

Instructieboekje  
D A F  
Serie 60

VAN DOORNE'S AUTOMOBIELFABRIEK N.V. EINDHOVEN

Dieselmotor

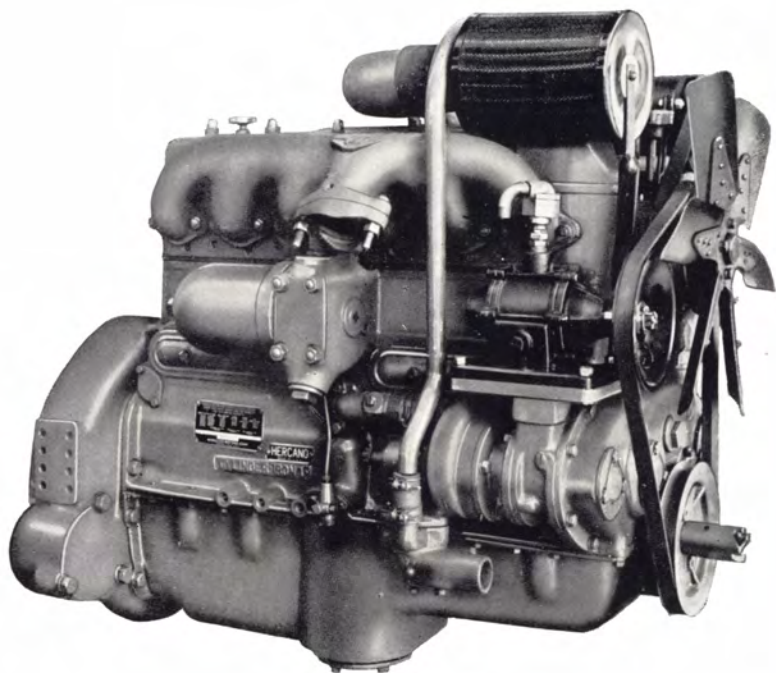


HANDLEIDING  
VOOR DE  
EIGENAARS  
VAN  
**DAF**  
VRACHTAUTOCHASSIS

HERCULES DIESELMOTOR CHASSIS SERIE 60

---

VAN DOORNE'S AUTOMOBIELFABRIEK N.V. - EINDHOVEN



Rechterzijde motor

Het MOTORNUMMER is ingeslagen in het cylinderblok aan de rechterzijde boven de achterste uitlaatpoort.

## VOORWOORD

In deze handleiding vinden de eigenaren van DAF-chassis serie 60 met Hercules 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 N.V. geleverde onderdelen zijn gemonteerd.

Van Doorne's Automobiel Fabriek N.V. 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.

# PERIODIEKE CONTROLE EN RUIL- ONDERDELEN

Zelfs het meest zorgvuldige onderhoud en de beste rijmethode kunnen niet voorkomen, dat ook een automobiel, die aan de hoogste eisen voldoet op den duur slijtageverschijnselen gaat vertonen. Deze slijtage treedt bij bepaalde onderdelen vroeger op dan bij andere en ontstaat bovendien zeer geleidelijk, zodat wie hier niet speciaal acht op slaat dit ontstaan nauwelijks merkt, totdat het te laat is. Dan heeft de slijtage zo'n vorm aangenomen, dat een somtijds belangrijke reparatie onvermijdelijk is. Een reparatie, die niet alleen kosten met zich brengt voor de herstelling zelve, maar vooral ook door de bedrijfsstagnatie, die misschien niet direct in geld kan worden uitgedrukt, maar waarvan de werkelijke omvang zeer belangrijk kan zijn.

## VERGEET DAAROM NOOIT, DAT VOORKOMEN BETER IS DAN GENEZEN!

Voorkomt bedrijfsstagnatie, niet alleen door een goede behandeling en een zorgvuldig onderhoud, maar ook door een periodieke controle. Periodieke controle, dat wil zeggen het op geregelde tijden gemiddeld om de 10.000 km. doch voor bepaalde onderdelen van de dieselmotor eerder, op bedrijfszekerheid, onderhoud en slijtage van Uw wagen laten controleren van alle onderdelen. De hiervoor in aanmerking komende onderdelen kunnen dan tegelijkertijd worden nagesteld. Van andere delen wordt tijdig ieder begin van slijtage geconstateerd, zodat voor vervanging of herstelling een ogenblik kan worden gekozen, dat de onvermijdelijke bedrijfsstagnatie voor U zo weinig mogelijk storend is. Trouwens, een dergelijke tijdige herstelling is altijd van kleinere omvang, dus ook van kortere duur, dan in gevallen, dat men gewacht heeft tot de slijtage zich als storing begint te uiten.

Ons streven is, voor onderdelengroepen, waarvoor na verloop van tijd een tijdrovende reparatie onvermijdelijk is, meer en meer tot levering van ruilonderdelen over te gaan.

Wendt U voor inlichtingen hierover tot onze agenten, die U ook volledig kunnen inlichten omtrent het voor DAF-bezitters geldende speciale tarief voor periodieke controle. Onze agenten zijn niet alleen speciaal hierop ingesteld, doch houden bovendien ons steeds op de hoogte van de resultaten van deze controles. Wij blijven gaarne op de hoogte van de levensloop van Uw wagen, opdat deze U de meeste voldoening zal kunnen schenken!

Wanneer U geen ervaring heeft met dieselmotoren houdt er dan vooral rekening mede, dat hoewel het onderhoud van de dieselmotor zeker niet meer zorgen vereist dan dat van de benzinemotor, verwaarlozing bij de diesel spoediger ernstige gevolgen heeft. Dit is dus een reden te meer om te zorgen, dat de dieselmotor periodiek gecontroleerd wordt. Bij deze controle van de diesel wordt speciale aandacht geschonken aan de volgende punten:

Controle van bouten en moeren, waaronder speciaal:

- Cylinderkopbouten.
- Moeren in- en uitlaatspruitstuk.
- Motor-ophangpunten.

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

Waterpeil controleren, c.q. reinheid water.  
Waterslangverbindingen nazien.  
Smering waterpomp controleren.  
Werking thermostat controleren.  
Spanning ventilatorriem controleren.

