

INSTRUCTIEBOEK

P 6

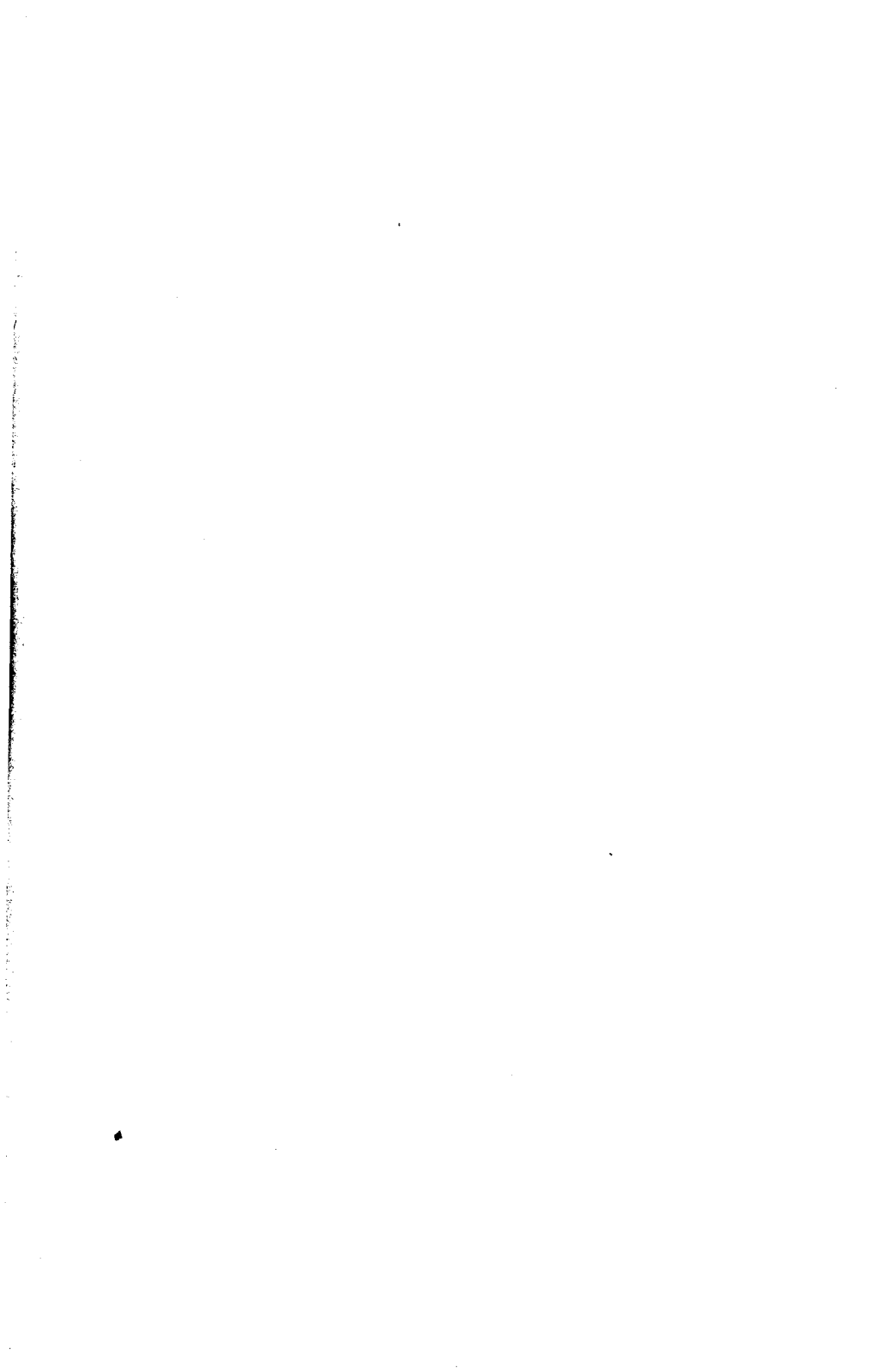
DIESELMOTOR

VAN DOORNE'S AUTOMOBIELFABRIEK N.V. - EINDHOVEN

INSTRUCTIEBOEK

P 6

DIESELMOTOR





INSTRUCTIEBOEK

P 6

DIESELMOTOR



VAN DOORNE'S AUTOMOBIELFABRIEK N.V.
EINDHOVEN (Holland)
Geldropseweg 303 - Telefoon K 4900-62062 (20 lijnen)

RAADPLEEG VOOR BEHANDELING EN ONDERHOUD
VAN HET CHASSIS DE DESBETREFFENDE SPECIALE
HANDLEIDING. – DEZE IS VOOR U ONMISBAAR.

INHOUD

	bladz.
Voorwoord	6
Garantie	7
Dieselmotoren	8
Beschrijving en technische gegevens	10
Starten	19
Inrijden	20
De motor tijdens het rijden	21
Stoppen	23
Vorst	24
Wenken voor bediening en onderhoud	26
Algemeen onderhoud	28
Motorsmering	28
Brandstofsysteem	29
Luchtinlaat systeem	32
Koelsysteem	33
V-Snaren	33
Dynamo	33
Startmotor	34
Periodiek onderhoud	35
Smeerschema	38
Storingstabel	39

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 voor een goed onderhoud van de motor noodzakelijk zijn.

De DAF service organisatie biedt U door middel van haar service-coupon systeem een unieke gelegenheid, Uw wagen op de meest efficiënte wijze te onderhouden. Voor verdere afstellingen en reparaties raadplege men de dichtstbijzijnde DAF-agent, die U tevens alle inlichtingen kan verstrekken betreffende de service-coupons. Uw wagen is te waardevol om in onbevoegde handen gegeven te worden. Goed vakmanschap is voor service evenzeer nodig als voor de fabricage. Wanneer U over een goede werkplaats en deskundig personeel beschikt, stelt U zich dan met ons in verbinding betreffende onze speciale werkplaats-instructies. Zorg echter voor alles, dat het normale onderhoud, zoals dit in dit boekje is aangegeven, aan de hieraan te stellen eisen voldoet.

VAN DOORNE'S
AUTOMOBIELFABRIEK N.V.

GARANTIE

Van Doorne's Automobielfabriek N.V. garandeert, dat de door haar nieuw afgeleverde automobielfchassis 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 haar 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 automobielfabriek verleende garantie zijn de banden, instrumenten, meters, 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 automobielfabriek aan het chassis wijzigingen worden aangebracht, die naar de mening van de fabriek de normale werking of de betrouwbaarheid van het chassis kunnen beïnvloeden. Ook vervalt de garantie, wanneer één of meerdere van de op de motor aangebrachte loodjes zijn of worden verbroken.

Hetzelfde geldt, wanneer binnen de garantie-termijn andere dan door Van Doorne's Automobielfabriek geleverde onderdelen zijn gemonteerd. Van Doorne's Automobielfabriek aanvaardt geen aansprakelijkheid voor buiten het bestek van bovenstaande bepalingen door haar agenten mondeling of schriftelijk aangegane garantieverplichtingen.

DIESELMOTOREN

Alvorens over te gaan tot de bespreking van de bediening en het onderhoud van de Perkins P6 motor, zoals deze in de DAF-chassis worden gebouwd, volgt hieronder een korte beschrijving van de werking van de dieselmotor in het algemeen.

DE WERKING VAN DE DIESELMOTOR.

De dieselmotor is evenals de benzine-motor een verbrandingsmotor, die gewoonlijk als viertact en als automobielmotor slechts bij uitzondering als tweetact wordt uitgevoerd. Deze laatste zullen wij hier verder buiten beschouwing laten.

De algemene uitvoering van de dieselmotor is dezelfde als die van de benzine-motor, hoewel de onderdelen van het drijfwerk, het cilinderblok en enkele andere onderdelen zwaarder zijn uitgevoerd in verband met het feit, dat in de dieselmotor hogere drukken optreden. De carburator en de ontstekings onderdelen van de benzine-motor zijn bij de dieselmotor vervallen en vervangen door enige andere, hieronder nader te bespreken onderdelen. Het eerste verschil tussen de werking van de dieselmotor en die van de benzine-motor is, dat de dieselmotor geen mengsel van gas en lucht, doch uitsluitend lucht aanzuigt. Bij benzine-motoren voor bedrijfsauto's is de compressie-verhouding 5,5 à 7 op 1, terwijl deze bij de dieselmotoren ligt tussen 14 à 22 op 1. Door deze hoge

compressieverhouding wordt de aangezogen lucht sterk samengeperst en treedt dus een zeer belangrijke stijging van de temperatuur op. Deze temperatuur, die de lucht krijgt aan het eind van de compressie is zó hoog, dat gasolie, die in deze lucht wordt ingespoten en verstoven, zelf ontbrandt; in tegenstelling met een ontstekings systeem met bougie's, zoals bij een benzine-motor gebruikt wordt om een mengsel van lucht en brandstof te ontsteken. Vanzelfsprekend, 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, ten gevolge van de samenpersing sterk verhitte, lucht. Evenals bij de benzine-motor wordt de zuiger tengevolge van de, bij de verbranding optredende drukverhoging naar beneden gedrukt, waarna bij de daarop volgende slag de verbrandingsproducten worden uitgedreven.

Uit de volgende tabel blijkt duidelijk het verschil in werking tussen een viertact benzine-motor en een viertact dieselmotor.

BENZINEMOTOR

Aanzuigen van een mengsel van lucht en benzinedamp.

Samenpersen van dit gasmengsel tot 8 à 14 atm. en temp. van 250-400° C.

DIESELMOTOR

Inlaatslag

Aanzuigen van zuivere lucht.

Compressieslag

Samenpersen van zuivere lucht tot 25 à 45 atm. en temp. van 500-700° C.

BENZINEMOTOR

Vóór het eind van de compressieslag springt een bougievonk over, waardoor het mengsel ontstoken wordt.

T.g.v. de ontbranding treedt sterke temperatuurs- en drukverhoging op. Hierdoor wordt de zuiger naar beneden geduwd en expanderen de gassen.

Verbrandingsproducten worden uitgedreven.

DIESELMOTOR

Ontsteking

Vóór het eind van de compressieslag wordt gasolie onder hoge druk in de samengeperste lucht gespoten en verstoven, waardoor t.g.v. de hoge temp. zelfontbranding optreedt.

Arbeidslag

T.g.v. de zelfontbranding treedt sterke temperatuurs- en drukverhoging op, waardoor de zuiger naar beneden wordt geduwd en de gassen expanderen.

Uitlaatslag

Verbrandingsproducten worden uitgedreven.

ECONOMISCHE VOORDELEN VAN DE DIESELMOTOR.

Bij een vergelijking van de transportkosten van chassis met dieselmotoren met die van 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 verbruikt een dieselmotor ongeveer 70% van het verbruik van een benzinemotor van ongeveer gelijk vermogen. Benzine heeft een s.g. van 0,73 kg/liter zodat 100 kg. benzine overeenkomt met $100/0,73 = 137$ liter.

