

46

KROMHOUT MOTOREN FABRIEK
D. GOEDKOOP JR. N.V.

HANDLEIDING No. 80.111.

VOOR DE BEDIENING EN HET ONDERHOUD VAN
KROMHOUT MOTOR TYPE

"IS".



KROMHOUT

AMSTERDAM-N.

TEL. 60001

H A N D L E I D I N G N o . 8 0 . 1 1 1

VOOR DE BEHANDELING EN HET ONDERHOUD VAN DEN

K R O M H O U T " L S "

SNELLOPENDEN DIESELMOTOR.

-0-0-

WOORD VOORAF.

De in deze handleiding vervatte aanwijzingen voor de behandeling en het onderhoud der Kromhout snelloopende dieselmotoren kunnen het bedienend personeel van veel nut zijn, vooral wanneer dit nog geen ervaring heeft opgedaan met deze motoren. Zij zullen het personeel in staat stellen de oorzaken van verschillende optredende storingen zoo snel mogelijk op te sporen en te herstellen, reeds voordat het met de constructie en de werkingwijze van den motor vertrouwd is geworden.

In werkelijkheid zijn de machines buitengewoon eenvoudig en gemakkelijk te behandelen. Mocht deze handleiding wat omvangrijk schijnen, dan bedenke men, dat dit uitsluitend een gevolg is van het streven om alles te vermelden, wat het personeel bij mogelijkheid maar zou kunnen wenschen te vernemen.

BELANGRIJK.

Indien men onderdeelen wenscht te bestellen of inlichtingen daarover wenscht te krijgen, is het steeds noodzakelijk het motornummer op te geven om vergissingen te voorkomen. Bij telefoongesprekken over dit onderwerp verzoeken men aansluiting met onze afdeeling "Dienst".

Lees dit werkje met aandacht door. Indien alles U niet direct volkomen duidelijk is, lees het dan nog eens rustig over.

Zorg, dat fouten bij bediening of onderhoud, waartegen in deze handleiding wordt gewaarschuwd, bij U niet voorkomen.

Het is Uw eigen belang!!

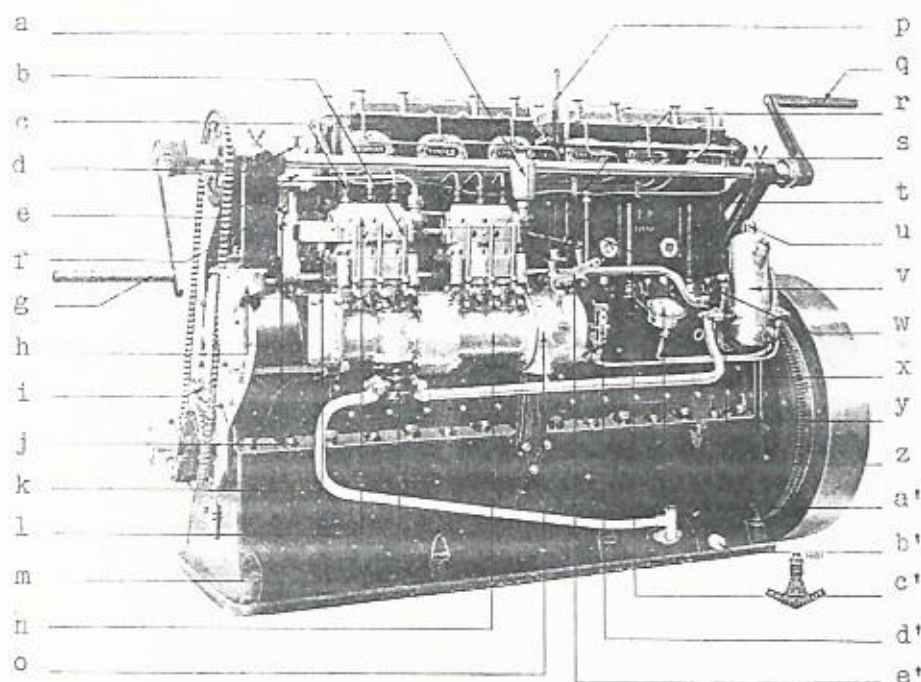


Fig. 1

ZESCYLINDER MOTOR IN STATIONNAIRE UITVOERING

- a - luchthelm
- b - handel voor verstuivercontrôle
- c - verbinding brandstofpersleiding
- d - ontluchtingsschroef
- e - brandstoffilter
- f - bezinkbak
- g - aanzetslinger
- h - smeerolievultrechter
- i - kettingspanner
- j - aftapplug van brandstoffilter
- k - drukknop voor het koud aanzetten
- l - brandstofpompen
- m - smeeroliepomp
- n - nokkenkast met brandstofpompen
- o - reguleur-kast
- p - hefboom décompressie-inrichting
- q - aanzetslinger
- r - brandstofpersleiding
- s - regelstang
- t - stelschroef voor stationnair draaien
- u - sluitmoer van smeeroliefilterkap
- v - smeeroliefilter
- w - smeerolieleiding voor het kleppenmechanisme
- x - aftapplug
- y - smeeroliedrukregelaar
- z - smeeroliepeilstok
- a' - smeeroliedrukmeter
- b' - aftapplug voor smeerolie
- c' - smeerolie-overstroomleiding
- d' - stophandel
- e' - hefboom voor toerenregeling

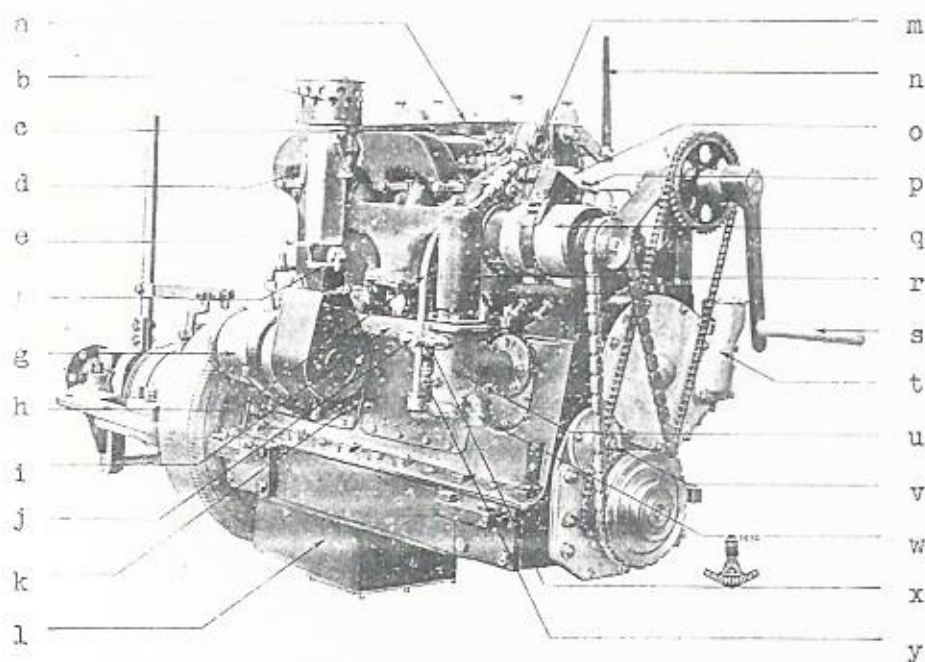


Fig. 2

VIERCILINDERMOTOR IN SCHEEPSUITVOERING

- a - leikleiding van inspuitslukken naar tweede brandstoffilter
- b - luehtfilter
- c - afsluiter voor regeling koelwatertemperatuur
- d - handel voor verdeelklep (werkstand)
- e - klep voor luehtvoorverwarmer (geopend)
- f - voorverwarmbakje
- g - startmotor
- h - koelwaterretourleiding
- i - koelwaterpersleiding
- j - veiligheid
- k - deksel voor uitnemen van zeef in ondercarter
- l - smeeroeliebak
- m - koelwaterafvoerleiding
- n - handel van décompressie-inriehing
- o - kap van brandstoffilter
- p - sluitmoer van brandstoffilterkap
- q - dynamo
- r - luehthelm
- s - aanzetslinger
- t - smeeroelievultrechter
- u - koelwaterpomp (plunjertype)
- v - kettingspanner
- w - koelwateraangleiding
- x - afteppijpje
- y - snuifkraantje

BOUW EN WERKWIJZE VAN DEN MOTOR.

1. DE WERKINGSCYCLUS.

De volledige werkingscyclus van den motor omvat 4 slagen van den zuiger of 2 geheele omwentelingen van de krukas.

Bij den eersten neergaenden zuigerslag wordt een vulling lucht in den cylinder gezogen en bij den daaropvolgenden opgaenden slag wordt deze gecomprimeerd.

Op het einde van dezen slag of even daarvoor wordt de juiste hoeveelheid brandstof in de verbrandingsruimte gespoten in den vorm van verstoven stralen lucht vermengd met gasolie; dit mengsel verbrandt onmiddellijk tengevolge van de hooge temperatuur van de sterk gecomprimeerde lucht.

De verbranding veroorzaakt een verhooging van den druk, waardoor vermogen wordt ontwikkeld, dat bij den tweeden neergaenden slag - den arbeidslag - vrijkomt.

Bij den tweeden neergaenden slag worden de verbrande gassen uitgedreven, hetgeen den werkingscyclus sluit.

2. DE ONTSTEKINGSWIJZE.

Het is welbekend, dat de temperatuur van de lucht stijgt, wanneer ze wordt samengedrukt. Wanneer de compressie een bepaalden graad heeft bereikt, is de temperatuuroptoe name van de lucht voldoende om de verstoven brandstof onmiddellijk tot ontsteking te brengen. Dit is het grondbeginsel der dieselmotoren, zooals de Kromhout IS.

Wij herhalen: de ontsteking wordt uitsluitend bewerkstelligd door de hooge temperatuur van de aangezogen en gecomprimeerde lucht. Dit geldt zoowel wanneer de motor eenmaal loopt, als bij het starten wanneer de machine koud is.

3. HET INSPUITEN VAN DE BRANDSTOF.

Het inspuiten van de brandstof in de verbrandingsruimte wordt verricht door de brandstofpompen, waarvan er één aanwezig is voor elken cylinder.

De pomp perst de brandstof door de verstuivers, welke zich boven in den cylinderkop bevinden en uitmonden in de verbrandingsruimte.

Elke benodigde hoeveelheid brandstof wordt door de pomp nauwkeurig afgemeten; de grootte van de hoeveelheid wordt automatisch bepaald en geregeld door den reguleur in overeenstemming met het vermogen, dat de motor op een zeker oogenblik moet leveren.

4. DE BRANDSTOFPOMPEN.

De brandstofpompen worden gebouwd in één of twee blokken, die zoveel pompen bevatten, als de motor cylinders heeft.

Elke pomp wordt aangedreven door een eigen nok op de brandstofnokenas en is bovendien voorzien van een handel, met behulp waarvan met de hand kan worden gepompt voor het controleeren van de inspuitsstukken. Door het handel van een bepaalde pomp te blokkeeren, hetgeen kan geschieden door de klink, welke zich onder het handel bevindt om te tuimelen, kan elke pomp afzonderlijk buiten working worden gezet. Nadrukkelijk wordt er op gewezen, dat geen olie door middel van deze handels mag worden ingespoten bij het starten.

Voorschrift voor het monteren van dubbele klepveren.

1. Demonteer de cilinderkopdeksels.
2. Demonteer alle leidingen aan de cilinderkop (ook de lucht-inlaat en de gasuitlaatpijp).
3. Trek de inpuitsstukken uit de cilinderkop.
Gebruik hiervoor uitsluitend het speciale trekgereedschap.
4. Draai de moeren van de tapeinden, waarmee de cilinderkop aan het cilinderblok bevestigd is, los en licht de cilinderkop van het blok.
5. Verwijder de splitpenen uit de klepstelen.
6. Schroef met behulp van een schroevendraaier de kleppen uit de veerschotels.
7. De extra veer wordt nu binnen de oorspronkelijke veer geplaatst en de klap wordt in de nieuwe veerschotel gedraaid.
(Let er op dat de veerschotel van de inlaatklep over de leidpen glijdt), totdat de onderkant van de gleuf in de veerschotel gelijk komt met de onderkant van het borgpennagat in de klepsteel.
(De gleuf in de veerschotel van de inlaatklep en het borgpennagat in de inlaatklepsteele zijn uit het midden aangebracht. Daar de veerschotel in de juiste stand gefixeerd is door de leidpen, kan de klap dus ook naar in 1 stand gemonteerd worden).
8. Steek nu een schroevendraaier tussen de beide veren en de veerschotel en draai hem een kwart slag om. Het borgpennetje kan nu aangebracht worden, waarbij men erop dient te letten, dat het haaks omgezette einde naar de cilinderkop wijst.
Na verwijdering van de schroevendraaier is het borgpennetje opgesloten door de binnenveer.
9. Daarna kan de cilinderkop weer gemonteerd worden, nadat de rubberen pakkingringen (GS 1.006) die met de verbindingspijpjes (GS 1.007) de koelwaterverbinding vormen tussen cilinderblok en cilinderkop, vernieuwd zijn.
Monteer hierna de inpuitsstukken, de pijpleidingen en de cilinderkopdeksels.

Verschild Kleppenmechanisme G-ES-motoren (oud en nieuw model)

	2-cylinder-unit		3-cylinder-unit	
	oud model	nieuw model	oud model	nieuw model
Start	405750/00A (2)	412551/00A (2)	405750/00A (3)	412551/00A
Ad	412552/00A (1)	414663/00A (1)	412553/00A (1)	414454/00A
Werkstroom	405805/00A (4)	409244/00A (4)	405805/00A (6)	409244/00A
Werk	405827/00A (2)	---	405827/00A (2)	---
Stop	405828/00A (2)	---	405828/00A (2)	---
Regelklep	405830/00A (2)	---	405830/00A (2)	---
Werkdruk	---	416085/00A (2)	---	416085/00A (2)
Werk	---	400689/00A (2)	---	400689/00A (2)
Werkdruk	---	KN 741-20 (2)	---	KN 741-20 (2)

De twee links geplaatste cijfer geeft het aantal onderdelen per unit aan.

