „Het brandstofsysteem“ (pag. 29) gegeven raadgevingen op.

2. Onregelmatig lopen.

Wanneer de motor plotseling stopt, nadat deze enige tijd heeft gelopen, moet de oorzaak gezocht worden in lucht in het brandstoftoevoersysteem. Wanneer na ontluichten en starten de motor wel aanslaat, maar na korte tijd weder stopt, moet de oorzaak te vinden zijn in een luchtlek in de leiding tussen de brandstoftank en de toevoerpomp. Men moet dan alle aansluitingen van deze leidingen controleren en nadat het lek is opgespoord en verholpen opnieuw de lucht verwijderen.

Loopt het toerental van de motor te hoog op, dan moet men de verbindingen van het acceleratorpedaal met de vlinderklep controleren en nagaan, of de klep open blijft staan, wanneer het pedaal wordt losgelaten.

Zijn de klepverbindingen en de klep zelf in orde, dan moet men de vacuumregulator, die zich in een aluminium huis ter rechterzijde van de inspuitspomp bevindt, laten nazien.

Van groot belang is absolute luchtdichtheid van de leiding met koppelingen, die het klephuis met de vacuumregulator verbinden. Men moet zowel de aansluitingen aan beide zijden van de vacuumleiding als de afdichting van het regulatorhuis controleren. Zijn deze delen goed in orde dan kan de storing veroorzaakt worden door een lek in de lederen membraam van de regulator of door een lek in de buigzame leiding. Reparatie hiervan moet in de werkplaats geschieden.

3. Het luchtfilter moet iedere 7500 km gereinigd worden.

Laat de motor niet draaien zonder luchtfilter. Het evenwicht in de vacuumregulateur wordt hierdoor verstoord en het toerental van de motor zou te hoog kunnen oplopen.

4. **Oververhitting** van de motor kan de goede werking van de inspuitsstukken nadelig beïnvloeden. Bovendien kunnen er als het water kookt, stobbellen gevormd worden in de cylinderkop, waardoor plaatselijke oververhitting mogelijk een scheur kan veroorzaken. Laat dus de motor onder geen voorwaarde doordraaien als het water kookt.
5. **Kloppen.** Laat de motor ook niet doordraaien als hij bij hoge snelheden klopt. Het zou weliswaar slechts een inspuitsstuk kunnen zijn, maar het kan ook op een mechanische storing duiden.
6. **Ki-gas pomp.** Vergeet nooit de Ki-gas pomp weer vast te schroeven na gebruik.
7. **Losse verstuiver.** Probeer niet de motor te laten draaien wanneer niet alle verstuivers goed zijn vastgezet. Men loopt dan het risico dat een inspuitsstuk wordt weggeblazen, hetgeen ernstige ongelukken tengevolge kan hebben.
8. **Regulator.** Laat de motor nooit lopen als de leiding tussen smookklep en regulator niet aangesloten is, of één der koppelingen niet volkomen vastzit. Het toerental van de motor wordt dan niet meer begrensd en ernstige beschadiging kan het gevolg zijn. Wijzig de stand van de schroef aan de voorzijde van het vacuumregulateurhuis onder geen enkele omstandigheid. De schroef regelt het stationnair lopen en wordt in de fabriek zorgvuldig afgesteld.
9. **Brandstofpomp.** De aanslagstop van de regelstang mag absoluut niet worden nagesteld, evenmin als de aanslagbouten van de smookklep.
10. **Onderhoud.** Houdt de motor schoon en zorg, dat alle bouten en moeren goed vastzitten. Laat de motor nooit onbelast snel lopen.
11. **Luchtlekken.** Zorg, dat alle verbindingen van de brandstofleidingen luchtdicht zijn en dat nergens lucht in het brandstofsysteem kan komen. **Ontluchten.**
12. **Gasolie.** Gebruik alleen goede kwaliteit zuivere gefilterde gasolie als brandstof. Geen olie uit een vat, dat een tijd heeft opengestaan.
13. **Roken.** Zwarte rook wijst op een onjuiste werking van één of meer verstuivers of op een foutieve afstelling van de brandstofpomp. Laat de motor direct door een deskundige controleren.
14. **Verstuiver.** Zorg altijd minstens één verstuiver, afgesteld op de voorgeschreven druk van 120 atm., benevens enige koperen pakkingringen in reserve te hebben.
15. **Stelt U in geval van moeilijkheden onmiddellijk in verbinding met de DAF-Agent, die Uw wagen geleverd heeft, of met de fabriek (Telefoon 5544, Eindhoven) Geeft bij bestelling van onderdelen steeds het motornummer op.**

PERIODIEK ONDERHOUD

DAGELIJKS. Controleer het brandstofpeil in de tank, het waterpeil in de radiator, het oliepeil in het motorcarter en zo nodig het smeeroliepeil in de brandstofpomp. (Zie blz. 13). Smeer de koelwaterpomp. Controleer of de dynamo bijlaadt, of de oliedruk voldoende is en of de koelwaterthermometer goed aanwijst.