Batterij controleren.  
Hulpapparaten voor het starten controleren.

Contrôle luchtdichtheid brandstofleidingen.  
Contrôle smeeroliepeil brandstofpomp.  
Contrôle algemene werking van de motor.  
Contrôle van de filters (brandstof, smeerolie en lucht).  
Contrôle, zo nodig reinigen en afstellen, c.q. verwisselen van de verstuivers.  
Contrôle afstelling brandstofpomp.  
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.

## DE HERCULES DIESELMOTOR

Technische specificatie.

MOTOR Hercules DJXH; 4-tact

Brandstof	Dieselolie
Aantal cylinders	6
Bouwwijze	met kopkleppen
Cylinderboring	95.2 mm
Slag	114.3 mm
Cylindinhoud	4.38 l.
Compressieverhouding	15.7 : 1
Maximum vermogen	99 pk bij 2600 omw/min
Maximum koppel	32.1 kgm bij 1500 omw/min
Volgorde inspuiting	1-5-3-6-2-4
Brandstofverbruik	190 g/PK/u
Cylinderblok	met droge voeringen
Krukas	7 X gelagerd
Brandstofpomp	Bosch
Inspuittukken	Bosch
Droog luchtfilter	
Smeeroliefilter	
Twee speciale dieseloliefilters	
Vacuumpomp	
Gecombineerde druk- en spat- smering	



Smeeroliedruk, minimum	2 kg/cm <sup>2</sup> bij 1600 o/m
Waterpomp-type	centrifugaal
Inhoud koelsysteem	22 l.
Temperatuurregeling	thermostatisch (Thermostaat opent op 65° C)
<b>Afstelgegevens</b>	
Klepspeling (warm)	0.10" of 0.264 mm
Inspuitdruk	115 atm.

Momenten voor het aandraaien van cilinderkopbouten.

Aflezingen op de contrôlesleutel (torsiesleutel).

Moeren cilinderkopbouten ..... 157.5 ftlbs of 21 kgm.

Draai de kopbouten gelijkmatig vast. Begin hiermede in het midden van de kop en werk vervolgens naar de uiteinden van de kop toe. Dit aandraaien herhaalt men, totdat alle moeren goed vastzitten.

## Vacuum

De dieselmotor heeft geen carburator met smookklep. Voor het vacuum voor de rembekrachtiging of andere doeleinden is daarom een vacuum-pomp gemonteerd.

## De verbrandingsruimte

De Hercules dieselmotoren zijn van het type met voorkamer.

Bij deze motoren wordt de brandstof niet direct in de verbrandingsruimte van de cilinder 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 dieselmotor bij de voorkamer-motor minder sterk dan bij de dieselmotor met directe inspuiting. Verder kan bij het voorkamersysteem de inspuitdruk lager zijn.

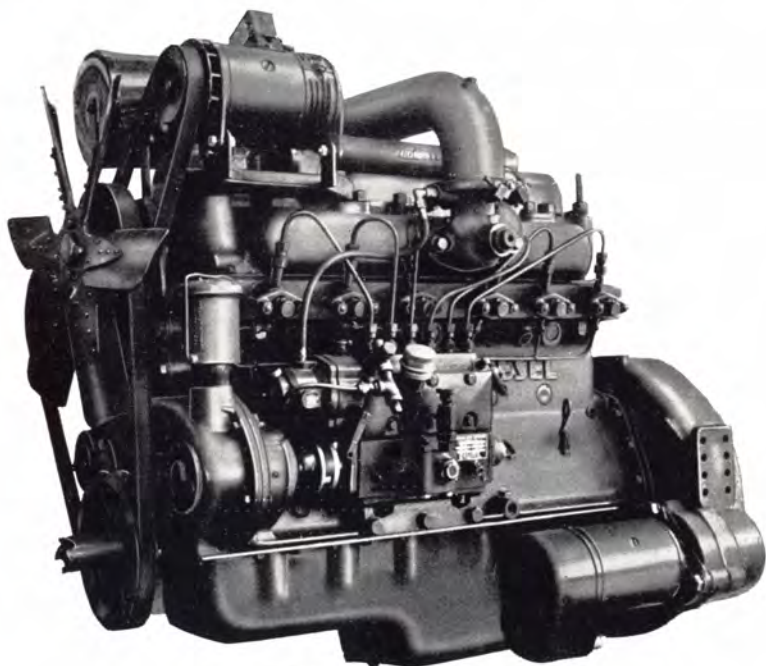
De voorkamer-motoren slaan niet, zonder speciale voorzieningen, ook koud direct aan. Wanneer de motor koud is komt bij de eerste omwentelingen de lucht in de voorkamer niet voldoende op temperatuur. De lucht moet daarom eerst kunstmatig op temperatuur gebracht worden. (Zie pag. 14).

## 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.



Linkerzijde motor

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 pompcilindertje 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 overbrengingsorganen 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. Aan de onderhoudsvorschriften moet echter stipt de hand worden gehouden, daar de gevolgen van verwaarlozing bij de dieselmotor van ernstiger aard zijn.

## 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 „ .....	55 „ „ „	

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 1500 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.
2. **Brandstof.** Gebruik geen vuile bussen voor het vervoer. Be trek 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. Reinig en 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 antivriesmiddel 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. Slechts 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 afdaald, 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 Hercules dieselmotor van Uw DAF 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 dientengevolge 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

Voor het voor de eerste maal starten of voor het starten, nadat de motor lange tijd buiten gebruik heeft gestaan, moeten bij een buitentemperatuur van 10° C (50° F) of hoger, behalve het hierboven gegeven advies, de volgende raadgevingen in acht worden genomen:

1. Controleer de smering van de dynamo, starter, ventilator, waterpomp en andere onderdelen. Controleer of het luchtfilter niet verstopt, goed gemonteerd en schoon is.
2. Controleer de spanning en zo nodig het soortelijk gewicht van het electrolyt van de accu.
3. Controleer de gehele elektrische installatie op losse verbindingen en let er op, dat alle componenten goed met elkaar aangesloten zijn.
4. Zorg er voor, dat geen losse onderdelen, gereedschappen e.d. op de motor liggen, daar deze ernstige schade kunnen veroorzaken of omstanders ernstig lichamelijk letsel kunnen toebrengen.
5. Demonteer de verstuivers uit de cylinders en torn de motor drie of vier maal met de handslinger, teneinde het motordrijfwerk enigszins „los“ te maken. Hierdoor worden tevens de schadelijke gevolgen van eventueel water in de cylinders voorkomen.
6. Een veel voorkomende oorzaak van niet starten van de motor is lucht in het brandstofsysteem. Handel voor het ontlichten volgens de voorschriften op pag. 22.
7. Start de motor met behulp van de starter na voor-verwarming van de gloeibougies, zoals hieronder aangegeven bij Het starten bij koud weer. Als alle voorgaande instructies goed opgevolgd zijn en er wordt gebruik gemaakt van de juiste brandstof, zal de motor onmiddellijk aanslaan.
8. Laat de motor met matige snelheid lopen tot hij goed warm is en de smering goed functionneert. Zie de raadgevingen, die ná het starten opgevolgd moeten worden en het hierboven gegeven advies betreffende het bereiken van de bedrijfstemperatuur.

Het normaal starten van de motor.

Als de motor kort geleden nog gelopen heeft en er is sindsdien niets aan veranderd of gerepareerd, wordt op de volgende wijze gestart:

1. Controleer de brandstoftoevoer.
2. Controleer het peil van de olie met behulp van de peilstok. (Stand van de olie „FULL“.)
3. Controleer het koelwater.
4. Houd, indien de motor koud is, rekening met de buitentemperatuur. Volg, indien deze lager is dan 10° C (50° F) de voorschriften op voor „Het starten bij koud weder“.
5. Inspecteer de gehele motorinstallatie; let er op, dat alles in orde is en goed vast zit en dat geen losse onderdelen of gereedschappen op de motor liggen.
6. Start de motor met behulp van de starter.
7. Controleer de motor zoals hieronder aangegeven in het gedeelte: „Ná het starten op te volgen raadgevingen“.

Het starten bij koud weder.

De ontbranding van de brandstof in de verbrandingsruimte van de dieselmotor heeft uitsluitend plaats tengevolge van de temperatuursverhoging van de bij de compressie samengeperste lucht. Wanneer het metaal van verbrandingsruimte en cylinder zeer koud is, terwijl bovendien de temperatuur van de aangezogen lucht laag is, kan de eindtemperatuur van de samengeperste lucht onvoldoende zijn, om de ingespoten brandstofnevel tot ontbranding te brengen. Hoe sneller de starter de motor ronddraait, des te minder tijd is beschikbaar om de compressiewarmte door het ijzer en het water te laten absorberen. Er zijn twee middelen om de temperatuur te verhogen:

1. Verwarming van het koelwater.
2. Verwarming van de lucht.

Door de radiator te vullen met heet water zal het starten worden vergemakkelijkt.

Het is in ieder geval gewenst, de motor enige slagen met de hand te tornen.

De verwarming van de lucht geschiedt bij de Hercules dieselmotoren in de inlaatbuis. Hiertoe is onder het bereik van de bestuurder een handpompje aangebracht, waarmede olie geperst kan worden door de sproeier van een in de inlaatbuis gemonteerde oliebrander. In het huis van deze brander bevindt zich ook een bougie met een zeer lange electrode, welke in verbinding staat met een trillerbobine voor een stroom van 12 volt. Een met de massa verbonden electrode is geplaatst op een afstand van ongeveer 1/8 inch van de electrode van de bougie, zodat tussen deze beide een vonk van dezelfde grootte gevormd kan worden. Deze vonk bevindt zich tegenover de brandstofsraal, die uit de sproeier komt en die dientengevolge aangestoken wordt.

De primaire stroom van de trillerbobine wordt gesloten door middel van een drukschakelaar. Zodra een straal brandstof uit de sproeier komt, staat de schakelaar onder druk, waardoor deze sluit, de trillerbobine begint te werken en de brandstofstraal ontstoken wordt door de vonk. De vlam, die hierdoor ontstaat, wordt bij het starten meegezogen in de cilinders en verwarmt hier de koude lucht, waardoor het aanslaan van de koude motor bevorderd wordt.

Het is duidelijk, dat voldoende brandstof moet worden ingespoten om mogelijk te maken, dat de vlam ontstaat. De hoeveelheid brandstof moet echter beperkt worden tot het noodzakelijke minimum, daar een teveel aan brandstof bij de verbranding teveel zuurstof zou onttrekken aan de lucht, die door de inlaatbuis in de cilinders wordt aangezogen, waardoor voor de verbranding van de op de normale wijze in de cilinders ingespoten brandstof geen voldoende zuurstof meer ter beschikking zou blijven.

Het is daarom absoluut noodzakelijk, de volgende instructies betreffende het gebruik van de handpomp voor de luchtverwarmer nauwkeurig op te volgen!

1. Daar de vlam in de cilinders gezogen moet worden, mag de handpomp alleen gebruikt worden, terwijl de starter de motor ronddraait.
2. Geef enkele snelle slagen met de pomp, totdat ge een duidelijk merkbare weerstand voelt. Dit betekent, dat de brandstof door de leiding gaat vloeien.

3. Beweeg, zodra ge de weerstand begint te voelen, de pomp nog slechts zeer langzaam. Dit is voldoende om het contact van de drukschakelaar gesloten te houden en een kleine hoeveelheid verstoven brandstof in de inlaatbuis te spuiten.

4. Twee slagen met de pomp moeten voldoende zijn om de motor te doen aanslaan.

5. Wanneer de motor aanslaat, doch langzamer gaat lopen als ge met pompen ophoudt, geef dan nog één korte slag met de pomp.