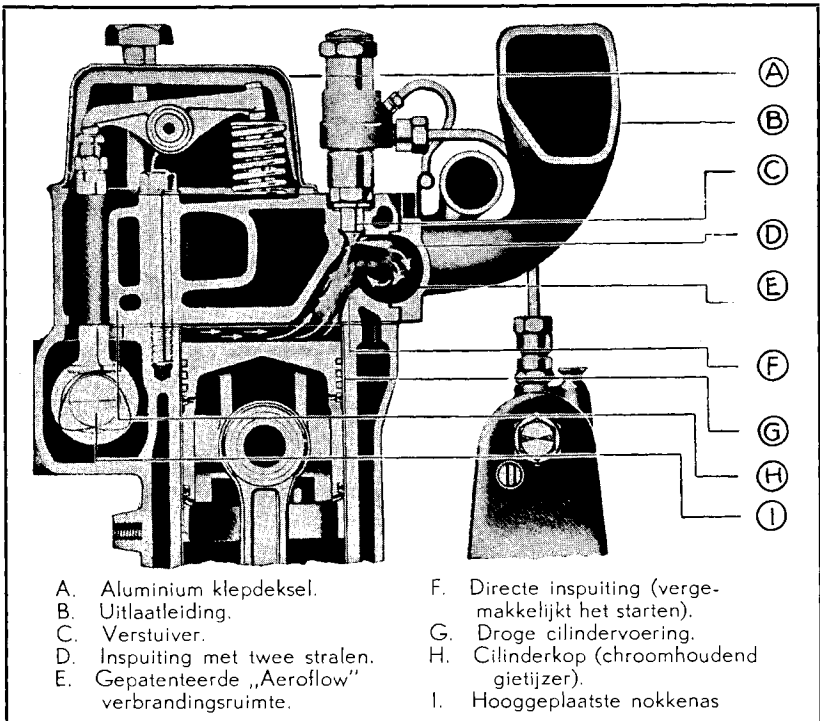
Voor hetzelfde vermogen verbruikt een dieselmotor 70 kg. gasolie en daar het s.g. hiervan ongeveer 0,86 kg/liter is, heeft de dieselmotor dus $70/0,86 = 81,5$ liter gasolie nodig.

Naast deze, direct opvallende verschillen zijn er nog enkele, hier niet nader te noemen oorzaken, die een gunstige invloed hebben op de economische voordelen van een dieselmotor ten opzichte van de benzinemotor. Het praktische resultaat van een en ander is, dat het brandstofverbruik in liters van de dieselmotor belangrijk minder bedraagt dan 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 een betrekkelijk klein jaarlijks af te leggen aantal kilometers lager dan de kosten voor het overeenkomstige type met benzinemotor.

BESCHRIJVING EN TECHNISCHE GEGEVENS

Algemeen.

Type	4-takt zijklepper
Aantal cilinders	6
Boring	88,9 mm
Slag	127 mm
Slagvolume	4,73 liter
Maximum vermogen	83 pk/2400 tpm
Maximum draaimoment	28,1 kgm/1500 tpm
Minimum toerental	450-500 tpm
Maximum onbelast toerental	2650-2700 tpm
Maximum belast toerental	2400 tpm
Compressieverhouding	16,5 : 1
Inspuitvolgorde	1-5-3-6-2-4
Inlaatklep opent	13° voor B.D.P.
Inlaatklep sluit	43° na O.D.P.
Uitlaatklep opent	46° voor O.D.P.
Uitlaatklep sluit	10° na B.D.P.
Gewicht motor met accessoires	434 kg



Afb. 3 Doorsnede motor.

Cilinderblok.

Het cilinderblok en de krukkast zijn uit één stuk gegoten, en zó ontworpen, dat een maximale sterkte en stijfheid gecombineerd wordt met een zo groot mogelijke gewichtsbesparing. Het blok is voorzien van zes droge cilindervoeringen. De watermantels lopen over de gehele lengte van de cilinder door, waardoor een goede koeling is verkregen.

Cilinderkop.

De cilinderkop bevat de wervelkamers, de in- en uitlaatkleppen en de tuimelaars met tuimelaars. De cilinderkop wordt door middel van een groot aantal lange tapeinden op het blok bevestigd, tussen kop en blok is een koper-asbestpakking gemonteerd. De inlaatkanalen monden in de rechterzijkant uit, de uitlaatkanalen aan de linker zijde van de cilinderkop. De retortvormige wervelkamer wordt voor ongeveer de helft gevormd door een in de kop gegoten ruimte en voor de andere helft door een afneembare stalen kap.

De verstuiver spuit twee stralen, één direct in de verbrandingsruimte en één tangentiaal in de wervelkamer.

Krukas.

De krukas is gelagerd in zeven hoofd-lagers in de krukkast, is gesmeed van chroom molybdeen staal en voorzien van geharde lagertappen. Zowel statisch als dynamisch is de krukas uitgebalanceerd. De flens voor bevestiging van het vliegwiel is uit één stuk gemaakt met de krukas.

Hoofdlagerschalen.

De hoofdlagerschalen zijn gemaakt van een dunne stalen schaal, aan de binnenzijde voorzien van een laag

loodbrons. De lagerschalen worden op hun plaats gehouden door een nok in het cilinderblok, die precies past in een gat in de bovenste lagerschaal.

Drijfstangen.

De drijfstangen, gesmeed van nikkel-chroom-molybdeen-staal hebben een H-vormige doorsnede, zodat ondanks het lage gewicht, toch een grote sterkte wordt verkregen. Ook de drijf-stangen hebben loodbrons lagerschalen.

Nokkenas.

De nokkenas is aan de rechterzijde boven in het blok gelagerd en wordt door middel van een triplex ketting door de krukas aangedreven.

Kleppen mechanisme.

De kleppen worden bediend door lange vlakke klepstoters en tuimelaars. De gietijzeren klepstoters hebben hun geleiding in de cilinderkop. De stelbout voor het afstellen van de klepspel is gemonteerd in de stoter; het geharde bolvormige eind van deze bout past nauwkeurig in het komvormige eind van de tuimelaar. Iedere klep is voorzien van twee veren.

Zuigers.

De zuigers zijn vervaardigd van een speciale aluminium alliage en voorzien van ribben aan de binnenzijde, voor koeling en overbrenging van de krachten op de bodem naar de zuigerpen. Drie compressieveren en één olieschraapveer zijn gemonteerd boven de zuigerpen en één olieschraapveer onder de zuigerpen. De zuigerpen wordt tegen zijdelingse beweging geborgd door een borgveer aan weerszijden.

Smering.

De hoofd- en drijfstanglagers worden onder hoge druk gesmeerd, terwijl het kleppen-bedieningsmechanisme onder lage druk gesmeerd wordt. De smeeroliepomp is horizontaal geheel vóór in de oliepan gemonteerd en wordt door een tandwiel op de aandrijfas van de brandstofpomp aangedreven. De olie wordt aangezogen uit een oliereservoir, dat aan de voorzijde onder de oliepan is bevestigd en waarin zich een groffilter bevindt. De olie wordt eerst door een smeerolie fijnfilter geperst, dat aan de linkerzijde tegen het cilinderblok is gemonteerd. Vandaar gaat de olie door de olietoevoerpijp en door kanalen, die in het cilinderblok zijn geboord naar de hoofd-lagers en via de doorgeboorde krukas naar de drijfstanglagers. De cilinder wand wordt gesmeerd door opspattende olie. Een leiding vanaf het oliefilter voert olie naar het tweede nokkenaslager, waar een vlakke kant aan de lagertap bij iedere omwenteling van de nokkenas de toevoeropening een ogenblik verbindt met een afvoeropening, waaraan een pijp is bevestigd, die olie voert naar de doorboorde tuimelaaras.

Radiale boringen in de tuimelaaras geven toegang tot de lagerbusjes van de tuimelaars; ook deze tuimelaars zijn boven de as verticaal doorboord, waardoor olie uit de tuimelaars loopt en langs de twee armen terecht komt bij het komvormige einde en aan de andere zijde bij het drukvlak voor de klep. De afstromende olie komt terecht in de nokkenastunnel, waardoor de nokkenas gesmeerd wordt.

Smeerolie stroomt via het voorste nokkenaslager op de distributie ketting. Vanaf het smeeroliefilter loopt een olieleiding naar het aandrijfhuis van de vacuumpomp en de inspuitspomp.

De klepruimte wordt ontluicht via een pijpje dat uitkomt in het inlaatspruitstuk.

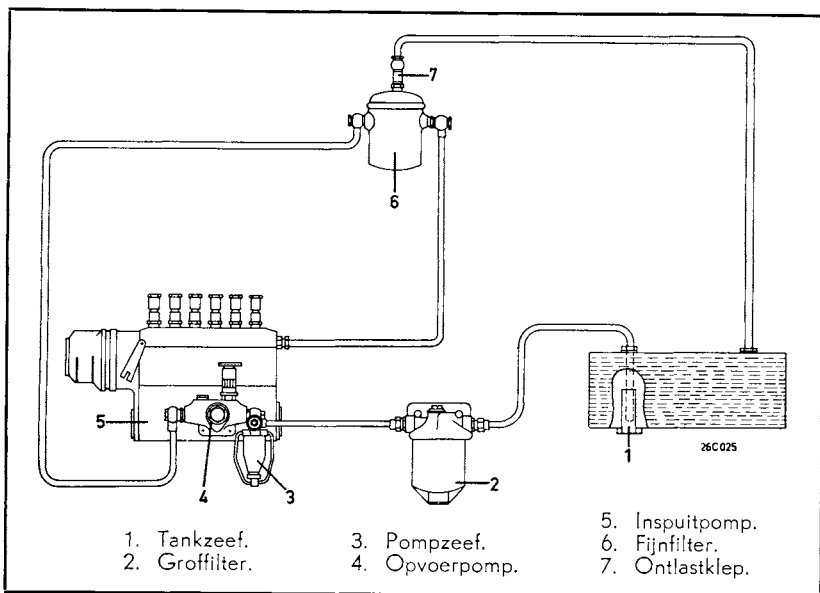
Overdruk in het carter kan ontwijken via een pijp aangesloten op de olie-vulpijp.

De oliehoeveelheid bedraagt 11,9 liter.

Het koelsysteem.

De 6-bladige ventilator en de waterpomp, die op één as zijn gemonteerd, zijn aan de voorzijde tegen de cilinderkop bevestigd en worden door een V-snaar vanaf de krukas aangedreven. Het koelwater wordt door de pomp uit de radiator aangezogen en in een waterkanaal ter linkerzijde in de cilinderkop geperst. Dit kanaal loopt van voor naar achter taps toe en is voorzien van dwarsgaten waardoor door ieder dwarsgat een even grote hoeveelheid water stroomt wat een gelijkmatige koeling van alle cilinders tot gevolg heeft. Deze waterstroom is zó gericht, dat de verbrandingsruimte zo intensief mogelijk wordt gekoeld. Vandaar stroomt het water in een thermostaathuis dat bovenop de pomp is gebouwd. Het cilinderblok wordt gekoeld door water, dat niet rechtstreeks uit de pomp afkomstig is; het blok wordt gekoeld volgens het thermosyphonsysteem.

Een thermostaat zorgt voor een spoedig op bedrijfstemperatuur komen van het koelwater. Deze thermostaat begint te openen bij 65° C en is geheel open bij 80° C. Vanuit het thermostaathuis stroomt het water terug naar de radiator. Een overdruk vuldop op de radiator geeft een overdruk van ongeveer 4 p.s.i. in het koelsysteem. De aftapkraantjes zijn gemonteerd in de rechterzijde van het cilinderblok en in de onderbak van de radiator. Inhoud koelsysteem: 16 liter.



Afb. 4 Schema brandstofsysteem.

Brandstofsysteem (zie afb. 4).

De brandstof inspuitpomp is aan de linkerzijde van de motor gebouwd en wordt aangedreven door een as, waarop ook de vacuumpomp is gemonteerd. De inspuitpomp is voorzien van een vacuumreguleerder. De brandstof stroomt direct van de tank via het brandstofgroffilter (2) naar de opvoerpomp (4), welke laatste tegen de inspuitpomp (5) is gemonteerd. Vandaar wordt de brandstof via een fijnfilter (6), gemonteerd op een steun aan de cilinderkop, geperst naar de inspuitpomp (5).

De inspuitpomp perst een bepaalde hoeveelheid brandstof naar de verstuivers, die de brandstof gedeeltelijk in de wervekamer en gedeeltelijk in de verbrandingsruimte verstuift.

Verstuivers.