De rechts geplaatste schrijft.

De 3-cyl.motor is opgebouwd uit 1x 3-cyl.unit.

" 2-cyl.motor " " 2x 2-cyl.units.

" 2-cyl.motor " " 1x 2-cyl.unit en 1x 3 cyl.unit.

" 3-cyl.motor " " 2x 3-cyl.units.

" 4-cyl.motor " " 4x 2-cyl.units.

Verschild tussen kleppen met enkele en dubbele veer

	Uitvoering met enkele veer	Uitvoering met dubbele veer	Postno. catalogus (G)
Werkdruk inlaatklep	405783/00A	405783/02B (1)	77
Werkdruk uitlaatklep	405893/00A	405893/01B (1)	78
Werkdruk (innen)	---	11-005311 (2)	79
Werkdruk (buiten)	11-005310	11-005310 (2)	75
Werkdruk	---	416657/00A (2)	75
Werkdruk	415784/00A	---	---

De twee links geplaatste cijfer geeft het aantal onderdelen per cilinder.

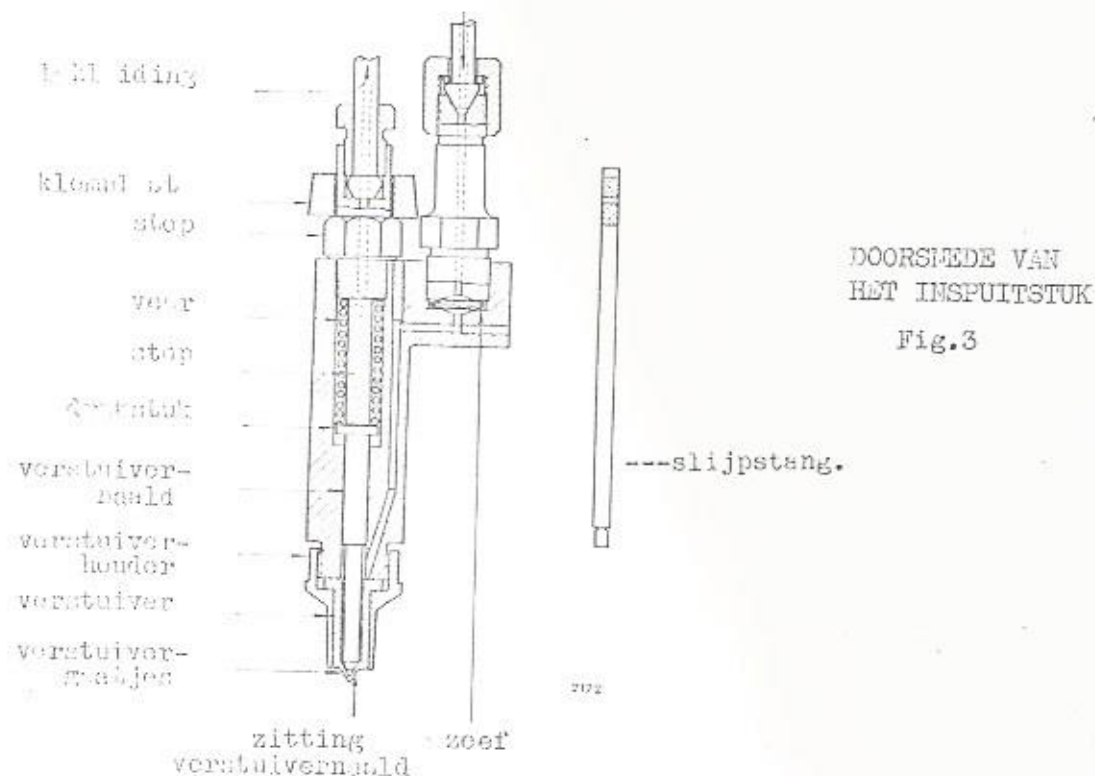
De 3-cyl.motor is opgebouwd uit 1x 3-cyl.unit.

7-7-'54 dkt.

5. DE INSPIJTSUKKEN.

Zooals men in figuur 3 op bladzijde 4 ziet, is het inspuitstuk een zeer eenvoudig en robuust onderdeel, dat opzettelijk niet verstelbaar is gemaakt, zoodat geenerlei instelling noodig is, wanneer het voor schoonmaak of inspectie uit elkaar zou zijn genomen en weer gemonteerd.

van de brandstofpomp



Men kan zeggen, dat het inspuitstuk de ziel is van den motor; zijn taak is het de nietige hoeveelheid brandstof voor elke dosis te leveren en uiterst fijn te verstuiven.

Om dit te bereiken wordt de brandstof door vier fijne gaatjes geperst, die zeer gemakkelijk zouden kunnen verstopen door elke onzuiverheid, welke zich in de brandstof zou bevinden, indien niet ruimschoots voorzorgsmaatregelen waren getroffen om dit euvel te voorkomen. Deze maatregelen worden besproken in paragraaf 7.

6. DE LEIDING DER INSPIJTSUKKEN.

Minimale hoeveelheden brandstof zullen, ondanks de meest nauwkeurige afwerking van het inspuitstuk, langs de naalden lekken; deze brandstof wordt bij elk inspuitstuk opgevangen en naar een verzamelpijp gevoerd, vanwaar ze kan worden teruggeleid naar de brandstoftank.

De terugvoering mondt uit in den tweeden brandstoffilter.

7. DE BRANDSTOFFILTERS.

In de brandstofleiding bevindt zich een tweetal filters van speciale constructie. Beide filters zijn gelijk uitgevoerd, doch één ervan is aangebracht in thermisch contact met den voorsten cilinderkop, waardoor de brandstof verwarmd en het filteren aldus vergemakkelijkt wordt.

De andere filter behoort te worden bevestigd op een zoodanige wijze, dat hij gemakkelijk te bereiken is voor inspectie en reiniging. Aangezien dit de eerste filter is, waardoor de brandstof passeert, wordt hij de eerste brandstoffilter genoemd; de tweede is die, welke zich bevindt op den voorsten cilinderkop.

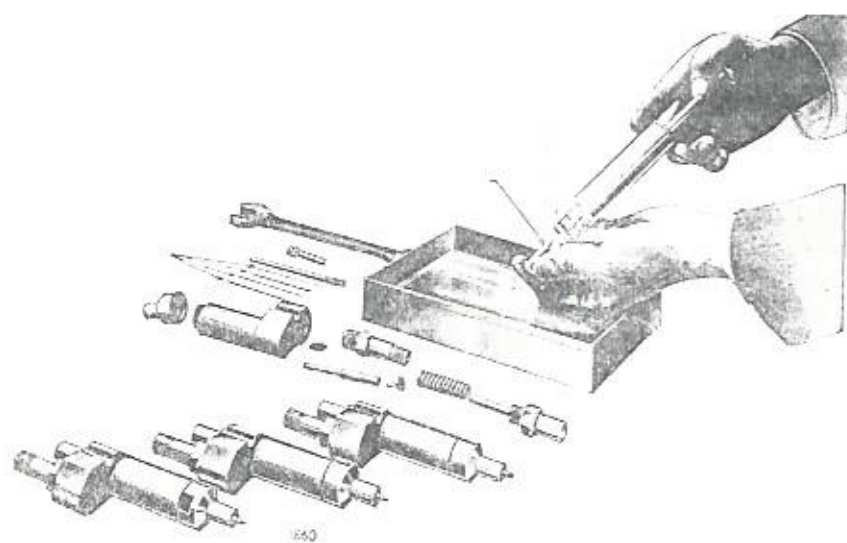


FIG. 1.

HET REINIGEN VAN EEN VERSTUIVER

de 11
motor, 2000
2 Phasen, 2000

zeven van kopergas, een binnen- en een
de bevindt zich een bezinkbak voor de onzu-
rijfslippen moet worden afgetapt.

8. DE SMERING.

De smering is
gevoerd door een is
kant van de brandst
af; wanneer de mot
en, 1000 omwentelin
afgeleverd wordt een

door een circulatie-systeem onder druk,
ze bevindt zich onder tegen de nokken-
it aangedreven van de brandstofnokkenas
werktemperatuur heeft aangenomen en
draait, wordt de olie door de pomp
af.

De olie wordt voort
zuigt de olie uit de
naar de verschillende sm

ak in het ondercarter; de pomp
de via een koeler en een filter

De filter is zoedani
te ont, zodat zo naar de
filter bevindt zich een kop
den verbonden; aan den onder
overal de klep aangebracht ten

dat alle smeerolie wordt gefil-
voerd. Aan één kant van den
et den drukmeter dient te wor-
n filter is een veerbelaste
n den oliedruk.

9. DE KOELWATERCIRCULATIE.

Een zelfaanzuigende roteeren
wordt aangedreven, zorgt voor de ei

elke van de klepnokkenas af
van het koelwater.

Motoren met radiator-koeling zij
centrifugaalpompen.

erust met een eenvoudige

Fig. 5
KOELWATERPOMP
(ZELF-AANZUGTYPE)

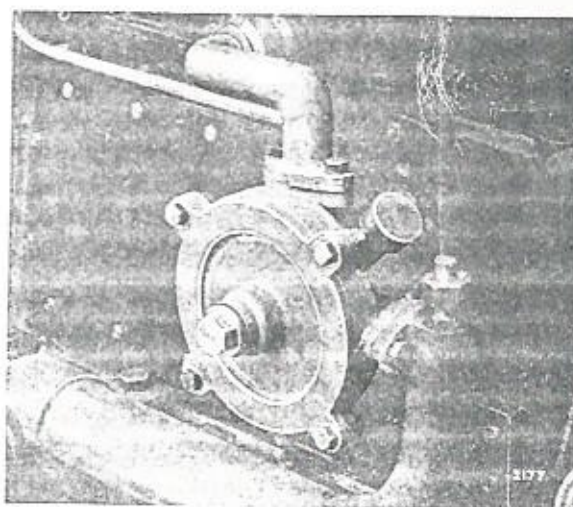


Fig. 5

10. OPRICHTINGSSTUKKEN.

Er is op gerekend, dat een elektrische startmotor en een dynamo
kunnen worden aangebracht. Scheepsmotoren kunnen bovendien worden voor-
zien van een lenspomp.

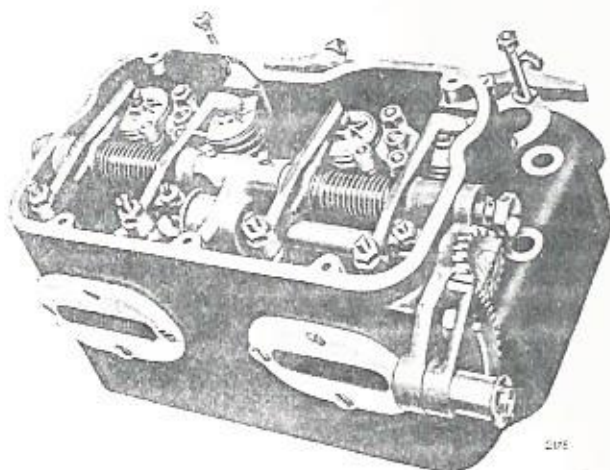
11. DE INCOMPRESSIE-INRICHTING.

Een der voornaamste kenmerken onzer motoren is, dat door middel van
een slinger met de hand kan worden gestart. De handslinger is de stan-
daarduitvoering voor alle IF-motoren, doch desgewenscht kan tegen bij-
betaling ook een elektrische startinrichting worden geleverd.

Zoals wij reeds mededeelden, wordt de ontsteking van de brandstof
uitsluitend bewerkstelligd door de compressie-temperatuur; bij ongunstige

weerstandigheden kan het aanslaan van een kouden motor worden vergemakkelijkt door het aanzuigen van warme lucht, waartoe een eenvoudige inrichting aanwezig is.

Aan het oog op den hoogen compressiegraad der dieselmotoren is het een zeer opmerkelijk feit, dat met de hand kan worden gestart; dit wordt o.m. mogelijk gemaakt door Gardner's gepatenteerde klepverstelling, waardoor ten eerste de compressie geheel wordt opgeheven gedurende de eerste periode van het handstarten en ten tweede gedurende de tweede en laatste periode de regeling van een der inlaatkleppen zoodanig wordt gewijzigd, dat ook bij langzaam draaien met de hand een maximale compressie wordt verkregen.

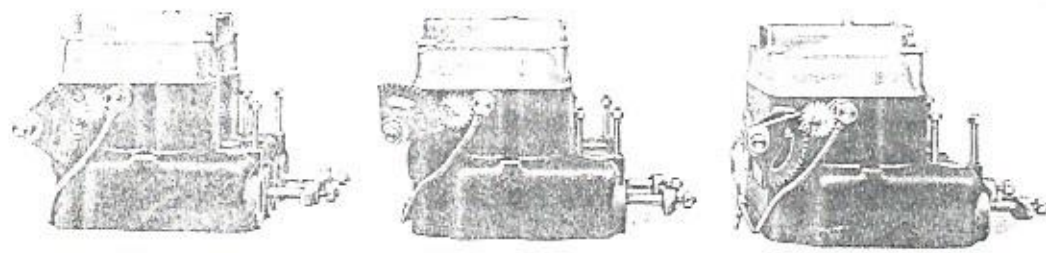


K 155

Fig. 6. CYLINDERKOP MET KLEPMECHANISME.

In het huis van de kleptuimelaars van elken cylinderkop bevindt zich een kleine nokkenas, die van buiten af door een tandsegment kan worden gedraaid en die werkt op elk der inlaatkleptuimelaars. Hierdoor wordt een der beide volgende verstellingen tot stand gebracht: 1o. de compressie wordt geheel opgeheven, doordat de inlaatkleppen van haar zittingen worden gelicht en verhinderd worden zich weer te sluiten, 2o. uitsluitend bij den voorsten cylinder (bij twee cylinders, indien de motor meer dan vier cylinders bezit) komt de inlaatklep in bedrijf (alleen in dezen eenen cylinder - resp. in deze 2 cylinders - wordt dus lucht gecompriëerd) en gelijktijdig wordt de tuimelaar zoodanig langs zijn as verschoven, dat de klep zich opent en sluit op tijdstippen, die een verhoogde compressie doen ontstaan bij langzaam draaien met de hand.