6. Wanneer de motor aanslaat, doch langzamer gaat lopen, terwijl ge pompt, houdt dan onmiddellijk met pompen op.

Wanneer het op de aangegeven wijze gebruiken van de handpomp voor de luchtverwarmer niet het gewenste resultaat heeft, wendt U dan tot een DAF-agent. Tracht niet door extra pompen de motor te laten aanslaan; dit heeft een negatief resultaat, dat vergeleken kan worden met te lang choken bij een benzine-motor.

Het is in ieder geval gewenst, dat men de hierboven onder Voor de eerste maal starten gegeven aanwijzingen nogmaals controleert. Let er steeds op, dat de startmotor volkomen stil staat voordat opnieuw gestart wordt, daar anders de starterkrans beschadigd kan worden.

Ná het starten op te volgen raadgevingen.

Ná het starten dient men de motor zorgvuldig te inspecteren om zeker te zijn, dat alle onderdelen goed functionneren.

1. Controleer de oliedruk. Indien de meter geen druk aanwijst na 10 à 12 seconden, zet dan de motor af en ga na wat de oorzaak kan zijn. Indien de lagers in goede conditie zijn en de juiste soort olie gebruikt wordt, moet de oliedruk, als de motor op 1600 toeren draait, minstens 2 kg/cm<sup>2</sup> bedragen. Indien de olie zeer koud of dik is, zal de druk hoger zijn. Wanneer de olie warmer wordt, zal de druk vanzelf afnemen.
2. Controleer de watercirculatie en temperatuur. Indien geen circulatie plaats heeft, zet dan de motor af en ga na, wat hiervan de oorzaak kan zijn. Laat de motor niet draaien, indien het water kookt. De hitte van de cylinderwanden verbreekt n.l. de oliefilm en veroorzaakt bovendien aanzienlijk waterverlies als gevolg van de snelle verdamping.
3. Let er op, dat de motor soepel en rustig loopt en niet abnormaal rookt. Het is mogelijk, dat de motor onregelmatig loopt, doordat één of twee cylinders nog te koud zijn. Wanneer de motor warm wordt, zullen alle cylinders goed werken. Mocht dit echter niet het geval zijn, zoek dan de oorzaak op.
4. Ga na of nergens olie of water lekt.
5. Controleer de ventilator-aandrijving. Slappe V-snaren veroorzaken slippen, waardoor een goede werking van de ventilator belemmerd wordt en de snaren snel slijten. Laat de ventilator nooit zonder smeermiddel lopen, maar smeer ook niet bovenmatig, daar het teveel op de er omheen liggende delen geslingerd wordt.
6. Controleer op de ampèremeter of de dynamo voldoende bijlaadt.
7. Zorg voor regelmatige reiniging van alle filters — brandstof, smeerolie en lucht.



Het stoppen van de motor.

1. Men stopt de motor door het uittrekken van de stoptrekschakelaar op het instrumentenbord. Laat deze schakelaar niet los, voordat de motor geheel stil staat.
2. Als de temperatuur beneden het vriespunt ligt en er wordt geen antivries-mengsel gebruikt, moet het gehele koelsysteem afgetapt worden.
3. Als een antivries-mengsel gebruikt wordt, moet dit gecontroleerd worden, om zeker te zijn, dat het niet zal bevriezen. Het is het beste een mengsel te gebruiken, dat nog niet zal bevriezen bij een temperatuur, die ver beneden die temperaturen ligt, die gewoonlijk voorkomen.
4. Vul de batterij niet, wanneer men de motor juist heeft afgezet en de wagen niet direct weer gebruikt wordt. Dit verhoogt n.l. de kans op bevriezen. Vul de batterij, vóórdat de wagen voor de dagrit in gebruik genomen wordt.

Opmerking:

Indien de wagen in een verwarmde ruimte wordt gestald, waar bevroren dus niet mogelijk is, kunnen de punten 2, 3 en 4 buiten beschouwing gelaten worden.

## 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 hoofdlagers en drijfstanlagers worden gesmeerd via kanalen, welke in de krukast resp. in de kruk-as geboord zijn. Smering van het klepbedieningsmechanisme geschiedt via een kanaal in het cylinderblok, in de cylinderkop en via de holle tuimelaar-as. De cylinders, zuigers en klepstoters worden gesmeerd door olie, die van de drijfstanen afgeslingerd wordt.

### 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; de stand mag nooit beneden het merk „Danger“ dalen. 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 klepgeleiders. Door de slecht sluitende zuigerveren komt de olie gemakkelijker langs de zuigers in de verbrandingsruimte, waardoor niet alleen het olie-verbruik 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 verversen. Nadat een afstand van 2500 km. is afgelegd moet de olie na iedere 1500 km. worden afgetapt en verversd. Bij het verversen van de motorolie moet men gelijktijdig de olie van de brandstofpomp verversen.

## Oliedikte

Alleen op tijd verversen is echter niet voldoende. Het is ook strikt noodzakelijk U te houden aan het voorschrift betreffende de oliedikte. Gebruikt voor motor en brandstofpomp motorolie SAE 30 in de zomer en SAE 20 in de winter.

Gebruikt voor dieselmotoren uitsluitend HD-olie. De voorschriften voor de inlooperperiode van de motor gelden ook na een revisie. Gedurende de inlooperperiode dient een dunnere olie gebruikt te worden. Voor de inlooperperiode raden wij SAE 20 aan onder normale temperatuursomstandigheden en een nog dunnere 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

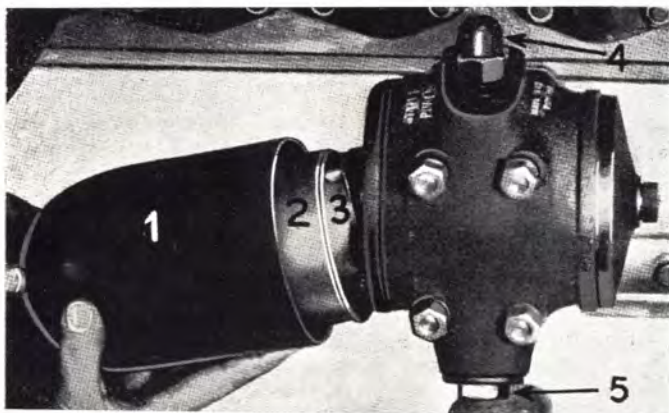
Om vast te stellen welke olie het best gebruikt kan worden, doet men het beste zich te houden aan het advies van de oliemaatschappij van welke men de olie betreft. Het is n.l. heel goed mogelijk, dat twee schijnbaar gelijke oliën van verschillende merken voor geheel uiteenlopende doeleinden gebruikt moeten worden.