Van groot belang is, dat de brandstof fijn verdeeld in de cilinders wordt

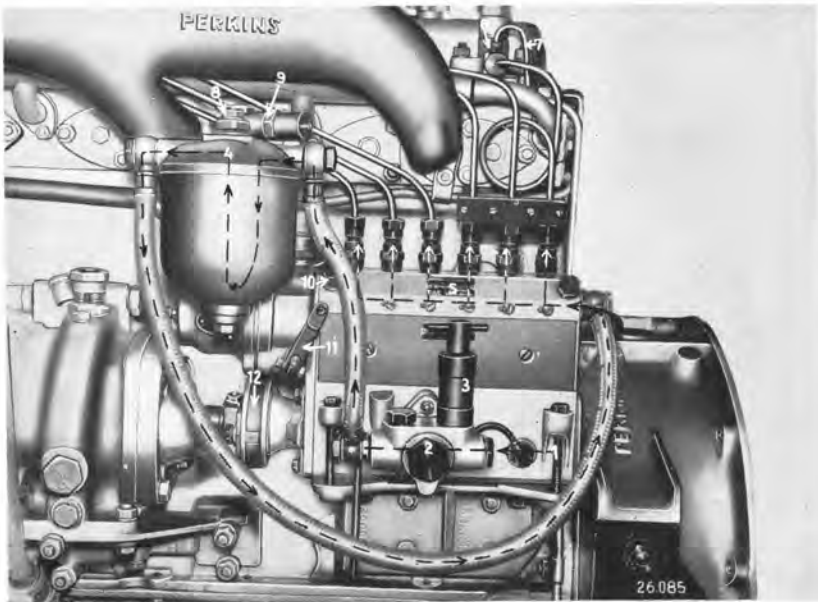
gespoten, hetgeen geschiedt door de in de cilinderkop geschroefde verstuivers.

De verstuivers zijn uitgevoerd met een naald, die het verstuivergat afsluit. Deze naald staat onder druk van een zware veer, waarvan de spanning afgesteld wordt op 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.

De afstedruk bedraagt 120 atm.

De brandstofpomp (zie afb. 8).

De pomp bestaat uit zoveel enkelvoudige pompen, als de motor cilinders heeft en welke in één huis zijn verenigd. Ieder pompelement bestaat uit een cilinder en een plunjer. De plunjers worden door een nokkenas bewogen en werken met constante slag. De cilinder is aan de boven-



- | | |
|---------------------|-----------------------------------|
| 1. Brandstofinvoer. | 7. Lekleiding. |
| 2. Opvoerpomp. | 8. Ontluchtstop. |
| 3. Ontluchtpomp. | 9. Retourleiding met ontlastklep. |
| 4. Fijnfilter. | 10. Ontluchtstop. |
| 5. Inspuitpomp. | 11. Stophefboom. |
| 6. Verstuiver. | 12. Koppeling. |

Afb. 5 Brandstofinspuitpomp met toebehoren.

zijde afgesloten door de met een veer belaste persklep, waaraan de persleiding naar de bijbehorende motorcilinder aansluit. In het bovenste gedeelte van het pomphuis bevindt zich de zuigruimte welke aangesloten is op de leiding aan het brandstof-filter. De zuigruimte staat met de persruimte van iedere pomp in verbinding door 2 kleine horizontale boringen. Met behulp van de regelstang kunnen de pompplunjer tijdens het bedrijf gedraaid worden waardoor de opbrengst van de pompen gewijzigd wordt.

In de laagste plunjerstand zijn de beide dwarsboringen in de plunjer-cilinder, welke met de zuigruimte in verbinding staan, open zodat de pom-

cilinder met brandstof gevuld wordt. Bij de opwaartse persende slag van de plunjer wordt aanvankelijk een kleine hoeveelheid olie naar de zuigruimte teruggesperst en wel totdat de plunjer de openingen afsluit. Vanaf dit oogenblik komt de brandstof onder druk en de pomp perst derhalve de olie door de persklep in de leiding, welke naar de verstuivers voert. De levering van de pomp begint dus steeds op het moment, dat de plunjer de dwarskanalen afdekt. De levering eindigt, zodra de schuine kant aan de plunjer gelijk staat met een van de twee dwarskanalen. Op dit oogenblik wordt nl. een verbinding tot stand gebracht tussen de persruimte boven de plunjer en de zuigruimte

met behulp van de verticale, in de plunjer gefreesde sleuf. Gedurende het verdere gedeelte van de opwaartse plunjerslag wordt dus geen brandstof naar de verstuiver geperst. Door draaien van de plunjer zal de schuine kant het rechter dwarskanaal vroeger of later bereiken, hetgeen overeenkomt met een vroeger of later eindigen van de pomplevering. Op deze wijze wordt dus naar de motorcilinder de juiste hoeveelheid olie geperst, welke voor de belasting van de machine nodig is. Voor het draaien van de plunjer is over de pompcilinder een huls geschoven, die aan het boveneinde van een vertanding is voorzien. Het onderste gedeelte van de huls is van twee langsspleten voorzien, waarin zich een dwarsstuk kan bewegen, waaraan de plunjer is bevestigd. In de vertanding van de huls grijpt de regelstang, zodat een verschuiving van deze stang een draaiing van de plunjer tot gevolg heeft en hiermede een wijziging van de ingespoten hoeveelheid gasolie. Voor een vermindering van de ingespoten hoeveelheid moet de plunjer naar rechts gedraaid worden en de regelstang derhalve naar rechts verschoven worden. Om de geleverde hoeveelheid op nul te brengen, wordt de plunjer gedraaid tot de verticale sleuf juist gelijk staat met het rechter dwarskanaal, zodat de brandstof in de pompcilinder in het geheel niet onder druk komt. Zodra de schuine kant van de plunjer het dwarskanaal vrijgeeft, verdwijnt de druk in de pompcilinder. De in de persleiding aanwezige druk en de veer op de persklep drukken deze klep op de zitting vast. Hierdoor is de verbinding tussen pomp en verstuiver onderbroken. De persklep heeft verder tot taak de persleiding te „ontlasten“. Dit is noodzakelijk om een vlug sluiten van de verstuivernaald te

verkrijgen en daardoor nadruppelen uit de verstuiver in de verbrandingsruimte te voorkomen. Dit wordt als volgt verkregen.

De persklep is aan de onderzijde van een kruisvormig verlengstuk voorzien, dat als geleiding in de holle zitting dienst doet. Bij de persende slag is de klep gelicht en stroomt de brandstof langs het kruisvormige leistik naar de persleiding. Boven dit leistik bevindt zich een kort cilindrisch gedeelte en daarboven de eigenlijke klep. Dit cilindrisch gedeelte past „zuigend“ in het verticale kanaal van de klepzitting. Bij het sluiten van de klep duikt nu eerst dit cilindrisch gedeelte in het kanaal der zitting en kort daarna komt de klep op de zitting. Dit duiken van het cilindrisch gedeelte heeft tot gevolg, dat de ruimte boven de klep, voordat deze sluit vergroot wordt en wel met een inhoud gelijk aan die van het cilindrisch gedeelte. Dit gedeelte werkt dus als zuigertje, dat als het ware een vacuum veroorzaakt en dat dus de olie „naar beneden trekt“. Het gevolg is, dat de olie in de persleiding zich snel kan ontspannen waardoor de verstuivernaald zeer snel sluit.

De as waarop zich de nokken voor de beweging van de diverse plunjers bevinden, moet vast gekoppeld worden aan de aandrijvende as van de motor. De drie delen, koppelingshelft op pompas, tussenstuk en koppelingshelft op regelas van de motor, moeten zodanig gemonteerd worden, dat de diverse „nullen“ in één lijn liggen. Is een fijnere afstelling nodig, dan kan dit verkregen worden door de beide delen, welke op de aandrijfas van de motor zitten, ten opzichte van elkaar te verdraaien. De koppelingshelft aan de motorzijde is hiertoe van een schaalverdeling voorzien. Ieder deelstreepje komt overeen met 3° van de nokkenas van de pomp.

De reguleteur.

Iedere dieselmotor wordt geleverd met een reguleteur, die gewoonlijk aan de brandstofpomp wordt gebouwd. Bij de PERKINS is dit een vacuümreguleteur, die door een leiding verbonden is met een verloopstuk, dat de verbinding vormt tussen het luchtfilter en het inlaatkanaal van de motor, waardoor zoals reeds besproken, alleen lucht wordt aangezogen. In dit verloopstuk bevindt zich een vlinder-vormige smoorklep, waarmee de luchttoevoer kan worden geregeld. Ook bevindt zich in deze ruimte een venturibuis, waarin een pijpje uitmondt dat door middel van een leiding verbonden is met de ruimte achter de ledereen membraan. Bij gesloten smoorklep kan alleen lucht passeren door de venturibuis, waardoor in het pijpje een onderdruk wordt opgewekt en dus ook achter het membraan, zodat de buitenlucht de membraan geheel naar links drukt en dus tevens de regelstang op minimum opbrengst wordt gezet. Vermindert nu de onderdruk, doordat de smoorklep geopend wordt, dan wordt de regelstang zodanig verplaatst, dat de opbrengst van de brandstofpomp toeneemt. De smoorklep kan worden versteld door middel van het acceleratiepedaal en het toerental van de motor wordt uitsluitend door deze verstelling geregeld.

Op dit principe berust de werking van de vacuümreguleteur. 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 het 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 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.

De brandstoffilters (afb. 6 en 7).

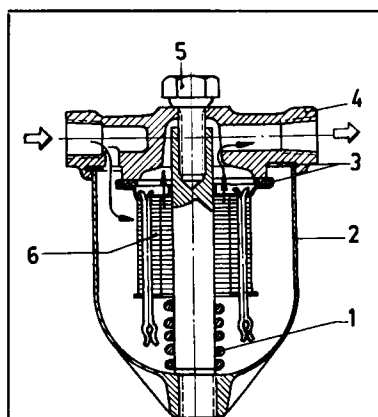
Voor een goede werking van de dieselmotor is reinheid van de gebruikte brandstof een absoluut vereiste. Deze moet daarom niet alleen gefilterd worden in de zuigleiding van de tank, maar ook op de weg van de tank naar de brandstofpomp verschillende filters passeren.

Het is absoluut noodzakelijk, dat de gebruiker zich nauwkeurig op de hoogte stelt van de voorschriften betreffende het onderhoud van de filters zoals in deze handleiding vermeldt en deze strikt 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 benzinemotor, alleen de motor zelf 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.

Luchtinlaatsysteem.

Op het inlaat spruitstuk, dat tegen de rechterzijde van de cilinderkop is gebouwd, is een oliebad luchtfilter van grote capaciteit gemonteerd. Di-



26C021

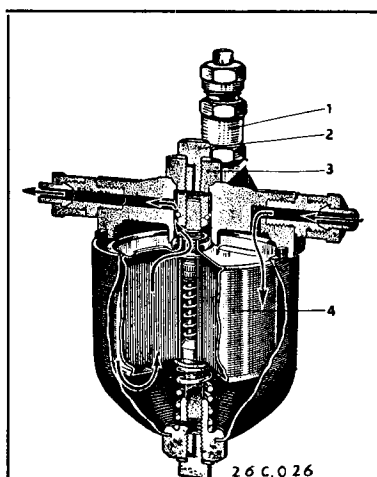
1. Opsluitveer.
2. Kolf.
3. Pakkingringen.
4. Filterhuis.
5. Bevestigingsbout.
6. Filter-lamellen.

Afb. 6 Brandstofgroffilter.

rect onder dit luchtfilter is in de aanzuigbuis de luchtsmoorklep aangebracht, welke via een stangenstelsel door het gaspedaal bewogen wordt. Ter hoogte van deze klep is een kleine venturi aangebracht, waarin een vacuum wordt opgewekt, voor bediening van de reguleator op de inspuitspomp.

Ook zijn in dit lucht-inlaatspruitstuk een gloeispiraal en een verstuiver gemonteerd. Bij zeer koude motor wordt vóór het starten een hoeveelheid brandstof door middel van het start-injectiepompje via de verstuiver tegen de tot gloeien gebrachte gloeispiraal gespoten, waardoor deze brandstof ontbrandt en daardoor het inlaatspruitstuk voorverwarmt.