De handels, die de tandsegmenten van de kleine nokkenas van stand doen veranderen, zijn zóó aangebracht, dat zij gelijk met den aanzet-slinger kunnen worden bediend.



2175

K 156

CYLINDERKOPPEN MET DE DRIE STADIEN DER DÉCOMPRESSIE-INRICHTING. Fig. 7.

Gesamvatteerd zijn de drie standen der décompressie-inrichting:

- 1e stand: opheffing van de compressie om gemakkelijk te kunnen draaien;
 - 2e stand: verhoogde compressie in één cylinder - resp. 2 cylinders - om koud te kunnen starten;
 - 3e stand: de stand gedurende het bedrijf. Indien de motor reeds warm is, kan deze stand ook bij het starten worden gebruikt. Nadra de motor loopt, moet de décompressie-inrichting wederom in stand 3 (werkstand) worden geplaatst.
- De verschillende handelingen bij het starten worden volledig beschreven in paragraaf 22.

12. DE AANZETKNOP DER BRANDSTOFPOMPEN.

Onder aan de voorzijde van de aluminiumkast voor de aanzetinrichting, welke zich aan de brandstofpompen bevindt, is een drukknop in verticaal stand aangebracht. Door dezen knop zoover mogelijk in te drukken, beweegt de regelstang zich naar de vliegwielszijde toe en leveren de pompen een extra groote hoeveelheid brandstof voor koud starten. Nadra de motor is aangeslagen, neemt de regelstang automatisch haar normalen stand weer in en kunnen de pompen geen overmatig groote hoeveelheden brandstof meer leveren.

Van dezen drukknop mag alleen bij het aanzetten van een kouden motor gebruik worden gemaakt; indien men den knop bij loopenden motor indrukt of vastzet is het mogelijk, dat de pompen meer brandstof leveren dan de motor kan verwerken en bestaat er gevaar voor ernstige beschadiging.

13. DE TOERENREGELING.

De motor staat voortdurend onder volledige contrôle van den reguleur. Wijziging van het toerental heeft plaats door meer of minder spannen van de reguleurveer. Bij stationnaire motoren geschiedt dit door middel van een regelschroef, bij andere uitvoeringen door een hefboom-inrichting.

VOORBEREIDINGEN VOOR HET AANZETTEN.

14. SMEROLIE VULLEN.

Het carter wordt gevuld door den vultrechter vóór aan de brandstofpompszijde. Alvorens de motor voor het eerst wordt aangeslagen, moeten de zuigleiding van de smeroliepomp (van de pomp naar den smeroliebak van het carter) en de filter met olie worden gevuld. De zuigleiding vult men door het stopje naast de pomp, den filter door de opening aan de bovenzijde, die door een stop met vierkanten kop wordt gesloten. Torn vervolgens den motor met de hand (met de regelstang van de brandstofpomp op "stop"), totdat de drukmeter begint aan te wijzen.

15. HET OLIENIVEL.

Het carter moet worden gevuld, totdat het bovenste merkteeken van den peilstok is bereikt. Deze peilstok bevindt zich achter aan de brandstofpompszijde en steekt door een gat in het carter tot in den oliebak.

Om het peil nauwkeurig te controleren, moet de peilstok eerst worden uitgenomen en drooggeveegd, waarna men den peilstok opnieuw in het gat steekt. Men haalt den peilstok er dan weer uit en kan daarop den oliestand aflezen. Men peilt op de volgende wijze, nadat de olie tijd heeft gehad om bij te zakkén (minstens 10 minuten na het stoppen van den motor).

16. DE GESCHIKTE SMOEROLIE.

De geschikte smeerolie kan worden geleverd door iederen vertrouwden leverancier en moet ongeveer de volgende viscositeiten bezitten, uitgedrukt in graden Engler:

bij 20° C -	42
" 50° C -	8
" 100° C -	1.95 (SAE 30).

Bij motoren, die met de hand moeten worden aangeslagen, verdient het aanbeveling om bij vriezend weer een dünnere olie te gebruiken, nl. met een viscositeit van ca. 30° E bij 20° C (SAE 20).

Bij zeer warm weer kan zonder bezwaar een dikkere olie worden gebruikt, b.v. viscositeit ca. 60° E bij 20° C (SAE 40). Men raadplege ook paragraaf 31.

17. DE SMOEROLIEDRUK.

De drukmeter mag niet minder aanwijzen dan 3,2 atm., wanneer de motor na starten in koud en toestand ongeveer 1000 o.m.w./min. draait. De pomp heeft 10 - 15 sec. nodig om de leidingen en den filter te vullen. Gedurende dit tijtsverloop zal de meter dus geen druk aanwijzen. Geeft de meter na ca. 30 seconden nog geen druk aan, dan moet de motor worden gestopt en de oorzaak opgespoord.

18. DE KOELWATERPOMP.

Zie toe, dat de vetpot van de koelwaterpomp geheel is gevuld met licht mineraal vet en draai de kap van den pot dagelijks een halven slag aan.

19. DE BRANDSTOFOLIE.

Onderstaand volgt een tweetal analyses van soorten brandstofolie, die zich kenmerken door een bijzondere geschiktheid voor onze motoren:

	Gasolie	Dieselolie
soortelijk gewicht bij 15° C	0.85	0.88
distillatieproef: aanvangs-kookpunt . .	195° C	215° C
10% bij	220° C	250° C
40% bij	270° C	310° C
70% bij	310° C	360° C
vlampunt (Pensky-Martens)	75° C	82° C
zwavelgehalte	max. 0.5%	max. 0.75%
hard asfalt	max. 0.05%	max. 0.1%
onlinpunt	min. 60° C	min. 60° C
viscositeit bij 20° C	1.8° E	2.8° C
verbrandingswaarde	10.800 cal.	10.650 cal.

Bedrukkelijk wijzen wij er op, dat deze cijfers niet bedoeld zijn als voorschrift, doch als gemiddelde waarden voor hen, die er belang in stellen. Zij hechten slechts zeer beperkte waarde aan dergelijke analyses, zangezien zij niet doorslaggevend zijn voor het gedrag van de brandstof in den motor.

Van veel meer belang dan eenige andere hoedanigheid is de zuiverheid der brandstof, d.w.z. afwezigheid van vaste verontreinigingen en water. Men wake er daarom steeds voor, dat de brandstof niet verontreinigd is of kan worden.

Het brandstof, die in vaten wordt betrokken, eenige dagen gelegenheid tot beruiken door het vat stil te laten liggen en daarna voorzichtig af te pumpen of te schenken! Filtreer de brandstof zoo mogelijk vóór inbedrukking; bij aanwezigheid van een doeltreffende filterinstallatie daartoe (dit zeer weinig kostbaar behoort te wezen) brengt dit geringe moeite en kosten met zich mee.

20. HET ONTLUCHTEN VAN HET BRANDSTOFFSYSTEEM.

Bij een nieuwe installatie is het noodzakelijk - na losnemen van de leidingen om eenigerlei reden zeer wenschelijk - een overvloedige hoeveelheid brandstof door de leidingen te persen, zoodat vreemde bestanddeelen en lucht worden verwijderd. Te dien einde handelt men als volgt:

1. draai de ontluchtingschroefjes op de brandstofpompen los en zorg dat gasolie toestroomt, totdat de uitstroomende brandstof geen spoor van luchtballen meer vertoont; het systeem is dan lucht vrij gemaakt tot en met de brandstofpersen, waarvan de schroefjes nu weer worden vastgedraaid.

2. beweeg achtereenvolgens het handel van elk der pompen, totdat het elastische gevoel, voorheen aanwezig, verdwenen is; d.w.z. totdat een "massief gevoel" begint te treden en men de verstuivers hoort "kruken".

Het ontluchten is dan beëindigd.

ATTENTIE! Het doel van de laatste handeling is, de lucht uit de persleidingen te verdrijven; elke slag van het handel voert iets van de ingesloten lucht door den verstuiver in den cylinder. Zoodra het laatste spoor lucht is verdwenen, wordt de weerstand van het handel plotseling "massief"; het is van belang om met de beweging der handels onmiddellijk op te houden, zoodra het "massieve gevoel" optreedt en het "kruken" der verstuivers waarneembaar wordt, aangezien anders een schadelijke hoeveelheid brandstof in de cylinders zou worden gepompt.

21. DE VERBINDINGEN DER PERSLEIDINGEN.

Nadat vorengenoemde handelingen zijn verricht, overtuige men zich nog, of de verbindingen der persleidingen dicht zijn, vooral aan de zijde der inspuitsstukken; brandstof, die hier zou ontsnappen, zou nl. in het carter terecht kunnen komen en daar de smeerolie verdunnen. Een en ander geldt eveneens voor de afvoerleidingen der inspuitsstukken.

Het is eenvoudig dit te controleren; men hoeft daartoe niets anders te doen dan de deksels van de klepkamers een voor een af te nemen, terwijl de motor loopt, en genoemde verbindingen even af te vegen. Indien een lek aanwezig is, blijkt dit onmiddellijk.

STARTEN MET KOUDEN MOTOR.

22. DE AANBEVOLEN WIJZE VAN HANDELEN VOOR AANZETTEN MET DE HAND.

De aanbevolen manier van aanzetten met de hand van een "steenkouden" motor is de volgende:

- a. Draai het stophandel in den werkstand, dat is de stand, waarbij de regelstang zich naar de vliegwielszijde beweegt.
- b. Druk den aanzetknop bij de brandstofpompen zoover mogelijk omhoog; hierdoor wordt de regelstang nog verder naar het vlieg wiel toe bewogen, waardoor tijdelijk grootere hoeveelheden brandstof aan den motor worden toegevoerd. Indien de stang wat traag werkt,

- d. Draai de verbindingsstang met den reguleteur. Hij wordt automatisch buiten werking gesteld, zoodra de verbindingsstang de werking van de decompressie-inrichting in de compressie); de motor kan dan zeer gemakkelijk starten.
- e. Open de voorverwarmbakje in de zuigleiding in den start-stand (het klepje draait naar de motor toe).
- f. Giet een weinig olie in het voorverwarmbakje en steek de motor aan.
- g. Draai krachtig de draaisnelheid in de compressie in de stand 2 (maximum draaisnelheid); de eerste cylinder zal beginnen te werken.
- h. Draai daarna de draaisnelheid in de stand 3 (werkstand); alle cylinders vangen dan te werken.
- i. Zet de verdeelklep in de stand 2 (het klepje van de zuigleiding in den werkstand (het klepje draait naar de klep boven het voorverwarmbakje).

OLSEN-KINGS: Voor het E. later na de zesde handeling om
de een of andere reden nog niet
doordat het vrijgeviel onvoldoende
heen te drijven, moet een volgend
een herhaling der handelingen M.
samen geslagen, waarschijnlijk
wie bezat om door de compressie
te om aan te zetten bestaan uit

Men kan het voorkomen, dat onmiddellijk na het oopenblik de inlaatklep van den voorsten cylinder open slaat, in welk geval de tuimelaar onder den druk van de klepveer staat en de veer op de tuimelaar bijgevolg niet in staat is den tuimelaar in zijn werktand te schuiven, waardoor de compressie van dezen cylinder niet kan worden organezen. Het is dus noodig den tuimelaar te bevrijden door het handiel even haan en weer te halen, tot dat de tuimelaar vrijkomt. In dit niet het geval, dan draait men - terwijl het segment in stand 3 blijft staan - het vliegwiel krachtig tegen de compressie in en late/het terugspringen; de tuimelaar komt dan vrij en zal in zijn werktand vallen.

Ook van den cilinder kan de compressie nu worden opgeheven en het aanzetten worden herhaald door de handelingen e en f nog eens te verrichten. De hier genoemde seculloop van omstandigheden komt slechts zelden voor. Een bestudeering van de klapaandrijving zal het in deze paragraaf beschrevene ongewildfeld duidelijk maken.

DE AANLEKKING DER BRANSTOFFEN OP STEEL.

ATTENTIE! Onder geen omstandigheid mag de aanzetknop der brandstofpompen worden gebruikt voor enig ander doel dan voor het aanzetten, daar er anders gevaar bestaat voor ernstige beschadiging.

STARTED LEFT WARMER MOTOR.

23. HET AANFERTIGEN VAN EEN KLASSE UIT EENEN REKTE DEEL VAN DE HAND.

Wanneer de motor warm is bij het starten, is het niet noodig een extra hoeveelheid brandstof te geven of de inrichting voor maximum compressie te gebruiken. De aanbevelingen beperken zich dan dus tot de volgende:

1. draai het stophandiel in den werkstand, zooals beschreven in paragraaf 22 onder a;
2. zet de beide bandsegmenten in stand 1 (opheffing der compressie);
3. draai krachtig aan den slinger of zet de segmenten in stand 3 (werkstand); zoodra voldoende draaisnelheid verkregen is, zet de motor aanslaan.

IN KOUDE OF WARMEN MOTOR.

24. ELECTRISCHE START.

Wanneer de elektrische startinstallatie is uitgerust, behoort de inrichting voor wijziging der compressie en voorverwarming niet te worden gebruikt; het is het wenschelijk extra hoeveelheden brandstof te geven, indien de motor "slepenkoud" is. De starthandelingen beperken zich dus tot:

1. Breng het stelsel in werkstand, zooals gezegd in paragraaf 22 onder 1.
2. Controleer of de motor zich in stand 3 (werkstand) bevindt;
3. Druk den aanzetknop op de brandstofpompen omhoog (indien de motor koud is);
4. Druk den startknop op de eerste of tweede compressie; zal de motor starten.

25. HET TEMPO VAN REGEREN.

25. CONTROLE.

Controleer of de koelwater- en de oliepomp haar werk verrichten en of de drukmeter van de laatste wellicht minder dan 3,2 atmosfeer aangeeft bij 1000 omw/min. Zou dit het geval zijn, stop dan en stel een onderzoek in.