## Olievulpijp

De vulpijp dient tevens voor ventilatie van het carter. Daarom is de pijp van een filter voorzien, dat voorkomt, dat stof of vuil in het carter geraken. Door een verstopt filter kan druk op de olie en olieverlies veroorzaakt worden. Het onderhoud is zeer eenvoudig en het verdient aanbeveling het filter geregeld te reinigen.

## Het oliefilter

Aan het oliefilter dient regelmatig aandacht geschonken te worden. De conditie van het filterelement kan men vaststellen aan de hand van de conditie van de olie. Indien, ondanks inachtnaam van de voorgeschreven verversingsperioden de olie zwart begint te worden, moet het element vernieuwd worden. Het is gewenst, dit in ieder geval iedere 7500 km te doen. Bovendien moeten iedere 1500 km de elementen 2 en 3, die zich in het filterlichaam 1 bevinden, worden uitgewassen in petroleum of gasolie. Vuil en water uit het filter moeten geregeld worden afgetapt door het uitschroeven van stop 5.



Het oliefilter

## De oliedruk

Het is noodzakelijk, de oliedruk geregeld te controleren op de daartoe op het instrumentenbord aanwezige manometer. De druk moet

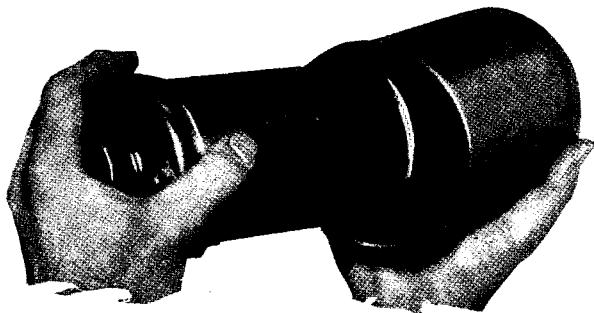
minstens 2 kg/cm<sup>2</sup> bedragen bij 1600 t/m. Bij hoge toerentallen zal de aanwijzing iets hoger, bij lage toerentallen zal deze iets lager zijn. De manometer wijst eveneens een hogere druk aan wanneer de olie koud is.

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, hieromtrent direct advies in te winnen!



Gedemonteerd oliefilter

## KOELSYSTEEM

### De waterpomp

De waterpomp is een centrifugaalpomp, die iedere dag gesmeerd moet worden met olie. Geen vet gebruiken voor dit doel. Ten behoeve van het aftappen van het koelsysteem bevindt zich op het cilinderblok aan de linkerkant bij het vliegwielhuis en onder aan de inlaatzijde 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 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. De gasolie moet 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 de voorschriften van de fabriek betreffende het onderhoud van de filters stipt 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 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.

### **Brandstoffilters**

Ten einde de zo belangrijke reinheid van de brandstof te bevorderen zijn in het brandstofsysteem een viertal filters aangebracht.

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 bevindt zich tussen de brandstoftank en de toevoerpomp. Dit filter heeft een uitneembaar element, dat iedere

3000 km moet worden uitgewassen in benzine, petroleum of gasolie en gereinigd moet worden met een doek of zachte borstel. Tegelijkertijd moet het filter worden afgetapt.

Het derde filter is aangebracht tussen de brandstoftoevoer pomp en de inspuitspuitpomp. Het filterhuis bevat een metalen element, dat omgeven is door een geweven element. Het geweven element heeft een bajonetsluiting, die naar rechts losgedraaid moet worden; het metalen element is vastgeschroefd. Beide elementen moeten iedere 3000 km worden uitgewassen in petroleum of gasolie. Hiervoor geen benzine gebruiken! Bevindt zich op de elementen een gummi- of wasachtige afzetting, dan kan men voor dit doel zeer goed alcohol gebruiken. Men moet oppassen het geweven element niet te beschadigen; zo nodig moet dit door een nieuw worden vervangen.

Het vierde filter is het steelvormige filter in de verstuiver, dat in de afbeelding van deze laatste op pag. 27 is aangegeven met 6. Reiniging van dit filter mag alleen plaats hebben in een werkplaats, die beschikt over de nodige apparatuur voor controle en behandeling van de verstuivers.

Uit het tweede en derde brandstoffilter kan men de lucht aflaten door de ontluchtingskranen te openen.

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

## Lekken in 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 brandstofpomp, 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 de filters goed vastzetten. Verder controlere 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 lagedruk leidingen. Hiertoe maakt men de fitting van de veiligheidsklep van de brandstof-inspuitpomp los en perst door middel van de handpomp de olie van de brandstoftank door het filter tussen brandstoftoevoerpomp en inspuitpomp. Het is gewenst de ontluchtingskraan te openen, totdat de lucht tot dit punt verwijderd is. Daarna sluit men de kraan en pompt de gasolie in de inspuitpomp, totdat een ononderbroken stroom olie uit de opening komt, die ontstaan is door het losnemen van de veiligheidsklep. Deze wordt dan weder aangebracht.

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 luchtballen uit deze leidingen komt. Inspuitleidingen weder vastschroeven, zonder deze te forceren.