Het start-injectiepompje is een klein zuig-pers pompje dat op het instru-



26 C.026

1. Ontlastklep.
2. Ontlaststop.
3. Bevestigingsmoer voor filterelement.
4. Filterelement.

Afb. 7 Brandstoffijlfilter.

mentenbord is gemonteerd. Het handvat, dat op het huis wordt vastgeschroefd, wanneer de pomp niet gebruikt wordt, is direct op de zuigerstang gemonteerd. De zuig- en persklep, uitgevoerd als kogelklep zijn in het onderste gedeelte van het pomphuis aangebracht. De zuigzijde is verbonden met het brandstoftankje (bij sommige typen met het brandstoffijnfilter) terwijl de perszijde door middel van een leiding verbonden is met de startverstuiver, die op het inlaatspruitstuk is gemonteerd.

Uitlaat.

Het uitlaatspruitstuk is tegen de linkerzijde van de cilinderkop gemonteerd.

Dynamo.

Op trekker en truckchassis is een 12 V,

180 W. dynamo gemonteerd, terwijl de buschassis voorzien zijn van een 12 V, 450 W dynamo.

Startmotor.

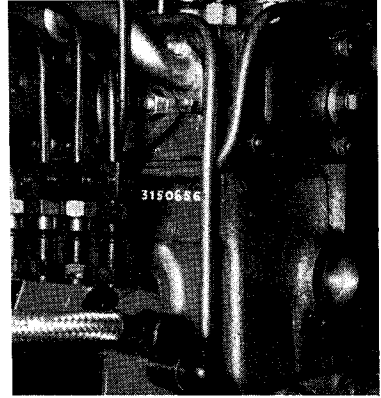
De 12 V startmotor heeft een vermogen van 2,5 pk.

Motorophanging.

De bevestiging van de motor in het chassis is door middel van speciale rubber kussens aan de voorzijde van de motor en één aan iedere zijde tegen het vliegwielhuis. Door rubberkussens worden de trillingskrachten van de motor gedempt en dus niet overgebracht op het chassis.

Motornummer.

Het motornummer is ingeslagen in het cilinderblok achter de brandstofpomp.



Afb. 9 Motornummer.



STARTEN

Controleer vóór het starten het oliepeil van de motor met behulp van de oliepeilstok aan de linkerzijde van de motor. Ook de watervoorraad in de radiator dient gecontroleerd te worden, evenals de brandstofvoorraad in de tank, welke laatste afgelezen kan worden op het instrumentenbord. Het is verder noodzakelijk, dat de accu voldoende op spanning is. Zet de versnellingshefboom in „vrij” (middenstand). Na zeer lange perioden van stilstand is het meestal noodzakelijk, het brandstoftoevoersysteem te ontlichten. Zie hiervoor bladzijde 30.

Op het instrumentenbord bevindt zich een schakelaar met drie standen en een start-injectie pomp. Bij normaal of warm weer of als de motor slechts korte tijd heeft stilgestaan, behoeft men slechts deze schakelaar in de stand „2” te plaatsen en de motor zal direct starten, wanneer de accu in goede conditie verkeert.

Wanneer de motor te koud is om normaal gestart te kunnen worden, behoren de gloeispiraal en het start-injectie pompje tezamen gebruikt te worden, om de motor te starten. Het verdient aanbeveling, de motor eerst met de aanzetslinger rond te draaien, alvorens te starten en de rolhoes geheel op te trekken.

Bedien de start-inspuitinstallatie als volgt:

1. Schroef het handvat van de start-injectie pomp los en trek het handvat langzaam geheel uit.
2. Zet de gloei-start schakelaar in stand 1 („gloeien”) en houd deze in die stand gedurende ongeveer 30—45 seconden.
3. Maak één slag met de pomp. Duw de zuiger niet langzaam terug, doch doe dit met kracht.
4. Zodra ontvlammen van de brandstof hoorbaar wordt in het inlaat-

spruitstuk moet de schakelaar in stand 2 (starten) gezet worden. Houd deze schakelaar niet langer dan 10 sec. in de stand 2.

Opmerking: Indien geen voorraad-tankje is gemonteerd, dient men allereerst het kraantje in de leiding van het brandstoffijlfiter te openen.

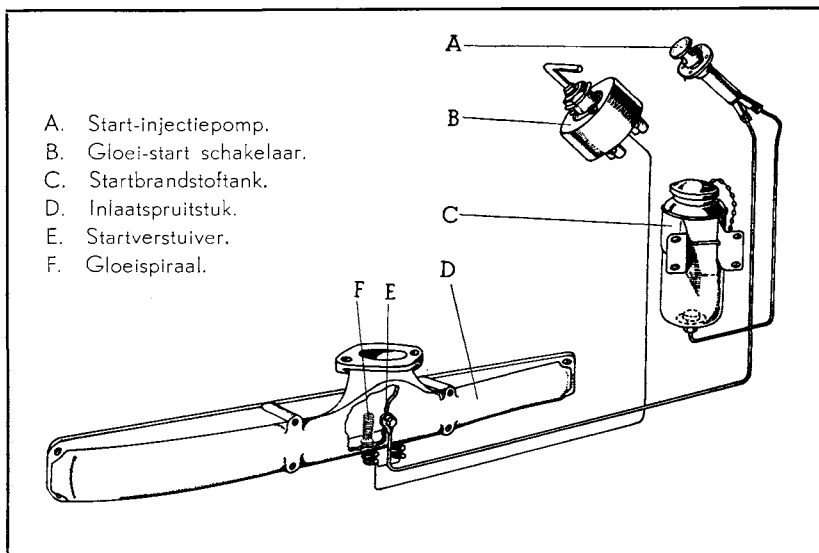
Mocht de motor echter niet aanslaan, zet de schakelaar dan terug in de „0” stand, wacht een halve minuut en start opnieuw zoals hierboven beschreven.

Wanneer de motor niet start na de derde poging, moet eerst onderzocht worden, wat de oorzaak is, waarom de motor niet aanslaat.

Start nooit, voordat de motor en ook de startmotor stilstaan, daar anders het tandwiel op de startmotor en ook de starterkrans op het vliegwiel beschadigd worden. Direct nadat het startinjectie pompje gebruikt is moet de handgreep van het pompje geheel terug geduwd en op het huis van het pompje stevig vastgedraaid worden. Ook moet eventueel het kraantje aan het brandstoffijlfiter weer gesloten worden.

Laat Uw motor, na deze gestart te hebben zo kort mogelijk stationair draaien.

(Zie ook onder „Vorst” op bladzijde 24).



Afb. 10 Start-inspuitinstallatie.

Niet aanslaan van de motor kan veroorzaakt worden door:

1. Een te lage capaciteit van de accu.
2. Onvoldoende of in het geheel geen brandstoftoevoer, meestal lek in brandstofaanzuigleiding.
3. Lucht in verstuiverleidingen.
4. Te lage compressie.
5. Foutieve klepopening- en sluit-tijden.
6. Inspuitmoment afstelling van de brandstofpomp foutief.

Zie verder de stringstabel op bladzijde 39.

INRIJDEN

Het is bij het laten inlopen van de motor van het grootste belang om — bij welke snelheid dan ook — deze **niet** zwaar te belasten, met andere woorden, steeds het werk gemakkelijk en licht te laten doen.

Schakel daarom niet te vlug naar een hogere versnelling en niet te laat naar een lagere versnelling. Een betrekkelijk hoog toerental is lang niet zo gevaarlijk als overbelasting bij een lager toerental. Het verdient wel aanbeveling het toerental te variëren.

Na ongeveer 2500 tot 3500 km. kan de motor als ingedraaid beschouwd worden. Wij adviseren om vooral gedurende de eerste 1500 km. Uw wagen niet met volle belasting te rijden, noch een aanhangwagen te gebruiken.

DE MOTOR TIJDENS HET RIJDEN

Tijdens het rijden met de wagen is het zeer belangrijk, dat de gedragingen van de motor geregeld gecontroleerd worden aan de hand van de meetinstrumenten op het instrumentenbord en het geluid dat de motor maakt en tevens aan de kleur van de uitlaatgassen.

OLIEDRUK.

Controle van de smering van een in werking zijnde motor is zeer belangrijk en dient daarom geregeld te geschieden. Zodra geconstateerd wordt, dat de oliedruk wegvalt (wijzer van oliedrukmeter gaat terug naar de nulstand of het groene waarschuwing-lampje gaat branden) is er slechts één middel om de motor voor grote beschadiging te behoeden, en dat is de motor direct te stoppen. De minimum toelaatbare oliedruk bij stationnair toerental en warme motor is $1,3 \text{ kg/cm}^2$. Bij toerentallen waarmede normaal gereden wordt en een warme motor bedraagt de oliedruk ongeveer 2,8 tot $4,2 \text{ kg/cm}^2$.

Bij hogere toerentallen kan de druk iets hoger worden. Ook wanneer de motor koud is en dus de smeerolie dik, zal de oliedruk hoog zijn doch, zodra de motor warm wordt daalt de druk tot de normale waarde.

KOELWATER-TEMPERATUUR.

De temperatuur van het koelwater is zeer belangrijk voor het goed functioneren van de motor. Een motor mag niet te warm worden, doch evenmin te koud blijven.

De normale bedrijfstemperatuur van de Perkins P.6 dieselmotor van Uw DAF wagen is $65-80^\circ \text{ C}$.

Geregelde controle van de koelwater temperatuur op de motor is noodzakelijk.

Bij een te hoge temperatuur is het

smierend vermogen van de olie geringer dan bij lage temperatuur, met het gevolg van verhoogde cilinderslijtage.

Ook kan een te hoge koelwatertemperatuur aanleiding geven tot verstuur moeilijkheden.

Bij een te lage temperatuur is de olie erg dik, waardoor er niet voldoende opspat om een goede smering van de cilinderwand te verkrijgen en het brandstofverbruik is bovendien hoger. Wanneer een motor koud gestart is, moet men dus trachten de koelwater temperatuur en dien ten gevolge ook de smering zo snel mogelijk op een normaal peil te brengen. Dit doet men het beste, door de motor, zodra deze behoorlijk door blijft lopen, op een gemiddeld toerental en enige belasting te laten werken. Men kan dit bereiken door op een lage versnelling voorzichtig weg te rijden, totdat een temperatuur van ongeveer 50° C . is bereikt, waarna men op normale belasting kan overgaan.

De thermostaat zorgt ook voor een zo snel mogelijk bereiken van de juiste werktemperatuur. daar deze verhindert zolang de normale werktemperatuur niet is bereikt, dat het koelwater uit de motor naar de radiator kan stromen. Dit water wordt dan door een omloopkanaal weer naar de inlaat zijde van de waterpomp teruggevoerd. Zodra de temperatuur ongeveer $65^\circ - 75^\circ \text{ C}$. is, begint de thermostaat te openen, waardoor de omloopleiding wordt afgesloten en gelijktijdig het kanaal naar de radiator

geopend wordt. De rolhoes, die gemonteerd is direct voor de radiator en bediend kan worden met de ketting onder het instrumentenbord, dient voor het regelen van de temperatuur van het koelwater. Vooral bij koud weer wordt het zo snel mogelijk op temperatuur brengen van de motor bevorderd door de rolhoes geheel op te trekken.

Tijdens het rijden is een voortdurende controle van de koelwatertemperatuur en het regelen van deze met behulp van de rolhoes zeer belangrijk. Wanneer de temperatuur te laag is, moet de rolhoes opgetrokken worden en bij een te hoge temperatuur moet men de rolhoes iets laten zakken.

Met de rolhoes moet dus de koelwater temperatuur zo constant mogelijk (70° C.) gehouden worden, onder alle belastingen en weersomstandigheden.

HET GELUID VAN DE MOTOR.

Het geluid dat een lopende motor maakt is vaak voor de chauffeur een indicatie of de motor in goede conditie is of niet. De chauffeur is aan het geluid dat een goed lopende motor maakt spoedig gewend, zodat vreemde geluiden, die de motor eventueel mocht maken, direct opvallen. Het zo spoedig mogelijk opsporen van de oorzaak hiervan is belangrijk en kan in zeer veel gevallen beschadiging van één of meerdere onderdelen voorkomen.