26. HET TEMPO VAN REGEREN.

De motor is in staat onmiddellijk vrijwel zijn volle vermogen te leveren. Ieder, die technisch gevoel bezit, zal evenwel begrijpen, dat het aanbeveling verdient, den motor niet in sneller tempo te belasten dan de omstandigheden noodzakelijk maken; de inwendige deelen krijgen dan gelegenheid om regelmatig door te warmen en dus ook regelmatig uit te zetten. Dit geldt vooral, wanneer met koude motor wordt gestart.

Een dergelijke handelwijze is ook aanbevelenswaardig, omdat men alleen dan verzekerd is van een volledige circulatie van de smeerolie, vóórdat de volle belasting optreedt.

27. IEEGLOOP.

Het is af te raden, een motor langen tijd achtereen onbelast te laten draaien.

HET STOPPEN VAN DEN MOTOR.

28. HOE TE STOPPEN.

Breng het stophandiel in zodanigen stand, dat de regelstang zoover mogelijk in de richting van het vliegwiél af wordt bewogen. In dezen stand leveren de brandstofpompen geen olie meer en zal de motor dus stoppen.

A T T E N T I E ! In geen geval stoppe men den motor door afsluiten van den brandstoftoevoer, aangezien hierbij de brandstofleidingen koud worden gelidigd en het gehele brandstofsysteem opnieuw zou moeten worden ontvlucht, alvorens men weer zou kunnen starten.

29. SLUITEN VAN DEN BRANDSTOFTOEVOER.

Sluiten van den brandstoftoevoer, wanneer de motor stilstaat, is overbodig en zelfs af te raden.

ALGEMEENE MAATREGELEN EN ONDERHOUD.

30. HET HETEN VAN A RIJSTI SMIERING.

De smering van elke machine met inwendige verbranding is van zoo eminent belang, dat wij den gebruikers onzer motoren met den meesten nadruk wijzen op de noodzakelijkheid, onderstaande aanwijzingen en raadgevingen strikt op te volgen.

31. DE GESCHIKTE SMEEROLIE.

De geschikte smeerolie, zooals omschreven in paragraaf 16, kan door elke te goeder naam en faam bekend staende firma worden gelovd; zij moet ongeveer de viscositeitscijfers bezitten, die in genoemde paragraaf worden aangegeven. Verder moet de olie vrij zijn van asfalt en van schadelijke hoeveelheden zure bestanddeelen en organische vetten.

GEWIK VAN MIETWAARDIGE OF ONGESCHIKTE SMEEROLIE HEEFT DE MEEST MANDIGE GEVOLGEN EN VERHOORZAAMT OF ZIJN MINST EEN STERKERE SLIJTAGE DAN NORMAAL MET GOEDE OLIE HET GEVAL IS.

On verband met het feit, dat de smeerolie in onze motoren slechts met kleine tussenpoozen behoeft te worden ververscht, is gebruik van olie met grooten weerstand tegen oxydatie (grote stabiliteit) verisch.

IEDRUKKELIK WIJZEN WIJ ER OP, DAT HET VOLDOEN AAN BOVENOMSCHREVEN EISENEN NOG OFENSZINS EEN ADOINDE WAARBOG IS, DAT EEN ONBEKENDE SMEEROLIESOORT IN ALLE OPZICHTEN VOLDOENING ZAL SCHENKEN; DE KWALITEIT VAN SMEEROLIE IS ARIANKELIJK VAN ZOVELE FACTOREN, DIE NIET OF ZEER MOEILIK ZIJN TE BEPALEN, DAT DE WAARDE VAN EEN OLIESOORT SLECHTS DOOR PRACTISCH GEWIK DEFINITIEF KAN RIJKEN.

32. HET SMIERSYSTEEM.

Het smeersysteem is zoodanig uitgevoerd, dat alle werkende deelen van den motor automatisch worden gesmeerd door den circulatiestroom, welke wordt onderhouden door de tandwielpompe; deze pompe wordt aangedreven door schroefwielen van de brandstofnokkenas af.

De olie wordt verzameld in een bak in het ondercarter. Het uiteinde van de zuigleiding van de oliepompe wordt beschermd door een koper-gazen zeef, welke slechts met groote tussenpoozen behoeft te worden schoongemaakt. Onder normale omstandigheden en wanneer redelijke voorzorgen worden getroffen, behoeft deze zeef slechts na elke 1500 bedrijfsuren te worden gereinigt; zie par. 40.

De olie wordt door de pompe via een koeler geperst naar den druk-regelaar en den filter. Vervolgens wordt de olie geperst naar de voedingsleidingen van de hoofdligers; zij bereikt achtereenvolgens de krukstelen en de lagers der zuigerpennen door kanalen, die in de kruk-as en de drijfstaten zijn geboord. Door hetzelfde systeem wordt de olie onder druk gevoerd naar het klepmechanisme in de cylinderkoppen.

Het oliesurplus, dat door de overstroomklep van den drukregelaar wordt doorgelaten, wordt afzonderlijk geleid naar den regelaar; naar de nokken der brandstofpompen en de distributiewielen en -ketting.

De afstelling van den drukregelaar moet elke 1500 bedrijfsuren worden gecontroleerd en zij moet zoodanig zijn, dat bij in d r a a i e n v a n d e s t e l s c h r o e f nog een hogere oliedruk verkregen kan worden. Men is dan verzekerd van de goede smering van bovengenoemde deelen.

De overstroom-olieleiding bevindt zich uitwendig aan de zijde der brandstofpompen; zij loopt van den drukregelaar langs de onderzijde der cylindere naar de kettingkast aan de voorzijde; zie verder par. 36.

33. DE SMEEROLIEFILTER.

De smeeroliefilter bevindt zich aan de brandstofpompzijde van den motor, aan den kant van het vliegwiel. Hij is van een zeer eenvoudige, maar toch volkomen doeltreffende constructie: in een verticalen cylinder bevindt zich een speciaal filtergasm, dat onmiddellijk kan worden uitgenomen, nadat de kap is verwijderd; deze laatste wordt door één meer op haar plaats gehouden. In den voet van het apparaat bevindt zich een bezinkbak, waarin zich de door den filter tegengehouden verontreinigingen verzamelen en die van tijd tot tijd moeten worden verwijderd door een daartoe aangebrachte plug.

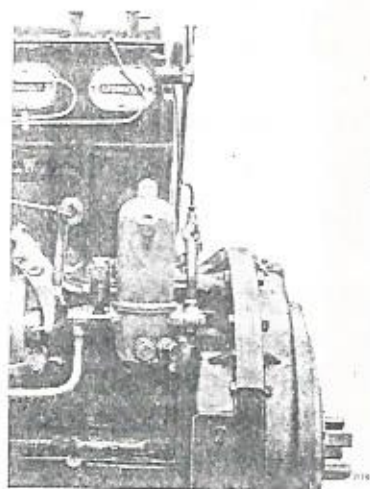


Fig. 8. DE SMEEROLIEFILTER.

Alle onder druk circuleerende smeerolie passeert dezen filter, alvorens ze haar taak verricht. HET IS DUS VAN HET GROOTSTE BELANG DEN FILTER SCHOON TE HOUDEN, ZOOGAJS IN DE VOLGENDE PARAGRAAF WORDT AANGEGEVEN.

34. HET REINIGEN VAN DEN FILTER.

Het is een vereischte, den filter na elke 100 bedrijfsuren te reinigen. Men draait daartoe in de eerste plaats de plug van den bezinkbak los en tapte de opgehoopte onreinigheden af. Vervolgens verwijdert men de kap en neemt men het gas uit, dat in zuivere petroleum of gasolie zorgvuldig wordt gereinigd.

35. HERMONTAGE VAN DEN FILTER.

Het verdient aanbeveling, de kap bij hermontage van den filter eenige malen heen en weer te draaien over den pasrand; er bestaat dan de minste kans, dat er vreemde bestanddeelen tusschen blijven, die een lek zouden kunnen veroorzaken. Ook is het raadzaam, den filter met zuivere olie te vullen door de opening aan de bovenzijde, die door een stop met vierkanten kop wordt gesloten.

36. DE OVERSTROOMKLEP.

De taak van den drukregelaar is, den oliedruk van het smeersysteem binnen zekere grenzen constant te houden. Hij bestaat uit een veerbelaste klep.

De spanning van de veer wordt geregeld door een stelschroef. Men zal begrijpen, dat verstelling van de voerspanning verandering tenvoolge heeft van den druk, waarbij de klep het oliesurplus laat ontsnappen naar de overstroombleiding, welke in paragraaf 32 wordt beschreven.

De stelschroef wordt bij de beproeving ingesteld op een druk van 3,2 atmosfeer bij circa 1000 omw/min. en olie van ca. 55° C. Wij merken althans op, dat onder normale omstandigheden en wanneer de motor zijn werk verricht in een open ruimte, de olie in den bak een zoo hooge temperatuur als 55° C niet bereikt, als gevolg waarvan een druk wordt aangehouden van ongeveer 3,5 atm. Wanneer de overstroomklep om eenigerlei reden is uitgeengnomen, moet zij derhalve worden afgesteld op een druk van 4,0 atm., wanneer de motor geheel is doorgewarmd en bij gemiddelde belasting.

Een laatste wijziging betreffende den stand van de stelschroef vormt het aantal gangen, waarmede de draad van de schroef boven de zeskante moer uitsteekt; dit aantal moet natuurlijk vóór demontage worden geteld.

Onder geen omstandigheden mag de motor worden gelopen, indien de oliedruk minder dan 1,75 atmosfeer bedraagt.

TRACHT NIET IER SMEEROLIEDRUK OP TE VOEREN DOOR VASTZETTEN VAN DE OVERSTROOMKLEP (te ver indraaien van de stelschroef), aangezien het distributiesysteem dan geen olie ontvangt. Elke 1500 uur dient daartoe de afstelling van de overstroomklep gecontroleerd te worden. De afstelling van de overstroomklep moet als volgt worden uitgevoerd:

1. Laat den motor op zijn normale toerental draaien en zorg, dat de smeerolie de normale bedrijfstemperatuur bereikt.
2. Draai de stelschroef in, totdat de smeeroliedruk niet meer oploopt en lees den druk af. De overstroomklep is nu geheel gesloten.
3. Draai nu de stelschroef terug, totdat de druk ca. 0,3 kg/cm² is gezakt. Men weet nu zeker, dat de overstroomklep is gelicht en de reguleur en het distributie-mechanisme worden gesmeerd. Stel den druk nooit hooger af dan 3,5 kg/cm².

37. TE LAGE OLIEDRUK; MOGELIJKE OORZAKEN.

Te lage oliedruk kan de volgende oorzaken hebben:

1. de filter is vervuld en moet worden schoongemaakt;
2. de overstroomklep blijft hangen, door de aanwezigheid van verontreinigingen op de zitting;
3. de veer van de overstroomklep is gebroken;
4. door lekken van brandstofperspijpen is brandstof in de krukkest gekomen;
5. de olievoorraad is ontoereikend;
6. ergens is een olieleiding gebroken.

38. HET ONDERVANGEN VAN TE LAGEN SMEEROLIEDRUK.

Ter ondervanging van bovengenoemde euvelen handele men als volgt:

1. Demonteer den filter en reinig dezen, zooals beschreven in de paragrafen 34 en 35.
2. Indien vreemde bestanddeelen het volkomen sluiten van de overstroomklep verhinderen, is dit gewoonlijk merkbaar, doordat de drukmeter normalen druk aangeeft, wanneer de motor op vol toerental loopt, doch te lage druk bij geringe snelheid.

3. Het is een lichte tik tegen het huis van den regelaar voldoende om de verstopping te verwijderen; is dit niet het geval, dan moet de klap worden uitgenomen, schoongemaakt en weer op haar plaats gebracht, waarna de juiste voerdruk weer moet worden ingesteld, zooals beschreven in paragraaf 36.
4. Het oliepeil mag nooit dalen onder het onderste merkteeken van het peilstokje; evenmin mag het boven het bovenste merkteeken uitkomen; zie paragraaf 15.

39. VERVERSCHING VAN DE SMEEROLIE.

Het verdient aanbeveling, het ondercarter minstens na elke 200 à 300 bedrijfsuren (bij ééncylindermotoren na elke 600 bedrijfsuren) volledig af te tappen en met verse olie te vullen. Een doe dit, wanneer de olie warm en dun vloeibaar is.

Het is niet juist om den oliebak door te spoelen met petroleum, aangezien daardoor eventueel aanwezige schadelijke bestanddeelen in be-rooring worden gebracht en in het smeersysteem kunnen geraken.

ATTENTIE! Bovenstaande ververschingsperiode is gebaseerd op sme-ring met prima olie van groote stabiliteit (zie paragraaf 31); wordt dergelijke olie echter niet gebruikt, dan dient aanmerkelijk veelvuldiger te worden ververscht (afhankelijk van de kwaliteit der olie).

40. VERWIJDERING EN REINIGING VAN DE ZEEF IN HET ONDERCARTER.

Het verdient aanbeveling minstens na elke 1500 bedrijfsuren de zeef in het ondercarter te reinigen.