Geen handen bij de losgenomen inspuitleidingen houden, daar de onder hoge druk ontwijkende 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**

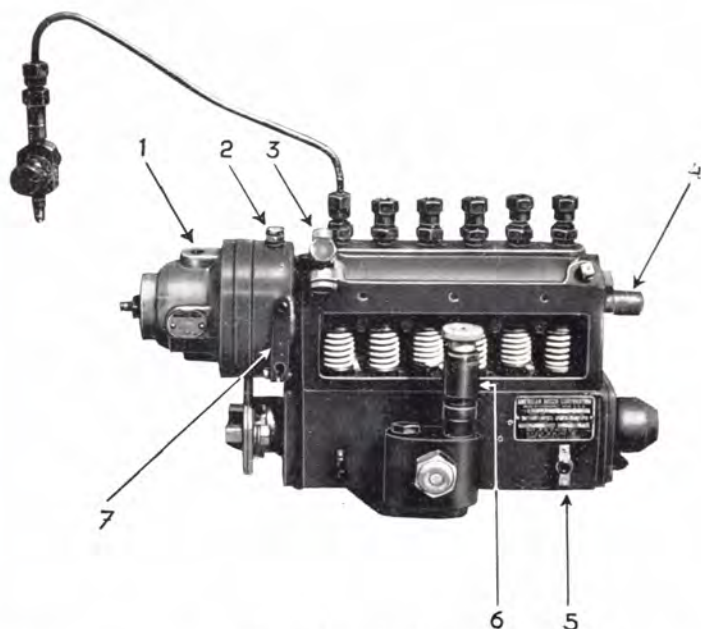
De brandstoftoevoerpomp is een eenvoudige zuigerpomp, die gemonteerd is opzij van de inspuitpomp en door één van de nokken van de nokas van deze laatste wordt aangedreven.

Bovendien is een handpomp aanwezig, die men gebruikt in bijzondere gevallen, zoals hierboven aangegeven onder „ontluchten“.

## **De inspuitpomp**

Wanneer zonder nadere aanduiding gesproken wordt van de brandstofpomp van een dieselmotor wordt hiermede steeds bedoeld de brandstof-inspuitpomp.

De brandstof-inspuitpomp heeft ten doel, een nauwkeurig met de belasting van de motor overeenkomende hoeveelheid brandstof op



Bosch brandstofpomp

1. Regulator. 2. Smering regulator. 3. Ontluchting. 4. Brandstofuitlaat.  
5. Oliestandkraan. 6. Handpompje. 7. Stopfethboom

een bepaald tijdstip onder hoge druk in de cylinder 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 motorcylinders zijn. Iedere pomp bestaat uit een cylinder met een daarin pasgeslepen plunjer. De pompcylinder heeft aan de bovenzijde een persklep met persleiding naar één van de motorcylinders.

In het bovengedeelte van het pomphuis bevindt zich de brandstoftoevoerruimte, die door een leiding met het hoger gelegen brandstofreservoir of met de brandstoftoevoerpomp verbonden is. De brandstoftoevoerruimte 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 brandstoftoevoerruimte 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 brandstoftoevoerruimte, 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 brandstoftoevoerruimte.

In het eerste geval, dat geen brandstof naar de brandstoftoevoerruimte teruggeperst kan worden, zal de pomp de maximum hoeveelheid brandstof naar de motor persen. In het tweede geval, dat alle brandstof naar de brandstoftoevoerruimte 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 motorcylinder perst en gedurende het andere deel van de slag de brandstof terugperst naar de brandstoftoevoerruimte. 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 gewenst, hierin achteraf een wijziging te brengen, aangezien vergroten van de brandstoftoevoer 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 gewenst, wanneer de pomp moet worden nagezien, een „ruilpomp“ te monteren.

Ten einde de plunjers te kunnen verstellen zijn deze verbonden met een regelstang, die door het acceleratorpedaal door tussenkomst van de regulator kan worden bewogen. Om de motor te stoppen moet de regelstang in de 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 ontstekingsijdstip van de benzinemotor, geschiedt automatisch.

De brandstofpomp van de Hercules-motor heeft een oliestandkraan, die het vereiste olieniveau aangeeft. Het is gewenst het oliepeil van de brandstofpomp steeds te controleren, wanneer het oliepeil van de motor wordt nagezien, dus bij normaal gebruik iedere dag. De smeerolie van de inspuitspomp moet gelijktijdig worden verversd met de olie uit het motorcarter.

De pomp wordt aangedreven door een ketting, die men iedere 3000 km moet controleren en zo nodig moet naspannen. Tevens moet dan worden nagezien, of de merken op de koppelingshelften van de inspuitspomp nog tegenover elkaar staan, daar anders de inspuiting niet op het juiste moment plaats heeft.

## De regulator

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

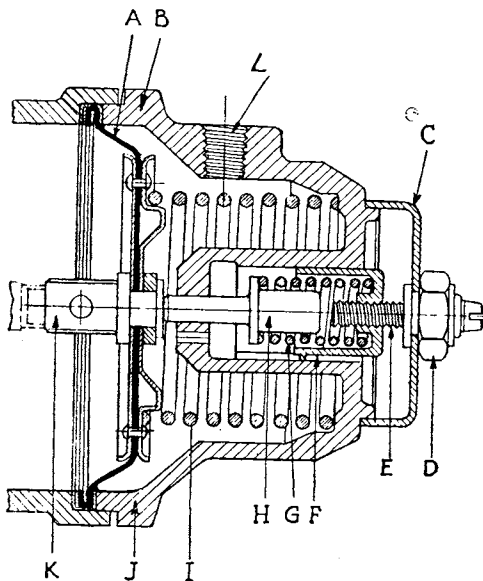
Bij de HERCULES is dit een vacuümregulator, die door een leiding verbonden is met een luchtkamer, die de verbinding vormt tussen het luchtfilter en de inlaatleiding van de motor, waardoor alleen lucht wordt aangezogen. In deze luchtkamer bevindt zich een vliedervormige smoorklep, waarmede de luchttoevoer kan worden geregeld. Deze smoorklep kan worden versteld door middel van het acceleratorpedaal en het toerental van de motor wordt uitsluitend 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 rechterdeel 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 vacuumruitenwisser, die sneller gaat draaien, naarmate de gastoever van de motor meer gesmoord wordt.

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 links gedrukt, in welke stand de brandstofpomp de maximum hoeveelheid brandstof levert. Links van het membraan heerst steeds de druk van één atmosfeer. Naarmate nu bij lopende motor door het afsluiten van de smookklep het vacuüm ter rechterzijde van het membraan toeneemt, zal het membraan meer naar rechts bewegen, dus zal de brandstoftoevoer 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.