DE KLEUR VAN DE UITLAATGASSEN.

De uitlaatgassen zijn bij een goed werkende motor praktisch kleurloos. Is de kleur echter donker-grijs tot zwart, dan is dit een teken, dat er een onvolledige verbranding van de brandstof plaats heeft, dus te veel brandstof in de cilinder wordt gespoten. Ook

bij lekkende verstuivers ontstaat deze kleur van de uitlaatgassen.

Bij starten van de motor is de kleur van de gassen meestal donker, doch zodra de motor op temperatuur is, is ook de donkere kleur verdwenen. Dit laatste is dus niet verontrustend. Is de kleur van de uitlaatgassen echter blauw tot donkerblauw dan betekent dit, dat de smeerolie in de cilinder verbrandt, en heeft men dus een hoog smeerolie verbruik.

Bij de moderne automobiel-dieselmotoren is in het algemeen een volledige, dus rookloze, verbranding altijd mogelijk, wanneer de verstuiver in orde is en in geen enkele cilinder een overmaat aan brandstof wordt ingespoten. Indien de motor in goede conditie verkeerd, kan alleen onvolledige verbranding met rookvorming optreden, wanneer de temperatuur van de gecompriëerde lucht te laag is en de cilinderwand 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. 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 niet meer volledig verbrand kan worden.

Onvoldoende verstuiving kan optreden door een te lage inspuitdruk. De spanning van de veer in de verstuiver moet zodanig ingesteld zijn, dat de naald pas opent bij het door de fabriek voorgeschreven aantal atmosferen druk (120 atm.).

Zie ook de tabel voor de motorstoringen (bladz. 39).

STOPPEN

Op het instrumentenbord bevindt zich een trekknop, die door middel van een Bowden-kabel verbonden is met een hefboom op de brandstof inspuitspomp. Door deze knop uit te trekken wordt de hefboom verdraaid, waardoor de regelstang in de brandstofpomp geheel teruggetrokken wordt en de opbrengst van de pomp 0 wordt. Nadat de wagen tot stilstand is gebracht, moet de versnellingshefboom in de neutrale stand geplaatst worden en de stop knop uitgetrokken worden.

Houd de knop zolang uitgetrokken, totdat de motor absoluut stilstaat.

Veel chauffeurs hebben de gewoonte, bij het stilzetten van de motor, op het laatste moment even het gaspedaal geheel in te trappen. Doe dit niet met Uw dieselmotor; het heeft alleen nadelen. Een extra hoeveelheid brandstof, die niet volledig verbrandt, zal de smeerolie op de wanden verdunnen, dus slijtage veroorzaken en bovendien bestaat de kans, dat de brandstof in de oliepan terecht komt en deze olie dus verdunt met alle gevolgen van dien.

Bij koud weer moet, wanneer de wagen wordt weggezet, de rolhoes geheel opgetrokken worden.

TERUGDRAAIEN VAN DE MOTOR.

Voorkom in ieder geval de kans op terugdraaien van de motor (dus linksom draaien) door:

1. Stopknop zolang uitgetrokken te houden tot men ervan overtuigd is, dat de motor stilstaat.
2. Tijdig terug schakelen bij het beklimmen van hellingen.

Bij het terugdraaien van een dieselmotor fungeert de inlaat als uitlaat en de uitlaat als inlaat, met het gevolg, dat de membraan in de reguleur de regelstang op maximum opbrengst drukt.

Direct stoppen van de motor in zo'n geval is een gebiedende eis, daar anders de motor grondig geruïneerd wordt.

Mocht het ondanks deze waarschuwing voorkomen, dan kan de motor op 2 manieren direct gestopt worden:

1. Trap het gaspedaal geheel in en trek dan de stopkabel uit. Houd deze uitgetrokken tot de motor stilstaat.
2. Sluit de uitlaatpijp af, door een plank of ander vlak voorwerp tegen de uitlaatpijp te houden, waardoor geen lucht meer aangezogen kan worden en de motor dus zal stoppen.

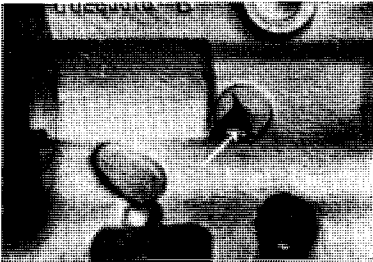
VORST

Voor de vorstperiode invalt is het noodzakelijk de nodige voorzorgsmaatregelen te treffen. Het koelwater in het systeem mag niet bevriezen, daar dit een beschadiging van het blok, de radiator, de pomp en de leidingen zal veroorzaken. Om dit te voorkomen bestaan er drie methoden:

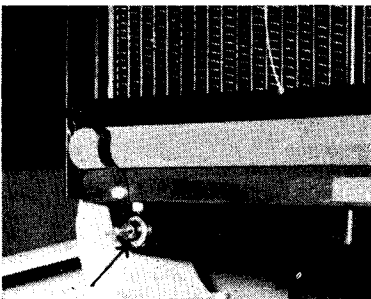
1. De wagen plaatsen in een verwarmde ruimte of de motor verwarmen met behulp van een verwarmder, welke onder de motorkap of de oliepan kan worden geplaatst.
2. Het koelwater uit het gehele systeem aftappen, wanneer het voertuig in een onverwarmde ruimte of in de buitenlucht wordt gezet. Deze methode mag dan alleen worden toegepast, wanneer het koelwater, gedurende het gebruik, op temperatuur kan worden gehouden.
3. Het vriespunt van het koelmiddel dusdanig verlagen, door toevoeging van anti-vries preparaten, dat bevroering niet mogelijk is.

Aftappen.

Deze methode kan alleen toegepast worden wanneer de temperatuur van de motor gedurende het in bedrijf zijn van de wagen ver boven 0° C. ge-



Afb. 11 Aftapkraan in cilinderblok.



Afb. 12 Aftapkraan in radiator.

houden kan worden. Lange perioden van stilstand mogen hierbij dus niet voorkomen.

Het koelwater moet dan na gebruik van het voertuig volledig worden afgetapt en in emmers worden opgevangen. Verwijder hiervoor de vuldop en open de aftapkraantjes in cilinderblok (naast startmotor) en in onderbak van radiator.

Teneinde te voorkomen dat enig water zal achterblijven laat men de motor gedurende zeer korte tijd stationnair draaien. Het in emmers opgevangen water zal gedurende de stilstand in een verwarmde ruimte moeten worden geplaatst en bij het wederom in gebruik nemen van het voertuig in de radiator gegoten moeten worden.

Het gebruik van vers water veroorzaakt ketelsteen.

Anti-vries middelen.

Er zijn in de handel diverse preparaten verkrijgbaar, die men onder de naam van anti-vries middelen tracht te verkopen. Deze voldoen evenwel niet aan de gestelde eisen en kunnen, alhoewel zij een vriespuntverlaging

geven, aanzienlijke schade in het koel-systeem aanrichten. Er wordt met nadruk op gewezen een anti-vries preparaat te gebruiken van een bekend en betrouwbaar merk.

Het toepassen van dieselolie, petroleum, glycerine etc., wordt ten sterkste afgeraden. De uitwerking van genoemde producten op het materiaal

is van dien aard, dat een ernstige beschadiging plaats kan vinden. De twee meest geschikte anti-vries middelen voor de Perkins motor zijn alcohol en ethyleen glycol of een vloeistof op alcohol of glycol basis.

In onderstaande tabel volgen enige mengverhoudingen voor een koel-systeem met een inhoud van 16 liter.

12 l. water + 4 l. ethylalcohol	vriespunt -12° C.
12,8 l. water + 3,2 l. ethyleenglycol	vriespunt -12° C.
12 l. water + 4 l. ethyleenglycol	vriespunt -17° C.

Het is niet mogelijk van alle goede soorten anti-vries producten hier de mengverhoudingen weer te geven. De goede soorten worden praktisch alle in bussen verkocht, waarop de mengverhoudingen staan aangegeven.

Doorspoelen.

Na het gebruik van anti-vries dient het gehele systeem grondig gereinigd te worden, teneinde het verstopt raken van kanalen te voorkomen. Aangezien echter het blok thermo-syphon koeling heeft kan men niet op de gebruikelijke wijze doorspoelen. Ga daarom als volgt te werk.

1. Verwijder de vuldop en tap radiator en cilinderblok af. Breng de vuldop weer aan.
2. Maak de radiatorslangen los van het motorblok.
3. Steek een waterslang in de onderste radiator slang en draai er een lap omheen teneinde zo weinig mogelijk druk te verliezen.
4. Laat nu water door de radiator stromen totdat het er aan de bovenzijde schoon uitkomt.
5. Maak het thermostaathuis los en verwijder de thermostaat.
6. Controleer de werking van de

thermostaat zoals aangegeven op blad. 33.

7. Breng de thermostaat weer aan en maak de radiator slang vast.
8. Vul het gehele systeem met zacht water en tap dit weer af nadat de motor de bedrijfstemperatuur heeft bereikt. Dit kan het beste aan het einde van de dag gebeuren daar niet met koud water gevuld mag worden voordat de motor afgekoeld is. Doe dit enige malen en spoel bij de laatste keer de radiator nogmaals door.

Enige opmerkingen.

1. Alvorens over te gaan tot het gebruik van anti-vries, verdient het aanbeveling het koelsysteem terdege te reinigen en de koppakking op lekkage te controleren (lekkage van glycol in de motor veroorzaakt vastkitten van delen). Ook de waterslangen dienen te worden nagezien en eventueel vervangen te worden.
2. Wordt het koelsysteem gevuld met een anti-vries mengsel, dan zal de vulling slechts tot even boven de pijpjes mogen komen, aangezien bij temperatuurverhoging dit meng-

- sel meer uitzet dan water.
3. Indien de hoeveelheid koelvloeistof na een periode vermindert, moet een mengsel van gelijke samenstelling als het oorspronkelijke worden bijgevuld. Water alleen zal het vriespunt verhogen.
 4. Anti-vries gemorst op de carrosserie zal het lakwerk aantasten. Spoel dit rijkelijk met water af. Het afpoetsen met een doek ver-

- groot slechts de oppervlakte van aantasting.
5. Wordt bij het verwisselen van de motorolie een kleverige, olieachtige substantie in de afgetapte olie gevonden, dan kan aangenomen worden dat de anti-vries in de motor is terechtgekomen. Een grondige reiniging en inspectie zijn dan noodzakelijk.

WENKEN VOOR BEDIENING EN ONDERHOUD

Door onderstaande wenken op te volgen zal men het aantal bedrijfsstoornissen tot een minimum beperken.

Motor.

Laat de motor nooit lopen zonder smeerolie of water.

Laat de motor nooit langdurig stationnair draaien. Dit is niet alleen schadelijk voor de motor maar het verhoogt bovendien het brandstofverbruik.

Laat de motor nooit onbelast draaien met hoog toerental aangezien dit onnodige slijtage tot gevolg heeft.

Laat de motor nooit lopen wanneer de leiding tussen venturhuis en reguleur lekt of niet aangesloten is. Het toerental wordt dan niet begrensd. Verwijder in geen geval door de fabriek aangebrachte loodjes.

Smeerolie.

Houd de smeerolie schoon. Tap regelmatig af; reinig en vervang het filter op de juiste tijd. Gebruik de beste merken.

Laat het oliepeil zo min mogelijk onder het merkteken „Full” op de peilstok komen. Daar de smeerolie de

wrijvingswarmte van de lagers afvoert zal een zo groot mogelijk volume olie de beste koeling waarborgen. Vul echter in geen geval boven genoemd merkteken.

Brandstof.

Het is van het grootste belang, vooral bij een diesel, de brandstof volkomen zuiver te houden.

Rijd de tank niet geheel leeg daar dit vervuiling kan veroorzaken en er bovendien lucht in het brandstofsysteem terecht komt.

Zorg dat alle leidingverbindingen luchtdicht zijn. Koop uitsluitend brandstof van bekende merken.