Verwijder daartoe het voorste carterdeksel onder de brandstofpomp; de zeef, die door een spiraalveer op haar plaats wordt gehouden, kan dan met de hand naar buiten worden gebracht (zie fig. 9).

oliepeilstaaf

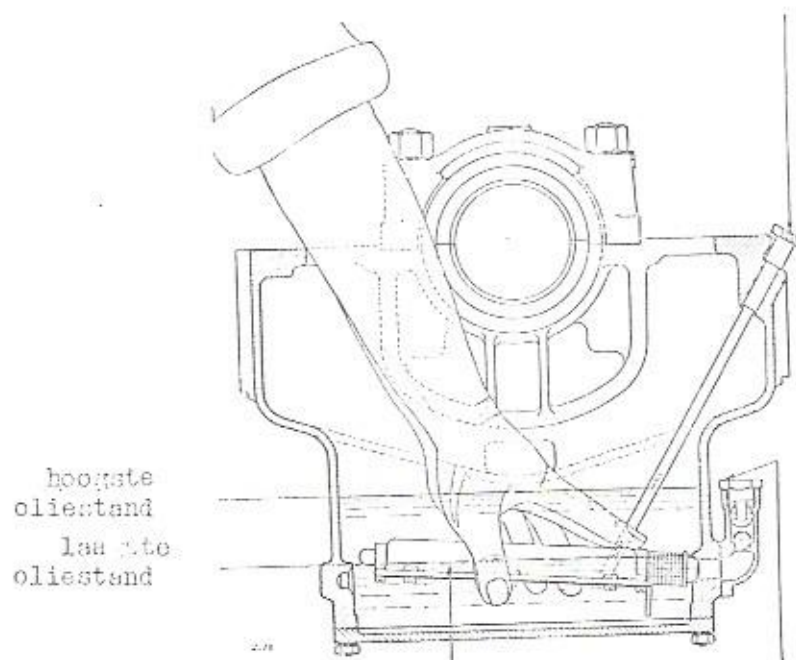


Fig. 9
DE ZEEF IN HET
ONDERCARTER

smeeroliefilter

terugslagklep

Onderaan de smeeroлиеzuigleiding, welke loopt van het ondercarter af naar de smeeroлие-circulatiepomp onder de brandstofnokkenkast, is een terugsloegklep aangebracht, welke dient om te voorkomen, dat bij het stoppen van den motor de door de smeeroлиеpomp opgezogen smeeroлие terugloopt in het smeeroлиereservoir van het ondercarter. Indien de zuigleiding vol smeeroлие blijft staan, zal de pomp na het starten direct olie opzuigen en naar de verschillende smeerpunten voeren.

41. HET JUISTE OLIEPEIL.

HET JUISTE OLIEPEIL WORDT AANGEWEEZEN DOOR HET PEILSTOKJE, DAT HET LAAGSTE ZOOWEL ALS HET HOOGSTE PEIL AANGEEFT, WAARBIJ DE MOTOR VEILIG LAN VAERT. HET CARTER MOET TOT HET HOOGSTE PEIL WORDEN GEVULD EN DIT IS OOK HET PEIL, DAT STEEDS ZOOVEEL MOGELIJK MOET WORDEN GEHANDHAAFD.

DE CONTROLE VAN HET OLIEPEIL WORDT BESCHREVEN IN PARAGRAAF 15.

42. DE SMEEROЛИE-VULTRECHTER.

De smeeroлие-vultrechter bevindt zich op het distributiedeksel aan dezelfde zijde als de brandstofpompen; door de vulopening, die door kopergasen wordt beschermd, loopt de olie van den trechter naar den oliebak.

43. DE BRANDSTOFFILTERS.

Elke motor is uitgerust met twee filters, een eersten en een tweeden filter.

De eerste bevindt zich in de leiding tusschen de brandstoftank en den tweeden filter, welke aan den kop van den motor gemonteerd is.

De tweede filter, een gepatenteerde combinatie van filter en voorverwarmer, heeft een vaste plaats op den kop van den voorsten cylinder en is in thermisch contact daarmede bevestigd.

De brandstoffilters kunnen gemakkelijk worden geopend om te worden gereinigd; zij bevatten een binnen- en een buitenzeef. De bovenzijde is voorzien van een ontluichtingsstop; aan de onderzijde bevindt zich een bezinktak met aftapplug.

44. DE REINIGING DER BRANDSTOFFILTERS.

De tusschenpoozen, waarmede de reiniging der brandstoeffilters moet plaats hebben, zijn o.a. afhankelijk van de gebruikte brandstof. WIJ RADEN AAN, DEZE REINIGING NA ELKE 100 BEDRIJFSUREN TE VERRICHTEN.

De kopergasen worden het best gereinigd door ze af te borstelen in schoone gasolie of petroleum. Bij het weer aanbrengen der filterkappen draai men deze even rond over hun pasrand, waardoor het gevaar, dat er iets tusschen zou blijven zitten en een lek veroorzaken, tot een minimum wordt teruggebracht.

Maak geen gebruik van een sleutel of hamer om de vleugelmoer aan te draaien; vastdraaien met de hand is voldoende.

45. HET AFTAPPEN DER BRANDSTOFFILTERS.

Open elken morgen de aftapplug aan de onderzijde der brandstoffilters, zoodat water en bezinksel, die zich den vorigen dag hebben afgezet, worden verwijderd.

46. HET INSPUITSTUK.

Het inspuitstuk werd reeds beschreven in paragraaf 5.

De goede werking van den motor is geheel afhankelijk van de werking der inspuitstukken. Na elke 300 bedrijfsuren dienen zij te worden uitgenomen om den koolaanslag te verwijderen, welke zich mogelijk heeft afgezet rond de verstuivergaatjes. Tegelijkertijd controleere men of de verstuivernaalden niet lekken en of de gaatjes alle een wolkje brandstof doorlaten van dezelfde grootte en denzelfden vorm, dus of geen der gaatjes verstopt is (zie paragraaf 47).

Een feit is, dat de eene brandstof meer neiging heeft om koolaanslag te vormen rond de verstuivergaatjes dan de andere. Ook de aard van den door den motor verrichten arbeid kan hierop van invloed zijn. Een uitstekende gewoonte is, elken morgen vóór het starten, door middel van de handels der brandstofpompen even te controleren, of alle verstuivers behoorlijk "kraken".

47. HOE DE VERSTUIVERGAATJES TE CONTROLEEREN.

WIL MEN VERZEKERD ZIJN VAN EEN STORINGSVRIJ BEDRIJF, DAN CONTROLEERE MEN NENS PER WEEK DE WERKING DER VERSTUIVERS.

Hiertoe neemt men het inspuitstuk uit den cylinderkop en brengt het in zoodanigen stand, met de persleiding eraan bevestigd, dat men de brandstofwolkjes kan waarnemen, wanneer de brandstofpomp met de hand bewogen wordt; zie fig. 10.

De wolkjes, die uit de gaatjes treden, moeten alle ongeveer even lang en gelijk van vorm zijn. Indien dit niet het geval is, neme men het inspuitstuk uit elkaar en steke de gaatjes door met de gereedschappen, die daartoe bij den motor worden geleverd; tevens reinige men de centrale boring van den verstuiver, zooals beschreven in paragraaf 48. De grootte der gaatjes is van het aller-grootste belang, zoodat het een gebiedende eisch is, doorstekers van de juiste dikte te gebruiken.

Indien de door ons geleverde doorstekers verloren zouden zijn gegaan of beschadigd geworden, geven wij in overweging terstond nieuwe exemplaren bij ons te bestellen.

WAARSCHUWING: Men drage zorg, dat de brandstofstralen de huid niet kunnen treffen en trachten nimmer bij beproefing van een inspuitstuk met vinger of duim een gaatje van den verstuiver dicht te drukken, aangezien hun kracht zóó groot is, dat zij daar doorheen dringen en een ernstige infectie kunnen veroorzaken.

WIJ HEBBEN TEN DIENSTE VAN DE GEBRUIKERS EEN RUILSYSTEEM VOOR INSPUITSTUKKEN INGESTELD.

Na toezending van vervuilde inspuitstukken zenden wij den gebruiker onmiddellijk in ruil daarvoor geheel gecontroleerde en in uitstekenden staat zijnde exemplaren.

Wij berekenen daarvoor een zeer gering bedrag. De gebruiker is dan ontheven van de zorg, waarmede het schoonmaken, eventueel repareeren, moet gebeuren.

Voor hen, die van dit systeem geen gebruik kunnen of willen maken, volgen onderstaand de voorschriften, die in acht moeten worden genomen.

48. HET REINIGEN VAN HET VERSTUIVER.

Het zal duidelijk zijn, dat elke verstopping bij het doorsteken der gaatjes, verplaatst wordt naar het centrale gat van den verstuiver.

De eenig juiste wijze om deze ongerechtigheden uit dit gat te verwijderen is, een vloeistof van buiten naar binnen door de gaatjes en door het centrale gat heen te persen. Dit wordt uitgevoerd op de volgende wijze (zie fig. 4 en 10):

Bring het medegeleverde mondstuk in de persleiding aan op de plaats, waar het inspuitstuk zich bevindt. Plaats den verstuiver in het mondstuk. Men kan nu den verstuiver doorspoelen door den hefboom van de brandstofpomp eenige malen met de hand te bewegen. Het gevaar, waartegen de laatste alinea van paragraaf 47 wil waarschuwen, komt hierdoor te vervallen, omdat de druk, door het ontbreken van de klep, niet zoo hoog is. Het is in de praktijk gebleken, dat de spoeling op deze wijze doeltreffender geschiedt dan met het spuitje, dat bij sommige motoren nog is medegeleverd.

In dit laatste geval vervangt men het mondstuk van de spuit door het speciale mondstuk, dat dient voor het opruimen van den verstuiver. Zuig zuivere petroleum in de spuit, plaats den verstuiver in het mondstuk van de spuit, waarin men hem met de vingers aandrukt, en pers de petroleum nu naar buiten. De vloeistof stroomt dan door de verstuivergaatjes en de centrale boring in de richting, tegengesteld aan die, waarin de brandstof zich beweegt, wanneer de verstuiver in bedrijf is.

Nogmaals: het is nutteloos te trachten het centrale gat te reinigen door doorblazen in dezelfde richting als waarin de brandstof stroomt gedurende het bedrijf.

Attentie! Bij hermontage van een inspuitstuk mag de naald van den verstuiver nooit droog worden gemonteerd, doch moet de naald, zoowel als het inspuitstuk, in zuivere petroleum gedompeld en steeds "nat" gemonteerd worden.

49. HET DE VERSTUIVERNAALD TE CONTROLEEREN OP LEKKAGE.

Voor het controleren van de verstuivernaald op lekkage neemt men het inspuitstuk uit den cylinderkop, bevestigt men het weer aan zijn persleiding - zooals in paragraaf 47 - en zorgt men, dat de beide verbindingen van de leiding goed zijn gesloten; zie fig. 10.

Geef een paar slagen met het handel van de brandstofpomp om alle lucht uit het inspuitstuk te verdrijven en druk vervolgens op het pomphandel met een kracht, juist even kleiner dan die, welke nodig is om de naald van haar zitting te lichten. Indien de naaldklep onvoldoende afsluit, dan zal er nu brandstof uit de gaatjes lekken en de verstuiver dus beginnen te druipen.

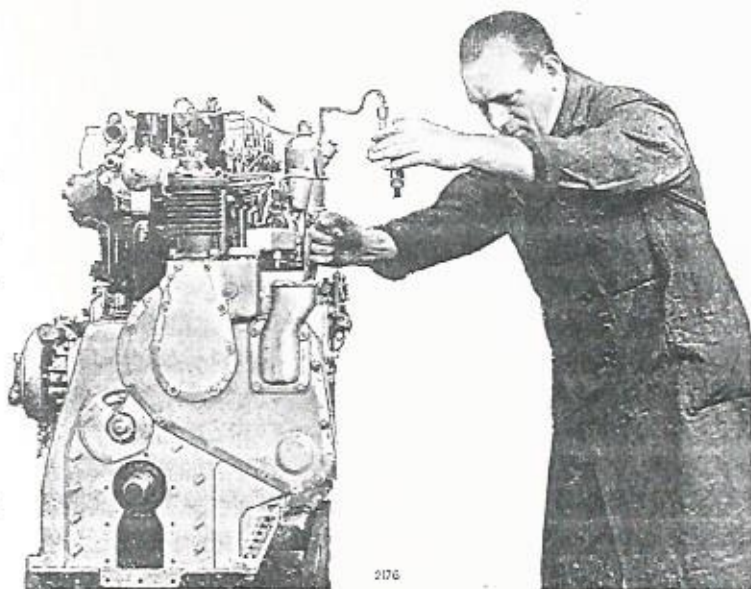


Fig. 10. Controleeren van een inspuitstuk.

Een goede aanwijzing in dit opzicht is de volgende: men kan de sluiting van de naald als goed beschouwen, indien de olie den verstuiver in steelvorm verlaat.

50. HET HERSTELLEN VAN EEN LEKKENDE VERSTUIVERNAALD.

Om een lekkende verstuivernaald te herstellen, schreeft men den houder los, welke den verstuiver op zijn plaats houdt. De mogelijkheid bestaat, dat door koolvorming tusschen het inwendige van den houder en den verstuiver, deze laatste blijft vastzitten.

Men kan den verstuiver los slaan met behulp van de koperen stift, die in het gereedschapkistje voor het inspuitstuk wordt medegeleverd. De moer laat men daarbij op een goed vlak voorwerp dragen, terwijl men het holle einde van de koperen stift op de punt van den verstuiver plaatst.

Men ontkooft dan den verstuiver uitwendig en den houder inwendig, zoodat de noodige ruimte weer aanwezig is voor het in lijn stellen van verstuiver en naald.

Gebruik voor het ontkolen geen scherpe voorwerpen, daar hierdoor de kans bestaat dat men, nadat de koolaanslag is verwijderd, het metaal beschadigt. Gebruik dus het liefst een stomp gemaakt driekant vijltje, den achterkant van een vijl o.d.

Demonteer het inspuitstuk daarna verder in de volgorde: stop, veer, drukplaatje en naald.

51. HET SCHUREN VAN DE VERSTUIVERNAALD.

Span het huis van het inspuitstuk zoodanig in de bankschroef, dat het aansluitvlak van den verstuiver zich vóór Uw linkerhand bevindt en dat U het slijpstangetje in Uw rechterhand kunt nemen. Zie afbeelding No. 11.

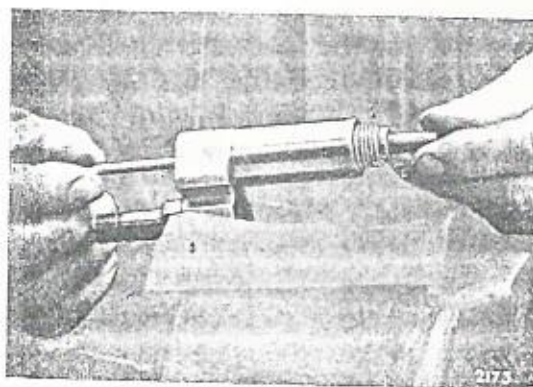


Fig. 11. HET PASSCHUREN VAN DE VERSTUIVERNAALD OP DE ZITTING.