WEKELIJKS. Motor uitwendig schoonmaken en tegelijkertijd controleren of alle verbindingen van het brandstofsysteem en van de smering luchtdicht zijn. Accu controleren.

IEDERE 3000 KM. Olie uit het motorcarter aftappen en vernieuwen. (Voor inrijperiode zie hierboven onder **OLIE VERVERSEN**). Cilinderkopdeksel afnemen, olietoevoer naar de tuimelaars controleren, klepveren controleren. Brandstof voorfilter reinigen in gasolie; nieuwe pakking monteren. Element van het Vokes smeeroliefilter en element van het Tecalemit brandstoffilter reinigen. Luchtfilter controleren. Bezinksel en water uit brandstoftank aftappen.

IEDERE 7500 KM. Leidingen carterventilatie reinigen. Smeer dynamo (vetpotjes) en lagers startmotor (olie). Smeer het membraan van de vacuumregulator (drie druppels). Reinig de tuimelaars van de kleppen en stel deze zo nodig na op 0,25 mm. Element van smeeroliefilter vernieuwen. Filter brandstoftoevoerpomp reinigen. Luchtfilter demonteren en reinigen. Verstuiers laten reinigen en inspuitedruk laten controleren. (Zo nodig in verband met duur controle op 120 atm. afgestelde reserveverstuiers monteren).

IEDERE 15000 KM. Gaasfilters in brandstof- en smeerolietrechters reinigen. Oliezeef in motorcarter reinigen.

IEDERE 40000 KM. Elementen van Tecalemit en C.A.V. brandstoffilters en van luchtfilter vernieuwen.

LAAT UW MOTOR EVENALS DE GEHELE AUTO PERIODIEK CONTROLEREN DOOR DE DAF-AGENT.

INHOUD

	Bladz.
MOTORNUMMER	2
VOORWOORD	3
GARANTIE	4
SERVICE	5
PERIODIEKE CONTROLE EN RUILONDERDELEN	6
DIESELMOTOREN	7
De werking van de dieselmotor	7
Economische voordelen van de dieselmotor	8
Verstuivers	9
De brandstofpomp	10
De regulator	13
De brandstoffilters	15
Verdere filters	15
Oliedruk en bedrijfstemperatuur	15
De brandstof en de verbranding	15
De verbrandingsruimte	17
De starter	18
Roken van dieselmotoren	18
Het onderhoud van de dieselmotor	20
DE PERKINS DIESELMOTOR	21
Type motor	21
Technische specificatie	21
Afstelgegevens	21
IN BEDRIJF STELLEN VAN DE MOTOR	22
Het inrijden	22
ALGEMENE RAADGEVINGEN	22
BEDRIJFSTEMPERATUUR	24
STARTEN EN STOPPEN VAN DE MOTOR	24
Starten	24
Stoppen	25
DE SMERING VAN DE MOTOR	25
Smeersysteem	25
Smeeroliefilters	25

	Bladz.
SMEERINSTRUCTIES	26
Oliepeil en de hoeveelheid olie	26
Het verversen van de olie	27
Ververs Uw olie op tijd!	27
Oliedikte	27
Gebruik goede olie	27
De oliesoort	27
Carterventilatie	28
De oliedruk	28
Smearing van de tuimelaars	28
Koelsysteem	28
De waterpomp	28
De thermostaat	29
Antivries	29
 BRANDSTOFSYSTEEM	 29
Reinheid van de brandstof	29
Brandstoffilters	30
Lekken in de gasolieleiding	31
Onfluchten	32
De brandstoftoevoerpomp	32
De inspuitpomp	33
De inspuitstukken	33
Inspuitdruk	33
Defecte verstuiwers	33
Controle stand inspuitstuk	33
Contrôle van de verstuiving	33
 ELECTRISCHE INSTALLATIE	 34
 ONDERHOUD VAN DE ELECTRISCHE INSTALLATIE	 34
 DE V-SNAAR	 35
 PRACTISCHE WENKEN	 35
 PERIODIEK ONDERHOUD	 37
 HET OPSPOREN VAN STORINGEN	 Bijlage