Zorg ervoor minstens één juist afgestelde verstuiver benevens enige koperen pakkingringen in reserve te hebben.

Filters.

Houd de filters schoon en vervang op tijd. Zij zijn de beschermers van Uw motor. Vuile filters veroorzaken slij-

tage, hoog brandstofverbruik en laag motorvermogen.

Zorg dat de verbindingen van het luchtfilter goed vast zitten teneinde het aanzuigen van valse lucht te voorkomen.

Koeling.

Zorg ervoor dat de luchtdoorgang van de radiator niet verstopt raakt door vuil of insecten. Dit belemmert een goede luchtstroom, dus een goede warmteafgifte.

Laat de motor nooit doordraaien wanneer het koelwater kookt. Giet geen koud water in een warme motor. Hierdoor kunnen cilinderkop, -blok etc. scheuren.

Starten.

Start de motor niet voordat U de

instructies hierover hebt gelezen. Gebruik de startmotor nooit langer dan 10 seconden achtereen. Wacht daarna minstens 30 seconden alvorens opnieuw te starten.

Zorg ervoor dat de accu nooit geheel ontladen wordt of te weinig zuur heeft. De platen worden hierdoor zwaar beschadigd.

Vergeet nooit het handvat van de start-injectiepomp na gebruik weer vast te schroeven.

Rijden.

Denk erom dat bij het bergafwaarts rijden de motorsnelheden hoger kunnen zijn dan de maximaal toelaatbare. Maak dus een verstandig gebruik van de motor als rem.

Wanneer zich moeilijkheden voordoen, wendt U zich dan tot de dealer of de fabriek. Vermeld bij bestellingen steeds motor en chassisnummer.



ALGEMEEN ONDERHOUD

MOTORSMERING.

Gebruik goede olie.

Het betalen van het verschil in prijs tussen olie van goede kwaliteit en goedkope olie is geen weggegooid geld, daar reparaties, die het gevolg zijn van het gebruik van goedkope olie, veel kostbaarder zijn. Sommige oliën bevatten zwaveldeeltjes, die zelf weliswaar geen nadelige uitwerking hebben, maar tezamen met bepaalde verbrandingsproducten zuren vormen, die het metaaloppervlak aantasten. Behalve door gebruikmaking van 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 be-

kend en betrouwbaar merk. Het gebruik van een „dope“-olie wordt aanbevolen.

Oliesoort.

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

Oliedikte.

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

Buitenlucht temperatuur	Oliedikte
Beneden 5° C.	SAE 20
Tussen 5° C. en 27° C.	SAE 20 of 30
Boven 27° C.	SAE 30

Oliepeil.

Het peil van de olie in het carter wordt afgelezen op de peilstok. Controleer het peil steeds wanneer alle olie van de motor in het carter is gedropen; dat zal zijn ca. 20 minuten nadat de motor afgezet is. Het oliepeil kan evenwel het beste voor het begin van de eerste rit gecontroleerd worden. Om dit te kunnen doen maakt men de uitgenomen peilstok schoon en steekt deze weer in het carter, waarna de peilstok wederom uitgenomen wordt. De stand van de

olie moet gehandhaafd blijven tussen de merktekens „Full” en „Danger”; nooit boven het eerste noch onder het laatste (zie afb. 13).

Het verversen van de olie.

Ondanks de goede werking van filters is niet te vermijden dat verontreinigingen in de olie terecht komen. Deze bestaan hoofdzakelijk uit het uit de buitenlucht aangezogen stof, condenszuren en fijn verdeelde kool- en metaaldeeltjes, die tezamen de samenstelling van de olie veranderen, slij-



Afb. 13 Oliepeilstok.

tage veroorzaken en door de zuurvorming het metaaloppervlak aantasten. Dit zal naarmate de verontreiniging aangroeit de beschadiging doen toenemen. Het niet tijdig verversen van de smeerolie kan daarom zeer ernstige gevolgen hebben. Door de beschadigde slecht sluitende zuigers en veren komt de olie langs de zuigerven in de verbrandingsruimte, waardoor niet alleen het olieconsumptie toeneemt, maar ook de motor ernstig vervuult.

Men tapt de smeerolie af wanneer de olie warm, dus goed vloeibaar is. Bovendien is het belangrijk om het voertuig horizontaal te plaatsen. Ten sterkste wordt afgeraden de motor met petroleum etc. door te spoelen. Het zal onmogelijk zijn alle petroleum af te tappen, zonder de pan te verwijderen; deze achtergebleven hoeveelheid zal de nieuwe olie verdunnen. Maak de vuldop goed schoon alvorens deze te verwijderen.

Filter.

Wanneer het filterelement gereinigd of vernieuwd is, moet men de motor een ogenblik laten draaien, waardoor het filter gevuld wordt; controleer daarna het oliepeil en vul zo nodig aan.



Afb. 14 Demontage smeeroliefilter.

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

Het groffilter is direct naast de tank gebouwd en moet iedere 8000 km

schoongemaakt worden. Indien nodig moet tevens de tank gespoeld worden.

De pompzeef (12 in afb. 8) behoort iedere 2000 km te worden schoongemaakt. Wanneer het bezinkselbakje van de zeef opnieuw wordt gemonteerd, verdient het aanbeveling een nieuwe pakking te gebruiken.

Het fijnfilter (afb. 7) is gemonteerd in de brandstofleiding tussen de opvoerpomp en de inspuitspuitpomp. Het behoeft heel weinig onderhoud. Na 16000 km moet het element vernieuwd worden. Hiertoe schroeft men de moer (3) 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 de pakking schoon zijn. Voer al deze werkzaamheden uit met schone handen. **Schoonmaken van dit filterelement en het oude opnieuw gebruiken mag nimmer plaats vinden.**

Aan het fijnfilter is, bij de terugvoering naar de tank, een overdrukklep gemonteerd; deze klep moet afgesteld zijn op 8—12 p.s.i. overdruk. Moeilijk starten en slecht lopen bij hoge toerentallen kunnen het gevolg zijn van een te lage openingsdruk van deze klep. Laat deze klep door Uw agent controleren en afstellen.

Lekken in de brandstofleiding.

Lekken in de brandstofleiding 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 brandstofleidingen niet te forceren bij het aandraaien.

Wanneer een wartel van een inspuitspuitleiding blijft lekken, ondanks goed aandraaien, is het mogelijk, dat een conus van een inspuitspuitleiding is gescheurd. Vernieuwing van de leiding behoort in de werkplaats te gebeuren.

Lekken aan de zuigzijde.

d.w.z. tussen brandstoftank en brandstofopvoerpomp, waardoor lucht in de leidingen binnendringt. Hierdoor ontstaat overslaan, omdat er lucht in plaats van brandstof 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 brandstof in de tank is. Controleer dit dus in de eerste plaats. Staat het niveau zo laag, dat de afzuigleiding af en toe boven de brandstof 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 brandstof aanwezig is, één of twee luchtballen gevormd hebben die oorzaak kunnen zijn van overslaan, plotseling stilstaan van de motor en van moeilijk starten. Wanneer voldoende brandstof in de tank aanwezig is en de motor tot het optreden van een storing goed gelopen heeft, is de kans groot dat lekkage in de zuigleiding is opgetreden. Men moet in dit geval alle wartels, tussen brandstoftank en brandstofpomp, goed vastzetten. Verder controleer men de afdichting van het filterbakje aan de toevoerpomp.

Ontluchten.

Wanneer ondanks alle voorzorgen toch lucht in het brandstofsysteem

komt, moet men dit ontlichten. Gewoonlijk kan dit beperkt blijven tot de lagedrukleidingen. Hiertoe gaat men als volgt te werk:

1. Draai het stopje boven aan het brandstoffijnfilter 2 slagen los (2 in afb. 7); dit stopje zit geschroefd in de bevestigingsmoer van het filterhuis. Niet de moer losdraaien. Pomp nu de brandstof op door middel van het handpompje, totdat er uitsluitend brandstof en geen lucht meer uit de opening in het stopje komt. Schroef het stopje weer vast.
2. Open de ontlichtingsstop van de inspuitpomp (10 in afb. 5). Pomp met het handpompje de brandstof op tot er geen lucht meer uit komt. Stop weer sluiten.
3. Geef nog enige slagen met het handpompje teneinde het systeem door de overdrukkelep van het CAV filter te ontlichten.

Wanneer na het ontlichten 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.

Denk er aan, dat na het gebruik het handvat van het handpompje weer vastgeschroefd wordt op het huis van het pompje.

De inspuitpomp.

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

Het asje van de membraan van de

met de pomp verenigde vacuümreguleerder moet iedere 8000 km gesmeerd worden met drie druppels olie. In de afstelling van de reguleerder mag geen wijziging worden aangebracht, daar dan de garantie vervalt. 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. Het is in dat geval gewenst, Uw motor door de DAF-agent te laten controleren en afstellen. Na iedere 48000 km verdient het aanbeveling de inspuitpomp te laten controleren en testen door een vakkundige.

De inspuitstukken.

Voor een goede werking van de dieselmotor is het een absoluut vereiste, dat de verstuivers op de juiste inspuitdruk (120 atm.) zijn afgesteld.

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

Voor controle van de inspuitdruk moet men gebruik maken van de hiertoe bestemde speciale apparatuur; zonder deze is geen service van dieselmotoren mogelijk. De uitvoering van deze werkzaamheden mag alleen worden opgedragen aan deskundigen. In ieder geval moet de inspuitdruk op geregelde tijden worden gecontroleerd, terwijl dit direct dient te geschieden wanneer de motor rookt onder normale belasting.

Het verdient 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 verstuiers en ook voor controle kunnen de werkzaamheden van de chauffeur beperkt blijven tot het verwisselen van de inspuitsstukken. De controle en afstelling zelf kan aan een hiertoe ingerichte werkplaats opgedragen worden. Voor een goede werking van de verstuiers is reinheid een eerste vereiste.

Defecte verstuiers.

Wanneer men er zeker van is, dat zich geen lucht in het brandstofsysteem bevindt, en dat de brandstof de verstuiers bereikt, terwijl toch één der verstuiers niet het karakteristieke „kraken” vertoont, dan moet deze verstuiver worden gedemonteerd. Wanneer men twijfelt, welk inspuitsstuk niet goed functioneert, dan kan men als volgt te werk gaan:

Draai bij stationnair toerental de wartels aan de verstuiers één voor één een halve slag los. Wanneer men nu de wartel van de defecte verstuiver losdraait, zal dit geen merkbare invloed op de motor uitoefenen.

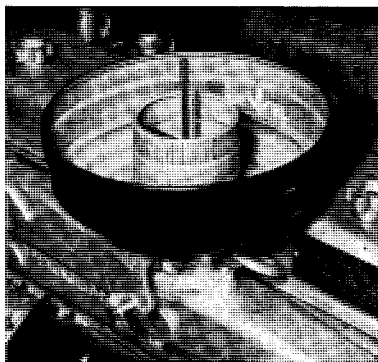
Controleer tevens de stand van het inspuitsstuk.

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

LUCHT INLAATSYSTEEM.

Het luchtfilter dient periodiek schoongemaakt te worden (iedere 2000 km). Spoel het gedeelte met de staalwolvulling goed uit in benzine en laat het drogen; ook het oliebad dient schoongemaakt te worden met benzine.

Vul daarna het oliebad met motorolie tot het aangegeven merkteken, dompel het staalwofilterelement in het oliebad en monteer het deksel.



Afb. 15 Oliepeil luchtfilter.

Maak het venturihuis schoon en maak tevens de verbinding los van vacuümleiding met reguleur en blaas deze leiding door met perslucht. Maak de verbinding van deze leiding bij het venturihuis **niet** los.

Denk er aan, de loodjes in de aanslagnokken niet te verbreken; hiermede zou de garantie voor Uw motor vervallen.



Afb. 16 Montage luchtfilterelement.