Regulator

- |                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| A. membraan              | F. mof                       |
| B. C. huis               | G. veer                      |
| D. moer                  | I. veer                      |
| E. stelschroef voor max. | L. aansluiting vacuümleiding |

## Verstuivers

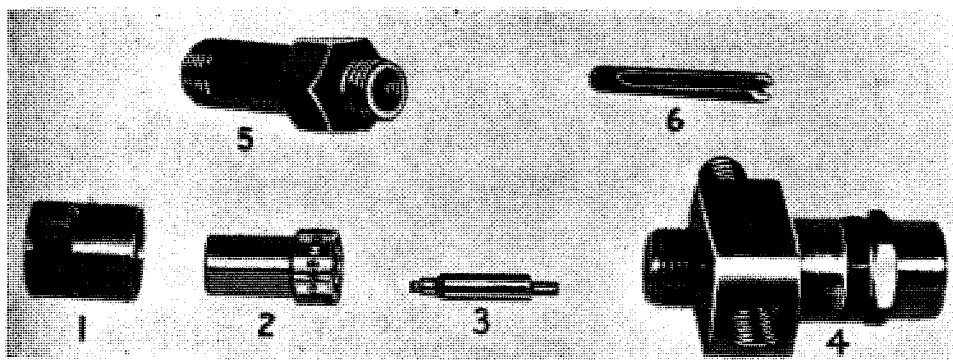
Van groot belang is, dat de brandstof fijn verdeeld in de cylinders wordt gespoten, hetgeen geschiedt door de brandstofpomp door tussenkomst van de in de cylinders geschroefde verstuivers. De verstuiver is uitgevoerd met een naald, die de verstuiver afsluit. Deze naald staat onder druk van een zware veer, waarvan de spanning afhankelijk is van de voor de betreffende motor vereiste in-

spuitedruk. 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 voorgeschreven inspuitedruk 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 inspuitedruk.



#### Verstuiver

1. Moer voor verstuiverlichaam. 2. Verstuiverlichaam. 3. Verstuiverpen. 4. Verstuiverhouder. 5. Houder brandstofinlaat. 6. Steelvormig filter.

Voor controle van de inspuitedruk 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 daarmee verbonden gevaar. Wanneer een straal olie onder de hoge inspuitedruk iemand b.v. in de hand treft, kan dit levensgevaarlijke vergiftiging tengevolge hebben. Daar in ieder geval de inspuitedruk 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-inspuitedstukken 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 inspuitedstukken. 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.

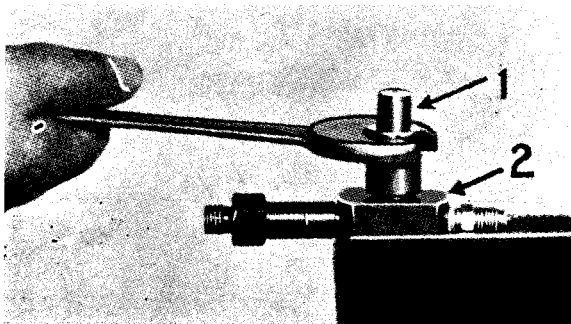
### Inspuitdruk.

De inspuitdruk moet 115 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 inspuitstuk niet goed functioneert, dan kan men tijdens het draaien van de motor successievelijk de verschillende wartels van de inspuitleidingen even oplossen, zodat het betreffende inspuitstuk op dat moment geen brandstof ontvangt. Wanneer de motor niet reageert bij het oplossen van één dezer wartels, dan is dit de defecte verstuiver.



Verstuiver, ingeklemd voor demontage  
1. Moer. 2. Verstuiverlichaam

### Contrôle van de verstuiving.

Koppel het inspuitstuk aan de brandstofleiding op zodanige wijze, dat het gaatje van de verstuiver te zien is. Los de wartels van de andere verstuivers op, zodat de motor niet kan starten. Torn de motor en let op de verstuiving. Uit het verstuivergat moet een fijne nevelachtige straal komen, die over een afstand van 5 tot 15 cm van gelijke dikte is. Een ongelijkmatige straal wijst op een vervuilde verstuiver. Bij het monteren van de verstuiver moet een nieuwe koperen pakkingring worden gemonteerd en niet een koper-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 inspuitstuk aandrukken, met gelijke spanning vast, zodat het verstuivermondstuk volkomen vlak op de zitting wordt gedrukt. Hierna kan de inspuitleiding weder worden gemonteerd. Een inspuitstuk is defect, indien de verstuiving niet zo is als in het voorgaande wordt beschreven; wanneer ongelijkmatige stralen uit het mondstuk komen of wanneer de verstuiver druppelt in plaats van verstuift. Een dergelijk inspuitstuk moet door een ander worden vervangen. Het is gewenst steeds een op 115 atm. afgesteld reserve inspuitstuk bij zich in de wagen te hebben, dat echter zeer goed ingepakt moet zijn om beschadiging te voorkomen. Monteren van dit inspuitstuk moet volgens de hierboven aangegeven aanwijzingen geschieden.

## ROKEN VAN DIESELMOTOREN

De dieselmotor behoeft bij goede afstelling, indien de onderdelen in goede conditie verkeren, niet te roken. Ter nadere toelichting hiervan diene het volgende.

De dieselmotor zuigt per inlaatslag altijd een zodanige maximale hoeveelheid lucht aan, dat de volumetrische werkingsraad, 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 toerentalen gaan de kleppen een smorende invloed uitoefenen, waardoor minder lucht (dus minder zuurstof) in de verbrandingsruimte komt.

De belasting van de motor wordt geregeld door in de 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 cilinder de juiste hoeveelheid brandstof wordt ingespoten. Deze hoeveelheid moet voor alle cilindervolumes 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 luchtfilter bij hogere toerentallen te weinig lucht kan aanzuigen, waardoor de maximale hoeveelheid brandstof ook niet meer volledig verbrand kan worden.