Schroef in den hollen bovenkant van de naald het medegeleverde slijpstangetje met de gekartelde bovenzijde; breng de naald nu weer in het inspuitstuk. Vervolgens smeert men het conische sluitvlak van de naald in met een uiterst geringe hoeveelheid talkvet of poetspommade; daar daarbij zorg, dat dit schuurmiddel nergens anders terecht komt dan op het klopje, aangezien anders de zuivere passing zou kunnen worden verstoord, welke zoo noodzakelijk is voor het plunjergedeelte van de naald.

Neem den verstuiver in de linkerhand en druk dezen met het aansluitvlak tegen het aansluitvlak van het huis. Beide aansluitvlakken moeten grondig met zuivere petroleum schoongespoeld zijn. Gebruik geen harige leppen of poetskatoen.

Door tegen elkaar in draaien van verstuiver en slijpstangetje schuurt men met slechts lichten druk de klep op de zitting van den verstuiver in. Reinig den verstuiver, als aangegeven in par. 48.

52. DE SLAG VAN DE VERSTUIVERNAALD.

De slag van de verstuivernaald - welke voor de werking van den motor van groot belang is - bedraagt 0.20 mm. Men doet daarom goed, de inspuitsstukken één voor één te demonteeren, zoodat de verschillende onderdeelen bij elkaar worden gehouden en niet met die van een ander inspuitsstuk kunnen worden verwisseld. Wij hebben hier te doen met een van die gevallen, waarbij verwisselbaarheid niet is door te voeren.

53. DE PIJPVERBINDINGEN DER INSPUITSTUKKEN.

Het is van veel gewicht, dat de pijpverbindingen der inspuitsstukken niet lekken. Wij verzoeken paragraaf 21 hierop te willen nalezen.

54. DEFECTE INSPUITSTUKKEN.

Indien men heeft bemerkt, dat een inspuitsstuk defect is, late men den motor niet langer loopen dan dringend noodzakelijk is, aangezien overmatige slijtage en andere euvelen het gevolg hiervan kunnen zijn.

55. VERWIJDERING VAN KOOLAANZETTING UIT HET GAT IN DEN CYLINDERKOP.

De onderzijde van het inspuitsstuk is eenigszins tapsch, terwijl het gat in den cylinderkop, waar het inspuitsstuk in wordt gestoken, recht is; de ruimte, die hierdoor open blijft, wordt na verloop van tijd gevuld met kool, hetgeen op zichzelf van geen beteekenis is. Wanneer het inspuitsstuk evenwel wordt uitgenomen, moet de achterblijvende koolaanzetting worden verwijderd, alvorens het inspuitsstuk weer op zijn plaats wordt gebracht; zou men dit niet doen, dan liep men kans, dat de koolkerst toch reeds zou zijn beschadigd en zodoende een beletsel zou vormen voor het gasdicht afsluiten van het inspuitsstuk op zijn conisch drukvlak.

De koolaanzetting wordt gemakkelijk verwijderd door middel van den gegroefden ruimer, welke bij den motor wordt geleverd.

56. HET HERLAATSEN VAN EEN INSPUITSTUK.

Bij het bevestigen van een inspuitsstuk in den cylinderkop draaie men met behulp van het speciaal medegeleverde soksleuteltje om beurten de moeren van de spanplaat niet vaster aan dan noodig is. De weerstand, welken men voelt bij het bevestigen door middel van een eenigszins buigzame spanplaat, is geheel anders dan wanneer men twee oppervlakken tegen elkaar aanhaalt en dit is dikwijls de oorzaak, dat men veel vaster aanschroeft dan wel noodig is. Er is maar betrekkelijk weinig druk voor noodig om een gasdichte afsluiting op het conische vlak te verkrijgen.

57. RESERVE-INSPUITSTUKKEN.

Het is een uitstekende maatregel om een tweede stel complete inspuitsstukken aan te schaffen en na elke 300 bedrijfsuren om te wisselen; nauwkeurige en systematische contrôle en verzorging zijn dan mogelijk.

Indien de inspuitsstukken aan ons worden opgezonden ter contrôle en om te worden schoongemaakt en beproefd, zullen wij dat gaarne en

tegen den laagst mogelijken prijs verfrachten.

58. HET UITNEMEN VAN EEN INSPUITSTUK.

Wanneer een inspuitsstuk langen tijd in gebruik is geweest, is het wel eens niet mogelijk, het met de hand uit den cylinderkop te lichten. In een dergelijk geval bezigt men het speciale gereedschap, dat daartoe bij den motor wordt geleverd.

59. DE KOELWATERCIRCULATIE; HET BELANG VAN VOLDOENDE WERKTEMPERATUUR.

De koelwater-circulatie wordt tot stand gebracht door een door den motor gedreven pomp. HET VERDIENT AANBEVELING DE TEMPERATUUR VAN HET KOELWATER TE HANDHAVEN OP ONGEVEER 60° C., HETGEEN KAN GESCHIEDEN DOOR DEN AFSLUITER, WELKE GEMONTEERD IS AAN HET EINDE VAN DE KOELWATERAFVOERLEIDING AAN DE MOTORKOPPEN, OPEN TE DRAAIEN. HET WARME KOELWATER WORDT DAN, INPLAATS VAN DIRECT NAAR BUITENBOORD, DOOR DE RETOURLEIDING TUSSEN DEN KOELWATERAFVOER NAAR DE ZUIGZIJDE VAN DE POMP GEVOERD. IS DE MOTOR OP TEMPERATUUR GEKOMEN, DAN MOET MEN MET BEHULP VAN DEZE KRAAN DE TEMPERATUUR ZOODANIG REGELEN, DAT DEZE OP CIRCA 60° C. BLIJFT. TE LAGE WERKTEMPERATUUR HEEFT ABNORMALE SLIJTAGE TENGEVOLGE!

Het is ook mogelijk een thermostaat in te bouwen voor automatische regeling van de koelwatertemperatuur.

60. DE KOELWATERPOMP; PAKKINGBUS EN VETPOT.

Draai dendop van den vetpot der koelwaterpomp dagelijks een halven slag aan en houd den pot gevuld met mineraal vet.

De roteerende pompen hebben gegraviteerde vetpakking met loodmantel. De centrifugaalpompen hebben grafiet-pakking.

61. DE KOELWATERPOMP; AFTAPPEN BIJ VORST.

DAAR DE POMP NIET AUTOMATISCH LEEGLOOPT MET DE REST VAN HET KOELWATERSYSTEEM, MOET ZIJ APART WORDEN AFGETAPT. De aftapkraan of de aftapplug bevindt zich aan het laagste punt van het pomphuis.

Zou water in de pomp bevroren zijn geraakt, dan is het duidelijk, dat elke poging om den motor aan te slaan de ernstigste gevolgen zou hebben. Om deze zooveel mogelijk te beperken, is de as der koelwaterpompen nabij den aandrijfkop over een korten afstand sterk ingesnoerd, zoodat bij een hevige overbelasting de as op dat punt zal worden afgewrongen; daardoor worden de aandrijfwielen, die zooveel kostbaarder zijn dan een nieuwe as, tegen beschadiging gevrijwaard.

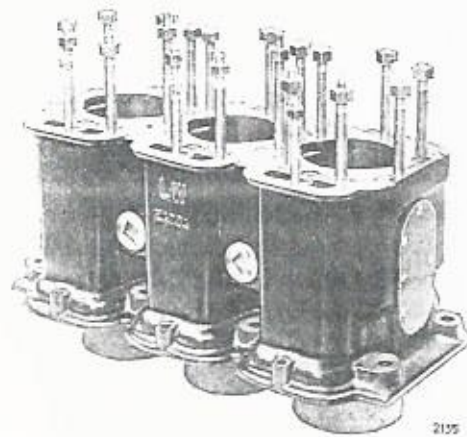
Het verdient aanbeveling om, alvorens den motor te tornen of te starten, de koelwaterpomp voor te verwarmen. Bij de tandrad- en roteerende of schoepen-pompen bestaat nl. de kans, dat tusschen de tandwielen (bij de schoepenpompen tusschen schoepenrad en pomphuis) water blijft staan. Indien dit het geval is, dan bestaat er kans, dat bij het draaien van den motor het aseinde afbreekt, met als gevolg dat de pomp geen koelwater toevoert. De nieuwe pompen zijn van een los breekstukje voorzien, dat, door de geheele pomp af te nemen, gemakkelijk kan worden vervangen door een nieuw.

62. DE WATERPAKKINGEN AAN DE CYLINDERKOPPEN.

De waterpakkingen aan de cylinderkoppen bestaan uit een stel kleine, goedkope rubberringen en koperen pijpjes. Het is raadzaam zo te vernieuwen, wanneer de cylinderkoppen zijn afgenomen.

63. DE CYLINDERKOPPEN; AFNEMEN EN ONTKOLEN.

Om de beste resultaten van een motor te verkrijgen en dezen in goeden toestand te houden, geven wij in overweging minstens na elke 1500 bedrijfsuren de cylinderkoppen af te nemen en de kleppen en andere deelen schoon te maken.



COMPLEET DRIECYLINDERBLOK Fig. 12.

Het is ons weliswaar bekend, dat deze periode gewoonlijk veel grooter wordt genomen, doch wij kunnen dit niet aanbevelen, aangezien er abnormale slijtage optreedt, indien de motoren niet in alle opzichten meer in goede conditie verkeerren.

Het afnemen der koppen is zeer eenvoudig; de meeste moeren zijn van boven af met den soksleutel bereikbaar; voorzooover dit niet het geval is, kan men er met een gewonen sleutel bij komen na het afnemen der aluminium deksels aan den zijkant van den kop.

ATTENTIE! De klepstootstangen dienen uitgenomen te worden, alvorens de moeren worden losgedraaid.

Men zorge er voor, de geslepen pasvlakken van cylinderkop en cylinder niet te beschadigen.

Het komt ons overbodig voor om veel te zeggen van het verwijderen van den koolaanslag, welke zich voornamelijk vormt in de uitlaatkanalen en op de inlaatkleppen; de aanslag op de zuigers en de wanden der verbrandingsruimten is gewoonlijk van weinig belang.

64. OM BESCHADIGING TE VOORKOMEN VAN DE VERSTUIVERS.

OM BESCHADIGING TE VOORKOMEN VAN DE VERSTUIVERS, DIE UIT HET VLAK VAN DEN CYLINDERKOP STEKEN, RADEN WIJ STERK AAN DE INSPUITSTUKKEN VÓÓR HET AFLICHTEN UIT DEN KOP TE NEMEN; zie paragraaf 58.

65. HET MONTEEREN DER INLAATKLEPPEN.

De inlaatkleppen bezitten gepatenteerde luchtwervelkamers en worden door speciaal gevormde veerschotels en splitpennen verhinderd rond te draaien. Het is beslist noodzakelijk, dat de kleppen in den juiste stand worden geplaatst, nl. zóó, dat de luchtwervelkamer zich aan de buitenzijde bevindt; door de splitpen in den veerschotel moet deze stand onveranderlijk worden vastgelegd. Hiertoe zijn de gaatjes

voor de splitpen in den schotel en de klepsteel excentrisch aangebracht, zoodat het onmogelijk is om de splitpen te plaatsen, indien de klep een halven slag verkeerd zou staan.

66. HET AANRENCEN VAN DE VEERSCHOTELS DER IN- EN UITLAATKLEPPEN.

Er moet vooral voor worden zorggedragen, dat de veerschotels niet verder op de klopstelen worden geschroefd, dan noodig is om de splitpen te kunnen doorsteken.

67. HET HERMONTIEREN VAN EEN CYLINDERKOP.

Bij hermontage van een kop heeft men slechts toe te zien, dat de pasvlakken goed schoon zijn. Schraap echter nooit eenig metaal van de oppervlakken.

Draai alle moeren gelijkmatig aan.

68. DE SPELING DER KLEPSTOOTERS.

Wanneer een cylinderkop afgenomen is geweest, en verder na elke 300 bedrijfsuren, controleere men de speling tusschen de bovenzijde der klepstooters en het drukvlakje der tuimelaars. De juiste speling bedraagt in kouden toestand 0.15 - 0.18 mm bij de inlaatkleppen, 0.25 - 0.30 mm bij de uitlaatkleppen.

Het is volkomen overbodig om de borgmoeren der stelschroeven bijzonder vast te draaien.

Het afstellen dient steeds te geschieden met den zuiger in den topstand van den compressieslag. Om dezen stand te vinden, heffe men de compressie van alle cylinders op en draai ^{men} het vliegwiel tot de inlaatklep van den betreffenden cylinder juist sluit; draai het vliegwiel daarna een halven slag verder. De zuiger bevindt zich dan op of nabij het einde van den compressieslag.

Deze stand kan ook worden gevonden door de brandstofpomp van den betreffenden cylinder in het cog te houden; het handel van de pomp ver-raadt namelijk, wanneer de pompplunjer op het punt staat van te worden ingedrukt.

69. REGELSTANG VAN DE BRANDSTOFFPOMP.

De regelstang heeft tot taak, de hoeveelheden der in de cylinders gespoelen brandstof en daarmee het vermogen van den motor te regelen; door een gaffelstang is hij met den reguleur-hefboom verbonden. Beweging van de regelstang naar de zijde van het vliegwiel heeft vergroo-ting van de hoeveelheid brandstof tengevolge; verplaatsing van de stang in tegenovergestelde richting verkleint de hoeveelheid brandstof. Wanneer de stang geheel naar voren wordt bewogen, heeft er in het geheel geen insputting plaats.

De juiste stand van de regelstang ten opzichte van de reguleur-gewichten wordt verkregen door de reguleurgewichten met de hand, door de opening in het huis heen, volledig uit te slaan en dan de gaffels van de verbindingsstang zoodanig te stellen, dat de regelstang op ca. 1 mm na zoover mogelijk naar voren komt te liggen. Wanneer de instelling ooit noodig is, zorg men dat de verbindingsgaffels evenwijdig aan elkaar liggen en de regelstang zich vrij kan bewegen. Na het instellen, moeten de contra-moeren van de verbindingsstang opnieuw worden gesoldeerd.

De controle op de afstelling moet na elke 1500 bedrijfsuren geschieden, daar anders het toerental van den motor bij onbelast lopen te hoog zou kunnen worden.