Nadat de vacuümleiding van de reguleur is verwijderd kan ook even gecontroleerd worden of het membraan in de reguleur goed is. Druk de stophefboom in de stopstand, sluit met Uw duim de opening van de vacuümaansluiting af en laat de stophefboom los. Het membraan mag niet terugkomen.

Bij verwijdering van de duim moet het membraan plotseling worden teruggedrukt door de kracht van de veer.

KOELSYSTEEM.

Het is van het grootste belang het maximale koeleffect van het koelsysteem te behouden. Spoel daarom motor en radiator twee maal per jaar door (zie bladz. 25). Denk er tevens aan dat ook de luchtstroom door de radiator verstopt kan zijn in geval van oververhitting. Blaas dan de radiator vanaf de motorzijde door met perslucht.

Thermostaat.

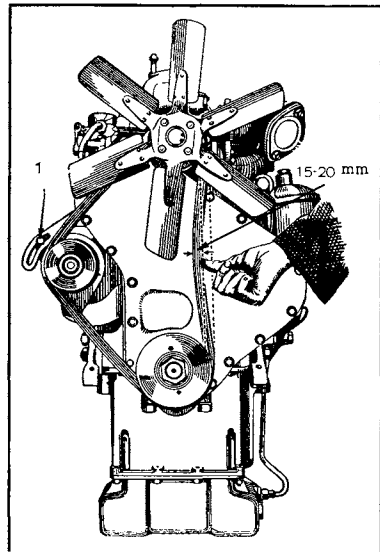
De thermostaat is achter de waterpomp gemonteerd en regelt de koelwaterstroom bij koude en warme motor. Wanneer de bedrijfstemperatuur nog niet is bereikt wordt het koelwater via een omlooppijp teruggevoerd naar de pomp. Pas na het bereiken van de bedrijfstemperatuur geeft de thermostaat de doorgang naar de radiator vrij. Het zal duidelijk zijn dat een goede werking van de thermostaat zeer belangrijk is voor een goede koeling. Een defecte thermostaat moet daarom direct vervangen worden.

Een snelle controle kan uitgevoerd worden wanneer men de motor start en de vuldop verwijdert. Kijk nu naar het water in de bovenbak van de radiator. Dit mag niet gaan stromen vóór de werktemperatuur is bereikt. Stroomt het reeds eerder of eventueel

heel helemaal niet dan is de thermostaat defect. Een nauwkeuriger controle kan uitgevoerd worden door de thermostaat in een bak met water te dompelen tezamen met een thermometer. Verhit nu het water en observeer de thermostaat. Deze moet dan beginnen te openen bij 65° C. tot 70° C. en geheel open zijn bij 80° C.

V-SNAREN.

De spanning van de V-snaren dient op geregelde tijden gecontroleerd te worden. Bij een juiste spanning moet men de snaar aan de lange zijde 15—20 mm in kunnen drukken (zie afb. 17). De spanning kan ingesteld worden door middel van de stelbout (1) in de dynamosteun na eerst de beide onderste bouten losgedraaid te hebben.



Afb. 17 Spanning V-snaar.

DYNAMO.

De dynamo moet op geregelde tijden gecontroleerd worden teneinde een

goede werking te verzekeren. Verschillende factoren zijn van invloed op de service-periode zoals stof, vuil en hoge rijsnelheden. Onder normale omstandigheden echter is een 24.000 km controle voldoende.

1. **Bedrading.** Controleer de bedrading en de isolatie op breuk of beschadiging en zorg dat alle aansluitingen schoon zijn en goed vast zitten.
2. **Collector.** Een vuile collector kan schoongemaakt worden door er gedurende het draaien, een stukje fijn schuurlinnen tegen te houden. Blaas hierna het zand uit de dynamo. In plaats van schuurlinnen kan men ook een lapje gedrenkt in benzine gebruiken. Men moet de motor dan echter **met de hand** draaien.
3. **Borstels.** Controleer of de borstels vrij in de houders kunnen bewegen. Wanneer de borstels zo

ver versleten zijn dat de borstelkabel bijna tegen de borstelhouder aanligt, moeten de borstels vervangen worden.

4. **Smering.** Smeer de 180 W dynamo iedere 2000 km. met 3 tot 5 druppels motorolie in het oliepotje op het lagerdeksel.

Indien de dynamo na deze controle nog onvoldoende werkt dient men dynamo en regelaar door een specialist te laten testen.

Stroomspanningregelaar.

Deze regelaar is door de fabriek op de juiste waarde afgesteld en verzegeld. Indien de regelaar defect is moet deze vervangen worden.

STARTMOTOR.

De startmotorcontrole komt overeen met de eerste drie punten van de dynamo. In geen geval mag men de startmotor smeren.



PERIODIEK ONDERHOUD

Zelfs het meest zorgvuldige onderhoud en de beste rijmethode kunnen niet voorkomen, dat ook de motor, 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 mede brengt voor de herstelling zelve, doch vooral ook door bedrijfsstagnatie, die misschien niet direct in geld kan worden uitgedrukt, maar waarvan de werkelijke omvang zeer belangrijk kan zijn.

Voorkom bedrijfsstagnatie, niet alleen door een goede behandeling maar ook door een periodieke controle en onderhoud.

De DAF organisatie verleent voor een goed onderhoud de speciale Service, bestaande uit een gratis technische controle van Uw motor en het gratis verrichten van de werkzaamheden voor het verversen van de olie van de motor na het afleggen van in totaal 600 km, 1400 km en 2500 km. Voor deze drie smeerbeurten behoeven alleen de gebruikte smeermiddelen te worden betaald.

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 zijn werkzaamheden heeft verricht, te willen ondertekenen. Een goede verzorging alleen gedurende de eerste 2500 km is echter niet voldoende. Ook daarna moet U niet alleen zorg dragen voor een regelmatig olie verversen, zoals dit in dit instructieboekje staat aangegeven, maar bovendien steeds in het oog houden, dat voorkomen beter is dan genezen. Controleer Uw motor dus op geregelde tijden. Hieronder volgt een globaal overzicht van de te verrichten werkzaamheden; zie tevens de door DAF uitgegeven Service couponboekjes.

DAGELIJKS:

1. Controleer het oliepeil met de peilstok en vul olie bij indien nodig.
De stand van de olie moet gehandhaafd blijven tussen de merktekens; nooit boven „Full” noch onder „Danger”.
2. Controleer de hoeveelheid water in de radiator en vul zonodig bij tot het overlooppijpje, liefst bij koude motor.
3. Controleer het brandstofpeil in de tank.

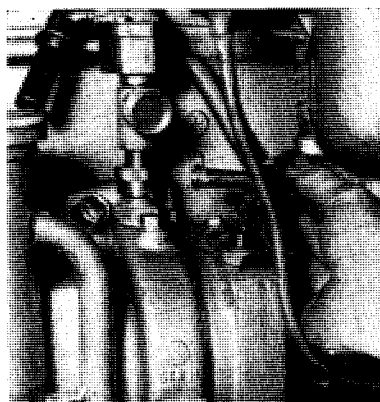
IEDERE 2000 KM:

1. Smeerolie verversen.
2. Element van smeeroliefilter reinigen.
3. Waterpomp smeren.
4. Pompzeef schoonmaken.
5. Olie in oliebad luchtfilter verversen.
6. Enige druppels olie tussen koppelingshelften en fibermeeneemschijf van koppelingen laten lopen.
7. Dynamo (180 W) smeren met motorolie.

8. Bouten en moeren van motorophangorganen natrekken.
9. Koelwaterslangverbindingen en hoedanigheid van slangen controleren.
10. Goede werking van de thermostaat en rolhoes controleren.
11. Alle pijpverbindingen controleren.
12. Controleren of er geen olie langs de bodempluggen van brandstofinspuitpomp naar buiten lekt.
13. Goede werking van de verstui-vers controleren (zie bladz. 32).
14. Werking vacuumpomp controleren.
15. De goede afdichting van de pakking van het inlaatspruitstuk controleren.
16. Werking dynamo en startmotor controleren.
17. Controleren of alle bevestigingsbouten van de startmotor, dynamo, pompen en filters goed zijn aangehaald.
18. De spanning van de V-snaar controleren; de langste zijde moet 15–20 mm ingedrukt kunnen worden.
19. De motor aan de buitenzijde geheel schoonmaken.

IEDERE 8000 KM:

1. Element smeeroliefilter vernieuwen.
2. Element brandstofgroffilter vernieuwen (indien gemonteerd).

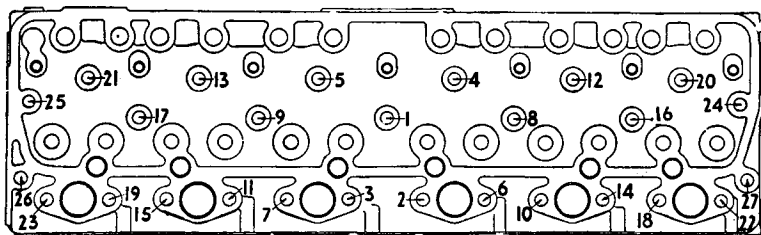


Afb. 18 Filtergaasje vacuumpomp.

3. Schroef luchtfiltertje van reguleurhuis brandstofpomp en smeermembraan met twee druppels olie. Filtertje schoonmaken.
4. Filtergaasje in vacuumpomp schoonmaken (afb. 18).

IEDERE 12000 KM:

1. Verstui-vers demonteren, reinigen en testen.
2. Aanhaalspanning cilinderkopmoeren (55–60 lbs ft) controleren; denk hierbij aan de juiste volgorde (zie afb. 19).
3. Trek de volgende moeren en bouten na:
 - a. spruitstuk bouten en moeren;
 - b. bevestigingsbouten inspuitpomp;



Afb. 19 Volgorde aanhalen moeren cilinderkop.

c. bouten van koppelingen, van vacuumpomp en inspuitspomp.

4. Speling van inlaat- en uitlaatkleppen (0,10" of 0,254 mm) bij warme motor controleren.
5. De verstuivers moeten schoongemaakt en door een vakman getest worden.

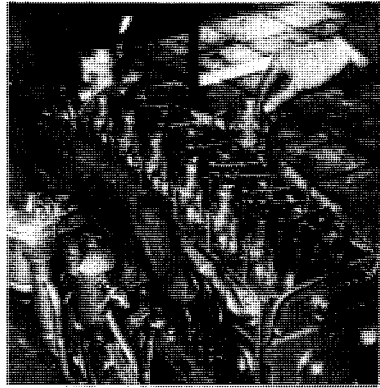
IEDERE 16000 KM:

1. Element van brandstoffijlter vernieuwen.
2. Smeeroliegroffilter in oliepan schoonmaken en bouten van flens aanzuigpijp oliepomp natrekken.

IEDERE 24000 KM:

1. Startmotor en dynamo controleren (zie bladz. 34).
2. Olietoevoer naar tuimelaars controleren.

Let erop, dat een voldoende hoeveelheid olie uit het gat boven in de tuimelaar stroomt(afb. 20).



Afb. 20 Controle olietoevoer tuimelaars.

IEDERE 48000 KM:

1. Laat door een vakkundige Uw inspuitspomp testen en vullen met motorolie ($\pm \frac{1}{4}$ liter).
2. Openings- en sluitingstijden van de kleppen controleren.

NIEUWE OF GEREVIDEERDE MOTOREN.

De olie van een nieuwe of gerevideerde motor moet ververs worden na in totaal afgelegd te hebben:

600 km, 1400 km, 2500 km, 4000 km.

Daarna volgens de normale verversingsperioden (iedere 2000 km).

Na 600 en 2500 km.

Aanhaalspanning cilinderkopmoeren controleren, bouten en moeren in- en uitlaatspruitstukken aanhalen, bouten vacuumpomp en brandstofpomp aanhalen.