Onvoldoende verstuuving kan optreden door een te lage inspuitedruk. De veerspanning van de naald moet zodanig ingesteld zijn, dat de naald pas opent bij het door de fabriek voorgeschreven aantal atmosferen druk.

## ELECTRISCHE INSTALLATIES

### De dynamo

Het laadsysteem van de dynamo dient bij de technische controle 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.

### De starter

De hoog gecompriëerde dieselmotoren vereisen krachtige startmotoren, waarvoor 12-volts batterijen worden toegepast. Ook worden 24-volts starters geleverd met twee 12 volts batterijen en een serie-parallel schakelaar.

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

Smeer de dynamo en starter na iedere 7500 km spaarzaam met dunne olie. 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 vaszitten. Houd de batterij goed geladen en vul deze regelmatig bij met gedestilleerd water.

Overtuig U altijd, 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. 20 e.v.) 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 ontluchten 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 vlindeklep 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 ter zijde 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 3000 km gecontroleerd en iedere 7500 km gereinigd worden. Het element moet iedere 40.000 km worden vernieuwd.  
Laat de motor niet draaien zonder luchtfilter. Het evenwicht in de vacuümregulator 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, stoombellen gevormd worden in de cilinderkop, waardoor plaatselijke oververhitting mogelijk een scheur kan veroorzaken. Laat dus de motor onder geen voorwaarde doordraaien als het water kookt.
5. Houdt het koelwater door middel van de rolhoes steeds op de juiste bedrijfstemperatuur van ca. 80° C. Ook een te koude motor is schadelijk.
6. 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.
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 vaszigt. 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 vacuümregulateurhuis onder geen enkele omstandigheid. De schroef regelt het toerental bij 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 115 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 het smeeroiliepeil in de brandstofpomp. 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 1500 KM.** Olie uit het motorcarter en smeeroilie uit de inspuitspuitpomp aftappen en vernieuwen. (Voor inrijperiode zie hierboven onder **OLIE VERVERSEN**). Elementen oliefilter uitwassen in petroleum of gasolie, vuil en water uit filter aftappen.

**IEDERE 3000 KM.** Brandstoffilter tussen tank en toevoerpomp aftappen, filterelement uitwassen in petroleum of gasolie. Reinigen met een doek of zachte borstel. Elementen van brandstoffilter tussen brandstof toevoerpomp en inspuitspuitpomp uitwassen in petroleum of gasolie; zo nodig in alcohol. Oppassen voor beschadiging van geweven element; dit zo nodig vervangen. Lucht aflaten uit de brandstoffilters door de ontluuchtingskranen te openen. Bezinksel en water uit brandstoftank aftappen. Luchtfilter controleren. Aandrijfketting brandstof-inspuitspuitpomp controleren en zo nodig naspannen. Ventilatorsnaren controleren en zo nodig naspannen. Radiator controleren en zo nodig reinigen. Bouten cilinderkop zo nodig natrekken. Klepspel controleren en zo nodig nastellen op 0.25 mm. Controleren of de merken op de koppelingshelften van de inspuitspuitpomp nog tegenover elkaar staan.

**IEDERE 7500 KM.** Membraan van de vacuumregulator smeren (3 druppels). Dynamo en lagers startmotor smeren. Lagers ventilator smeren met vet. Element oliefilter vernieuwen.

Verstuivers laten reinigen en inspuitspuitdruk laten controleren. Zo nodig in verband met duur controle op de juiste druk (115 atm.) afgestelde reservesstuivers monteren.

**IEDERE 15000 KM.** Gasfilters in brandstof- en smeeroilietrekkers reinigen.

**IEDERE 4000 KM.** Element 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
DE HERCULES DIESELMOTOR . . . . .	7
Technische specificatie . . . . .	7
VACUUM . . . . .	8
DE VERBRANDINGSRUIMTE . . . . .	8
HET ONDERHOUD VAN DE DIESELMOTOR . . . . .	8
IN BEDRIJFSTELLEN VAN DE MOTOR . . . . .	10
Het inrijden . . . . .	10
ALGEMENE RAADGEVINGEN . . . . .	10
BEDRIJFSTEMPERATUUR . . . . .	12
STARTEN EN STOPPEN VAN DE MOTOR . . . . .	12
Starten . . . . .	13
Het normaal starten van de motor . . . . .	13
Het starten bij koud weder . . . . .	14
Na het starten op te volgen raadgevingen . . . . .	15
Het stoppen van de motor . . . . .	16
DE SMERING VAN DE MOTOR . . . . .	16
Smeersysteem . . . . .	16
Oliepeil en de hoeveelheid olie . . . . .	16
Het verversen van de olie . . . . .	17
Oliedikte . . . . .	17
De oliesoort . . . . .	18
Olievulpijp . . . . .	18
Het oliefilter . . . . .	18
De oliedruk . . . . .	18
KOELSYSTEEM . . . . .	19
De waterpomp . . . . .	19
De thermostaaf . . . . .	19
Antivries . . . . .	20

	Bladz.
<b>BRANDSTOFSYSTEEM . . . . .</b>	<b>20</b>
Reinheid van de brandstof . . . . .	20
Brandstoffilters . . . . .	20
Lekken in de gasolieleiding . . . . .	21
Ontluchten . . . . .	22
De brandstoftoevoerpomp . . . . .	22
De inspuitspomp . . . . .	22
De regulator . . . . .	25
Verstuivers . . . . .	26
<b>ROKEN VAN DIESELMOTOREN . . . . .</b>	<b>29</b>
<b>ELECTRISCHE INSTALLATIE . . . . .</b>	<b>30</b>
De dynamo . . . . .	30
De starter . . . . .	30
<b>ONDERHOUD VAN DE ELECTRISCHE INSTALLATIE . . . . .</b>	<b>31</b>
<b>DE V-SNAAR . . . . .</b>	<b>31</b>
<b>PRACTISCHE WENKEN . . . . .</b>	<b>31</b>
<b>PERIODIEK ONDERHOUD . . . . .</b>	<b>33</b>