70. HET SPANNEN VAN DEN DISTRIBUTIEKETTING EN HET NASTELLEN VAN HET REGELMECHANISME VAN HET INSPUITTIIJDSTIP.

a) Het is verkeerd om den ketting te slap te laten lopen; aan den anderen kant is een zekere speling dringend noodzakelijk; het midden van het vrijwel verticale gedeelte moet namelijk zijdelings in beide richtingen ongeveer 6 mm kunnen worden bewogen.

De ketting wordt gespannen door een geleidingstandwiel, dat op een excentriek in de distributiekast is aangebracht. De wijze van naspannen is zonder meer duidelijk. De spanning van den ketting dient na elke 300 bedrijfsuren te worden gecontroleerd.

Wij herhalen nog eens, dat de ketting in geen geval met minder speling dan bovengenoemd mag dienstdoen.

b) Voor motoren, welke zijn uitgevoerd met een regelmechanisme voor de verstelling van het inspuittijdstip, geldt het volgende:

Het regelmechanisme voor het inspuittijdstip regelt den stand van het spiraaltandwiel, dat de brandstofpompen aandrijft en dat over de spiraalsgewijs gegroefde drijfas daarvan heen en weer kan schuiven; door deze beweging wordt aan de drijfas, waarop zich de brandstofnokken bevinden, dus een kleine extra draaiing gegeven.

Om te voorkomen, dat de reactie op het tandwiel door het regelmechanisme naar den acceleratorhefboom zou worden overgebracht, waardoor onder meer slijtage in de verschillende verbindingen zou optreden, is een verstelbare frictie aangebracht. Deze bestaat uit een kurkschijf tusschen het huis en den wijzerhefboom, welke laatste wordt aangedrukt door een veerring onder een kroonmoer.

DEZE FRICTIE MOET VAN TIJD TOT TIJD WORDEN NAGEZIEN, TERWIJL DE MOTOR ONBELAST DRAAIT; INDIEN MIN DEN WIJZER EENIGSZINS HEEN EN WEER ZIET OF VOELT BEWEGEN, MOET DE KROONMOER ZOOVER WORDEN AANGEDRAAID, ALS NOODIG IS OM DE TRILLING WEG TE NEMEN. Wordt de moer te stijf aangedraaid dan gaat heel het acceleratormechanisme te zwaar en keert ^{het} niet terug in den stand voor langzaam lopen. Een en ander is even te controleeren door den hefboom van den accelerator heen en weer te bewegen; indien men dit doet bij stilstaenden motor, moeten de handels der brandstofpompen worden teruggeslagen om de brandstofnokken te ontlasten.

VERZUIM NIET DE FRICTIE TIJDIG BIJ TE STELLEN, DAAR ANDERS DE SPIRAALGROEVEN VAN DE DRIJFAS AAN STEILE SLIJTAGE ZIJN BLOOTGESTELD.

71. HET OPHEFFEN DER COMPRESSIE; AFSTELLING VAN DE KIEPLICHTHOOGTE.

Bij het verdraaien van het tandwiel in stand 1 (opheffing der compressie) wordt een nok onder een verstelbare schroef van den tuimelaar van de inlaatklep geschoven; deze nok verdraait den tuimelaar zoodanig, dat de inlaatklep voortdurend wordt opengesloten. De grootte van de opening wordt bepaald door de verstelbare schroef. In geval van ontregeling stelle men deze schroef zóó, dat de inlaatklep 1 mm van haar zitting wordt gelicht.

72. SAMENVATTING VAN HET PERIODIEKE ONDERHOUD.

DAGELIJKS:

1. Open de ontluuchtingskraan van den tweeden brandstoffilter en

- tap de onderplug af (par. 45);
- 2. controleer het smeeroliepeil (par. 41);
- 3. draai de kap van den vetpot der koelwaterpomp een halven slag aan (par. 60);
- 4. smeer alle beweeglijke verbindingen;
- 5. controleer of alle verstuivers behoorlijk "kraken" (par. 46).

WEEKLIJKS (UITERLIJK NA ELKE 100 BEDRIJFSUREN):

- 1. Reinig de brandstoffilters (par. 44);
- 2. reinig den smeeroliefilter (par. 34);
- 3. controleer de inspuitstukken (par. 47);
- 4. controleer het regelmechanisme voor de verstelling van het inspuittijdstip (par. 70b).

NA ELKE 300 BEDRIJFSUREN:

- 1. Ontkool de verstuivers en reinig deze zoo noodig (par. 46, 47 en 48);
- 2. controleer de verbindingen der persleidingen (par. 21);
- 3. verversch de smeerolie; é é n c y l i n d e r m o t o r e n n a e l k e 6 0 0 b e d r i j f s u r e n (par. 39);
- 4. stel de klepstooters bij (par. 68);
- 5. span den distributieketting (par. 70a).

NA ELKE 1500 BEDRIJFSUREN:

- 1. Ontkool de verbrandingsruimten (par. 63);
- 2. controleer de overstroomleiding van de smeerolie (par. 32);
- 3. reinig de zeef in het ondercarter (par. 40);
- 4. controleer de afstelling van de overstroomklep;
- 5. controleer het inspuittijdstip (par. 62);
- 6. controleer de afstelling der regelstang van de brandstofpomp (par. 69).

LAAT DEN MOTOR NIET WERKEN MET DEFECTE VERSTUIVERS! (par. 54).

ZORG VOOR VOLDOENDE WERKTEMPERATUUR! (par. 59).

OPMERKINGEN IN VERBAND MET COMPLETE DEMONTAGE.

73. DE ZUIGERS.

De zuigerpen kan vrij draaien, zoowel in den zuiger als in de drijf-stang. Soms is het ter verwijdering der pennen noodig om op een der zij-kanten te kloppen, hetgeen het best met hout kan geschieden om bescha-diging te voorkomen.

De drijfstangen kunnen door de cylinders heen worden verwijderd.

74. DE ZUIGERVEEREN.

Wanneer nieuwe zuigerveeren worden gemonteerd, zorg men ervoor, dat zij een slotopening hebben van 0.5 mm, wanneer zij in den cylinder worden geplaatst.

75. DE KRUKAS- EN DRIJFSTANGLAGERS.

Wanneer een der krukas- of drijfstanglagers opnieuw moet worden ge-voerd, dient het volgende in het oog te worden gehouden:

De lagerschalen moeten zeer zuiver passen in haar boringen. Zoowel

de drijfstaag- als de krukaslagers zijn zóó geconstrueerd, dat bij het aanhalen der bouten de beide helften der lagerschalen en ook de kap op het hei metaal op metaal tegen elkaar sluiten; de passing is zoodanig, dat na het aanhalen der bouten het lager zonder voelbare speling volkomen vrij draaibaar is om krukpen of -hals. Om een soliede bevestiging van de schalen in haar boringen te verzekeren, zijn de diameters zoodanig bemeten, dat er een speling van 0.05 mm tusschen de kap en het bod bestaat, wanneer de bouten iets meer dan handvast zijn aangedraaid (even vóór het definitieve aanhalen dus).

De lagerschalen moeten nauwkeurig worden pasgeschraapt, zoodat zij volkomen vrij draaibaar zijn om de as, wanneer de bouten geheel zijn aangehaald, terwijl zij toch geen voelbare speling mogen hebben. Tracht niet een lager te laten inloopen door draaien van den motor, daar dit eindeloze moeilijkheden met zich medebrengt.

Zorg, dat de oliegroeven in de hoofd-lagers behoorlijk corresponderen met de smeergaatjes van de krukas en dat de schalen niet verkeerd om worden gelegd; zij moeten nl. zóó worden geplaatst, dat de aangebrachte nummers naar de zijde van de brandstofpompen zijn gekeerd. Besteed vooral de noodige zorg aan de verbindingen van de voedingspijpen der hoofd-lagers en gebruik steeds nieuwe fiber pakkingen.

76. DE KRUKAS.

De krukas wordt in lengterichting opgesloten tusschen de beide hoofd-lagers, die het dichtst bij het vliegwiél zijn gelegen. Deze moeten een speling in lengterichting toelaten van 0.25 mm, de overige hoofd-lagers van 1 mm om de as gelegenheid te geven tot uitzetten.

Reinig de as zorgvuldig vóór de montage, zorg dat alle oliekanalen schoon zijn en ga nauwkeurig na of alle loopvlakken vrij zijn van schurende bestanddeelen; krassen en andere onregelmatigheden kunnen gewoonlijk worden ontdekt door een halve lagerschaal rond de as te draaien.

77. DE KLEPPEN.

De uitlaatklepstelen moeten een speling van 0.15 mm hebben in hun voeringen; voor de inlaatklepstelen is 0.08 mm voldoende. Schroef de veerschotels niet verder op de klepstelen dan noodig is om de splitpen te kunnen doorsteken. Aanwijzingen voor het monteren der inlaatkleppen zijn verder reeds gegeven in paragraaf 65 (zeer belangrijk!); zie ook paragraaf 66.

78. DE NOKKENAS.

Over de nokkenas behoeft niet veel te worden gezegd, aangezien de constructie bij demontage duidelijk zal blijken.

Bij hermontage zorge men, dat de nokken terecht komen onder de juiste stooters, nl. dat de uitlaatkoppen onder de uitlaatstooters komen en niet onder de inlaatstooters, en omgekeerd. De uitlaatkoppen hebben minder lichthoogte dan de inlaatkoppen, doch openen gedurende een langere periode.

Zorg, dat de bevestigingsschroeven stevig worden aangedraaid; een speciale soksleutel wordt daartoe bij den motor geleverd.

79. RUIMTE TUSSCHEN KLEPPEN EN ZUIGER.

Men zal zien, dat de zuigerbodem een tweetal uitsparingen bezit om ruimte te geven aan de kleppen en om overlapping van uitlaat en inlaat mogelijk te maken.

De doorsnede der inlaatkleppen en der bijbehorende zuigeruitsparingen is anders dan die der uitlaatkleppen, zoodat er bij het monteeren van den zuiger op de drijfstang rekening mede moet worden gehouden, dat de uitsparingen aan de juiste zijde komen. Door de aanduiding "nokas-wijze" op den zuigerbodem wordt alle twijfel omtrent den juiste stand van den zuiger bij montage weggenomen.

80. HET AFSTELLEN DER KLEPPEN.

Bij het monteeren van den motor, die geheel uit elkaar genomen is geweest, is het van zeer veel belang om volle aandacht te besteden aan het afstellen van de kleppen en de andere organen, die in verbinding met de nokkenas staan. Indien de afstelling niet overeenkomt met de teekens, welke wijzigt op het vliegwiel en de tandwielen van de nokkenas, zullen de zuigers de kleppen raken en zal ernstige beschadiging het gevolg zijn.

Het is om deze reden wenschelijk om bij het afstellen wel de onderzijde der stooters in het stootstukje op de nokkenas te plaatsen, doch de bovenzijde niet onder de tuimelaars te brengen, voordat men zekerheid heeft, dat de afstelling juist is. Wanneer men op deze wijze te werk gaat, kan men zonder eenig gevaar voor schade de bewegingen van de bovenzijde der stooters nagaan, wanneer het vliegwiel heen en weer wordt gedraaid.

Deze bewegingen moeten zoodanig zijn, dat nabij het einde van den uitlaatslag van den zuiger de inlaatklep op het punt staat open te gaan, terwijl de uitlaatklep op het punt staat gesloten te worden. Met andere woorden, de topstand van den zuiger na den uitlaatslag moet vrijwel samenvallen met het midden der overlapping van inlaatopening en uitlaatsluiting.

81. DE AFSTELLINGSKENS VOOR DE BRANDSTOFINSPUITING; TOPSTAND.

Op den ontrok van het vliegwiel is een aantal lijnen getrokken en wel twee voor elken cylinder. Tevens bevindt zich een korte lijn, nullijn genaamd, op de bovenzijde van het carter aan den voet der cylinders.

Wanneer wij als voorbeeld beide lijnen op het vliegwiel, behorende bij cylinder No. 1. Zoodra de lange lijn, gemerkt "No. 1 TOP", zich tegenover de nullijn bevindt, staat kruk No. 1 juist in den bovensten doodten stand (topstand) en op het tijdstip, waarop de korte lijn, gemerkt "No. 1 inspuiting", met de nullijn correspondeert, begint de inspuiting in cylinder No. 1.

O P M E R K I N G: Cylinder No. 1 is gelegen aan de vóórzijde van den motor (de zijde van den aanzetwinger).

82. HET AFSTELLEN VAN HET INSPUITTIJDSTIP.

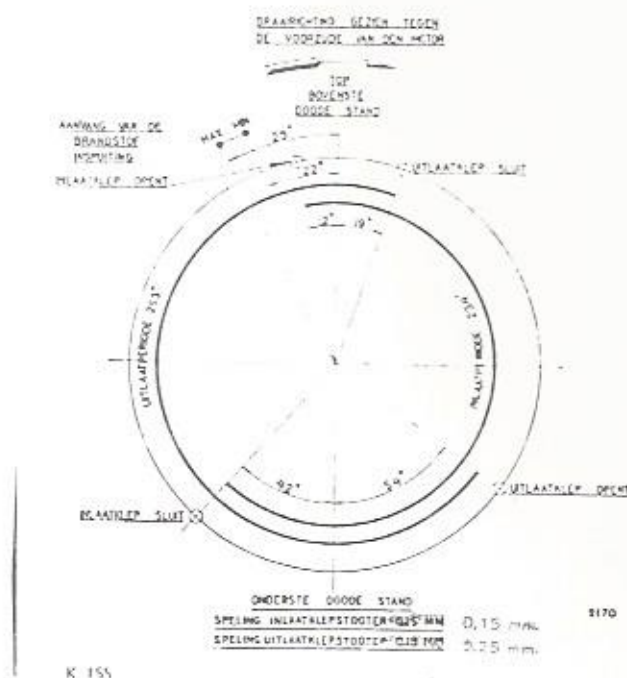
Elke brandstofpomp is voorzien van een kijkgat, waardoor men den pluiner op en neer kan zien bewegen. Over dit kijkgat zijn twee horizontale lijnen aangebracht en één op den pluiner. Op het oogenblik, dat de lijn op den pluiner samenvalt met de onderste op het kijkgat, begint de inspuitingperiode van de pomp, hetgeen natuurlijk hetzelfde oogenblik is als waarop de inspuitleijn van het vliegwiel samenvalt met de nullijn, zoodanig beschreven in de vorige paragraaf.