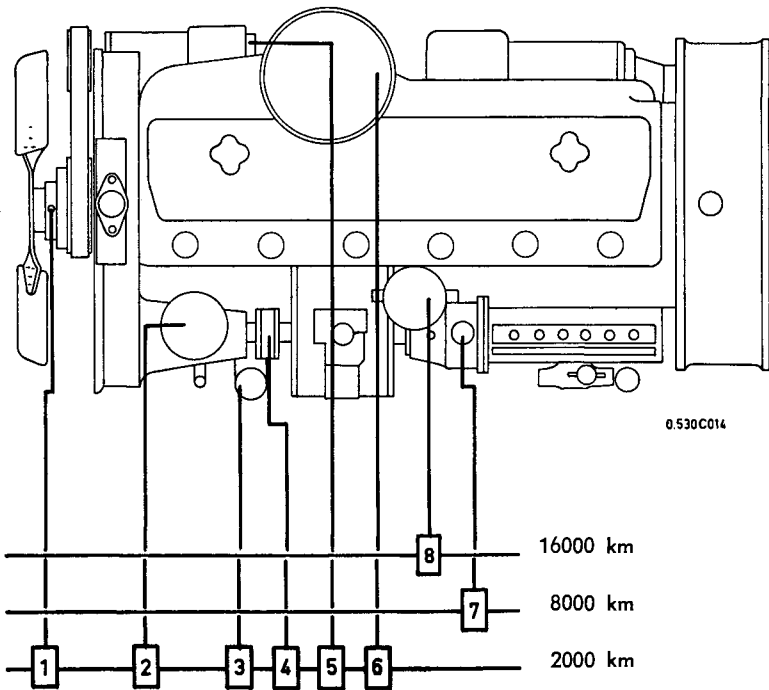
Na 2500 km.

Werking inspuitsstukken controleren.

SMEERSHEMA

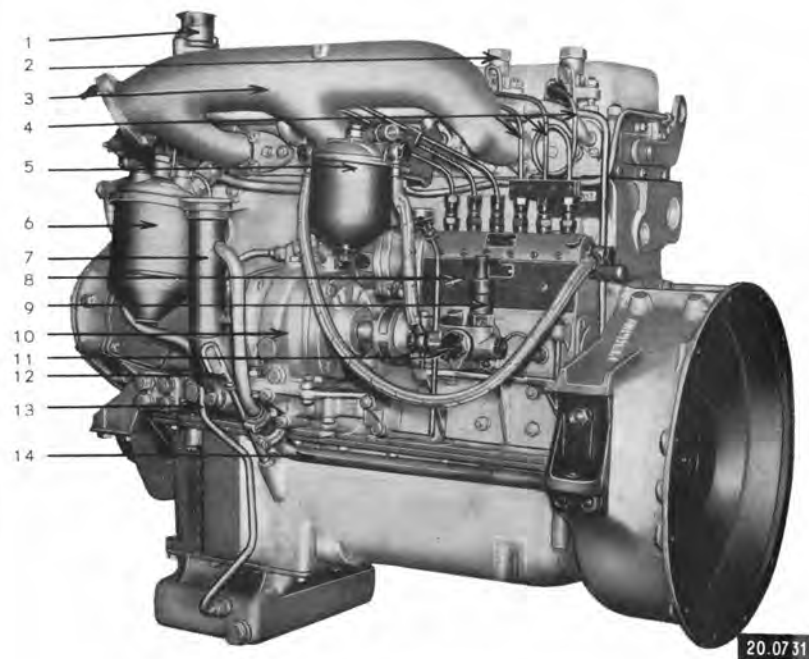
TAP WARM AF.

De brandstofpomp wordt alleen bij revisie of controle van de pomp gevuld met nieuwe motorolie (zie onder Periodiek Onderhoud: iedere 48000 km., bladzijde 37.)



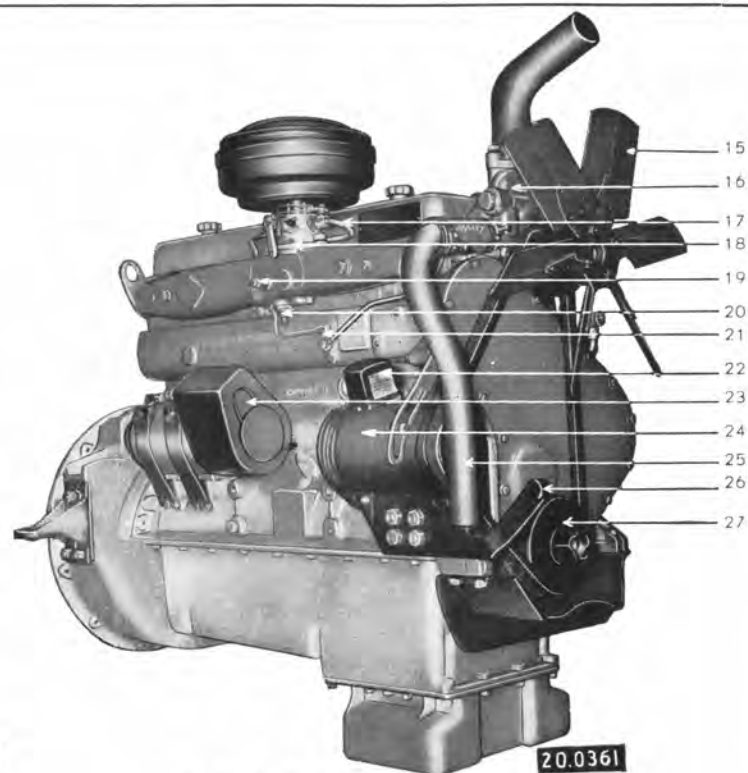
1. Waterpompas.
2. Smeerolie filter.
3. Olievuldop.
4. Koppeling.
5. Dynamo (180 W).

6. Luchtfiler.
7. As membraan reguleur.
8. Brandstoffijlfiler.



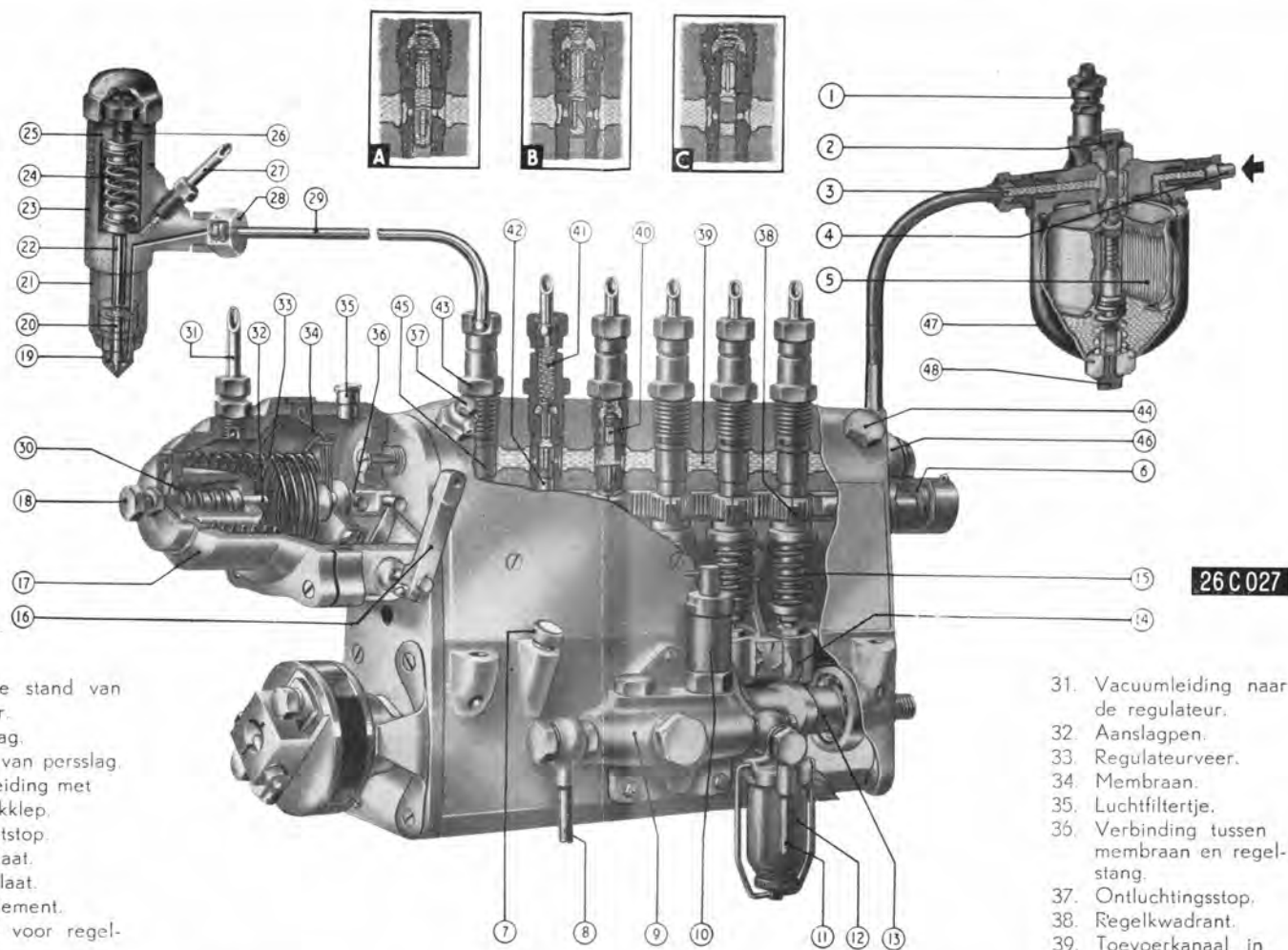
Afb. 1 Linker zijaanzicht $\frac{3}{4}$ achter.

1. Koelwaterafvoerpijp.
2. Inspuitstuk.
3. Inlaatspruitstuk.
4. Verstuiverleidingen.
5. Brandstoffijnfilter.
6. Smeeroliefilter.
7. Olievlpijp.
8. Brandstofinspuitpomp.
9. Handpompje voor ontlichten.
10. Vacuumpomp.
11. Brandstofopvoerpomp.
12. Oliepeilstok.
13. Olietoevoerleiding naar vacuumpomp.
14. Krukkast ontluhtleiding.



Afb. 2 Rechter zijaanzicht $\frac{3}{4}$ voor.

15. Ventilator.
16. Thermostaathuis.
17. Vacuumleiding naar reguleator op brandstofpomp.
18. Klephuis luchtsmoorklep.
19. Verstuiver start-inspuitinstallatie.
20. Gloeispiraal start-inspuitinstallatie.
21. Smeerolieleiding naar nokkenaslager.
22. Spanningsregelaar op 180 W dynamo.
23. Startmotor.
24. Dynamo (180 Watt).
25. Koelwatertoevoerpijp.
26. Steun as acceleratiehefboom.
27. Trillingsdemper.



26 C 027

A = Laagste stand van plunjer.
 B = Persslag.
 C = Einde van persslag.

1. Retourleiding met overdrukklep.
2. Ontluchtstop.
3. Filteruitlaat.
4. Filter inlaat.
5. Filter element.
6. Aanslag voor regelstang.
7. Oliepeilstok.
8. Brandstofuitlaat.
9. Toevoerpomp.
10. Handpompje voor ontlichten.
11. Brandstofinlaat.
12. Pompzeef.
13. Nokkenas.
14. Rol voor de nok.

15. Veer.
16. Stophefboom.
17. Regulateurhuis.
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. Lekleiding.

28. Wartelmoer voor bevestiging van de leiding aan de verstuiver.
29. Leiding naar de verstuiver.
30. Veer aanslagpen stationnair draaien.

31. Vacuumleiding naar de reguleur.
32. Aanslagpen.
33. Reguleurveer.
34. Membraan.
35. Luchtfiltertje.
36. Verbinding tussen membraan en regelstang.
37. Ontluchtungsstop.
38. Regelkwadrant.
39. Toevoerkanaal in inspuitpomp.
40. Persklep.
41. Veer persklep.
42. Pomplunjer.
43. Houder persklep.
44. Ontluchtungsstop.
45. Huls.
46. Inlaat pomp.
47. Fijnfilterkolf.
48. Aftapstop.

Afb. 8 Brandstofinspuitpomp.