Teneinde van een goede verbranding verzekerd te zijn is het noodzakelijk, dat aan de afstelling van het inspuittijdstip zeer veel zorg wordt besteed. De eenige werkelijk goede contrôle is in dit geval de zog. "overstroom-methode", welke als volgt moet worden toegepast:

A. Bij motoren met v e r s t e l b a r e inspuiting:

1. Sluit de brandstoftoevoerleiding naar de Bosch-pomp aan en zorg,

- dat voldoende gasolie kan toestroomen.
2. Demonteer persleiding en wartel van het eerste pompelement, verwijder persklepje en veertje van persklepje en monteer wartel opnieuw.
 3. Plaats de regelstang van de Bosch-pomp in den stand "volle opbrengst", dus tegen den aanslagpal aan.
 4. Plaats den wijzerhefboom voor de verstelling van het inspuittijdstip in den stand van maximum vóór-inspuiting, dus tegen den aanslag aan.
 5. Plaats vliegwiel in den stand ca. 40° voor top-compressieslag van den eersten zuiger. De gasolie zal nu doorstromen.
 6. Draai vliegwiel langzaam in de eigen draairichting van den motor; de gasolie-stroom zal minder worden. Stop het vliegwiel op het moment, dat de olie "juist niet meer" doorstroomt. Dit is het moment, waarop de pomp begint te persen.
 7. Lees nu den gradenstand van het vliegwiel af en vergelijk dezen met den stand, waarbij de pomp b e h o o r t te beginnen met persen.



KIEPENDIAGRAM Fig. 13.

Wij onderscheiden nu 2 gevallen:

- a. De pomp begint MINDER dan 2° te laat met persen.
 1. Plaats het vliegwiel in den stand van de vereischte maximum vóórinspuiting. De gasolie stroomt nu dus nog.
 2. Draai de aanslagbouten van den wijzerhefboom geheel terug.
 3. Bewoeg den wijzer in de richting "meer vóórinspuiting" net zoolang tot de olie "juist niet meer" doorstroomt.
 4. Monteer den stelbout voor max. vóórinspuiting zoodanig, dat hij juist tegen den wijzer aanligt.
 5. Plaats asnok voor toerenregeling in den stand "vol toeren" en verdraai hefboom ten opzichte van den wijzer, zoodanig, dat de wijzer bij "vol toeren" tegen den aanslag komt.
 6. Plaats asnok in den stand "stationnair" en monteer den aanslagbout voor minimum vóórinspuiting.
 7. Monteer persklepje en veertje weder.

5. De pomp begint **MEER** dan 2° te laat te persen.

De stand van de klepnokas dient nu gecontroleerd te worden en wel als volgt:

1. Stel kleptuimelaars af met een speling van 0.15 mm precies.
2. Controleer of inlaatkleppen juist beginnen te openen op 16° top.

Staat de klepnokas minder dan 2° te laat, wijzig dan niets; de invloed is nog niet merkbaar. Staat zij echter meer dan 2° te laat, wijzig dan de afstelling door middel van verstelling van het kettingtandwiel ten opzichte van de klepnokas.

Controleer hierna het inspuittijdstip opnieuw en stel eventueel na, geheel volgens a.

B. Bij motoren, welke **N I E T** zijn voorzien van een inrichting voor de verstelling van het inspuittijdstip. De controle geschiedt zooals onder A beschreven, uitgezonderd punt 4.

Blijkt hierbij, dat de afstelling niet juist is, dan onderscheiden wij ook hier twee gevallen:

a. De pomp begint **MINDER** dan 2° te laat met persen.

1. Plaats het vliegwiel in den stand van de vereischte maximum vóórinspuiting. De gasolie stroomt nu dus nog.
2. Demonteer het distributiedeksel.
3. Maak de vier kroonmoeren los, welke den tandkranz op de naaf van de brandstofnokkenas houden.
4. Draai de brandstofnokkenas links om, totdat de gasolie juist ophoudt te stroomen.
5. Zet de vier kroonmoeren weer vast.
6. Monteer persklepje en veertje weder.

b. De pomp begint **MEER** dan 2° te laat met persen.

De afstelling moet dan op dezelfde wijze plaats vinden als bij motoren met verstelbare inspuiting.

Is het voorafgaande geheel uitgevoerd, dan staat dus het eerste pompelament goed afgesteld; de mogelijkheid bestaat nu echter nog, dat 2e, 3e en volgende elementen een zeer geringe afwijking in gradenstand vertoonen ten opzichte van het eerste pompelament.

De gradenstand van deze elementen moet dus ook gecontroleerd worden en wel zooals omschreven onder A, punten 1 tot en met 6.

Wordt hierbij nog eenig verschil geconstateerd, dan moet dit nagesteld worden door middel van het stelboutje in het gaffelstuk van de pompenkast.

Een verstelling van 1 zeskantje geeft hierbij een verschil in gradenstand van circa 1° .

Is een en ander in orde, dan moeten alle persleidingen weer aangesloten en ontlucht worden, en is de motor startklaar.

83. HET AFSTELLEN VAN DE KLEPNOKKENAS EN DE BRANDSTOFNOKKENAS.

Wanneer de distributieketting gedemonteerd is, moet deze op de volgende wijze weer worden gemonteerd:

1. Plaats de krukas in den stand 16° voor top lon cylinder. (Deze stand staat op het vliegwiel gemerkt).

2. Stel den tuimelaar van de inlaatklep van den 1en cylinder af met een speling van precies 0.15 mm.
3. Draai de klepnokkenas rechts om, tot de tuimelaar van de inlaatklep van den eersten cylinder juist geen speling meer heeft; de inlaatklep staat dan op het punt om zich te openen.
4. Leg in dezen stand den ketting om en span dezen.
5. Controleer nu nogmaals of de inlaatklep juist begint open te gaan en indien dit nog niet het geval is, stel dan na, door de klepnokkenas te verdraaien ten opzichte van het aandrijvende kettingtandwiel. Dit is mogelijk door de aanwezigheid van ovale gaten in het kettingtandwiel.
6. Monteer nu de pompenkast en den reguleur.
Het tandwiel, op de brandstofnokkenas, wordt nu in de tanden van het tandwiel op de klepnokkenas geschoven, en wel zoodanig, dat het center, dat zich op een der tanden van het brandstofnokkenas-tandwiel bevindt, tusschen de twee gecenterde tanden van het klepnokkenas-tandwiel wordt geplaatst.
7. De verdere afstelling van de brandstofnokkenas moet volgens paragraaf 82 geschieden.

84. DE TANDEN VAN DE DÉCOMPRESSIE-INRICHTING.

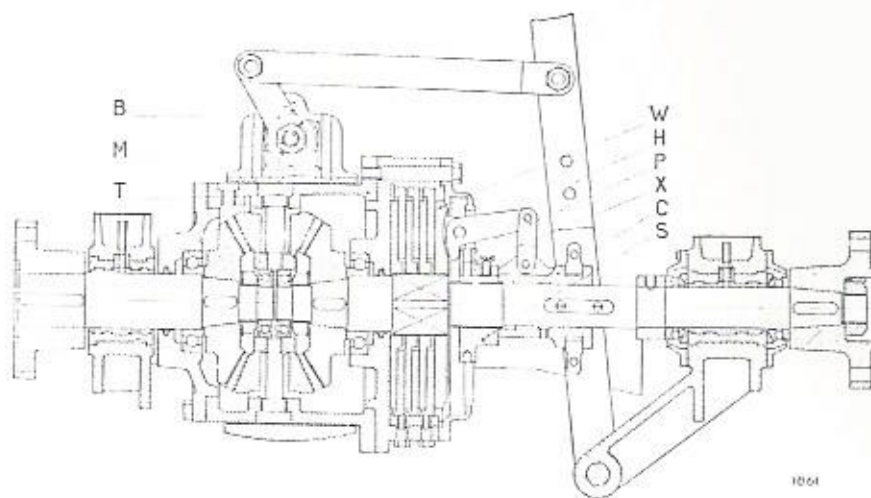
De tanden van de décompressie-inrichting zijn op eenzelfde wijze gemerkt als de tanden der beide nokaswielen. Wanneer de segmenten in de goede positie zijn gemonteerd, zoodat de drie standen worden verkregen, welke in de paragrafen 11 en 22 zijn beschreven, komt de gemerkte tand van het segment te vallen binnen de twee gemerkte tanden van het rondsel. Zie de figuren 6 en 7 (stand 3).

MOTOREN MET KEERKOPPELING.

A. MET BREVO-KEERKOPPELING.

85. WERKWIJZE.

Deze omkeerkoppeling geeft naar verkiezing een voorwaartsche, achterwaartsche beweging of vrijslag aan de schroef en wel door het manoeuvreren met een op het dek, in de onmiddellijke nabijheid van den stuurman, aan te brengen handel.



B.R.E.V.O. KEERKOPPELING Fig. 14.

Bij de vooruitbeweging, welke op wrijving van gegoten ijzeren platen W berust, worden motor en schroefas als één geheel aangekoppeld zonder de minste overbrenging of daarmede gepaard gaand krachtverlies.

Bij de achteruitbeweging wordt door het terugtrekken van het handel de remband aangeklemd en komen de conische tandwielen in werking, waardoor de draaiende beweging van de krukas in omgekeerde richting op de schroefas wordt overgebracht, waarbij het aantal toeren van de schroefas even groot blijft als dat der krukas. Bij den middenstand van het handel staan de wrijvingsplaten en de remband vrij en loopt het tandwiel, dat zich op de aan den motor te koppelen as bevindt, met de 4 kleine tandwielen vrij om het tandwiel, dat zich op de schroefas bevindt, waardoor stilstand van de schroef verkregen wordt.

86. MONTAGE.

Om een zooveel mogelijk geruischloos loopen bij stop-, zoowel als bij achteruitstand, alsmede om een volkomen vrijwaring van den stuwdruk van de schroef op de inwendige deelen in de trommel te verkrijgen, is het noodzakelijk bij het monteeren de beide assen van de koppeling zooveel mogelijk uit elkander te trekken.

Bij het aanbrengen van de moerbouten, welke den remband op zijn plaats houden, moet in de eerste plaats daarop gelet worden, dat deze vooral niet in de gaten wringen; ook moeten de koppen of moeren aan die zijde waarheen de draairichting van den motor gewend is, zoogenaamd los en vast liggen, terwijl aan de tegenovergestelde zijde dezen bouten door middel van het op elkander vast draaien van 2 moeren van 3-5 mm opwaartsche speling wordt gegeven om den remband in de gelegenheid te stellen bij het samenknijpen van de beide bovenste ooren door middel van de bajonetsluiting, zich rondom de trommel te klemmen zonder deze naar beneden te trekken of naar boven te drukken.

Ook dient er bij het monteeren van den remband nog speciaal op gelet te worden, dat deze 3-5 mm vrij ligt van den trommelkraag.

87. HET INSTELLEN VAN HET HANDEL.

Het handel H, waarvan de hefboomverhouding bij eventueele overbrenging naar dek, zóó gekozen moet worden, dat de slaglangte aldaar circa 60 - 70 cm is, moet zóó worden ingesteld, dat bij een vrij krachtigen, doch niet te zwaren druk, het schuifstuk C tot aan de moer S geschoven kan worden en de pallen P in den op pagina 30 voorkomende doorsnede aangegeven stand komen. Gaat deze handelbeweging te licht, dan worden de wrijvingsplaten W niet voldoende op elkander gedrukt en zal de stelmoer S, waarmee het steunpunt der pallen verplaatst wordt, een weinig verder op de as gedraaid moeten worden; gaat deze beweging te zwaar, dan moet voornoemde stelmoer teruggedraaid worden. Nadat de juiste stand hiervan is verkregen, moet de stelschroef X vastgezet worden om meergenoemde stelmoer op haar plaats te houden. De stelschroef drukt een spie aan, passend op den draad van de as, waardoor de moer in elken willekeurigen stand kan worden vastgezet zonder den draad te beschadigen.

Wordt gedurende den vooruitstand de trommel warm, dan is dit een bewijs, althans wanneer de remband rondom geheel vrij ligt, dat de wrijvingsplaten iets slippen en moet dus de stelmoer een weinig aangedraaid worden. Is de afstelling eenmaal goed, dan kan dit geruimen tijd zoo blijven zonder nastellen, daar de slijtage op de wrijvingsplaten uiterst minuscule is.

88. HET STELLEN VAN DEN REMMAND VOOR DEN ACHTERUITSTAAND.

De bout met kroonmoer M moet zoodanig worden aangezet, dat bij den achteruitstand van het handel H, dus wanneer de vlakke gedeelten van de bajonetsluiting B op elkaar komen, de remband juist zóó sterk klemt, dat de trommel niet mededraait. Slijpt echter de trommel nog iets door, dan moet de kroonmoer M een of meer zeskanten worden aangedraaid, totdat algeheele stilstand van de trommel verkregen is, waarna ter voor-

... van terugwerken dezer meer de splitpen aangebracht moet worden.

88. INBEDRIJFSTELLING.

Alvorens de omkeerkoppeling in bedrijf gesteld wordt, is het een eerste vereischte de wrijvingsplaten van alle eventuele roest of stofdeelen te ontdoen, welke zich gedurende het transport of als mogelijk geval, van lang in voorraad staan mochten hebben vertoond. Hiervoor moet het handel losgemaakt worden, het schuifstuk zoover mogelijk naar achteren geschoven en de drukmoer S teruggedraaid worden. Daarna kan de voorste wrijvingsplaat teruggebracht worden en komen ook de overige wrijvingsplaten vrij, welke nu met behulp van 2 gewone schroeven en daartoe in genoemde platen aangebrachte draadgaten zonder bezwaar blootgelegd kunnen worden.

Nadat deze platen grondig schoongemaakt en met petroleum afgespoeld zijn, moeten deze aan beide zijden met machine-olie flink ingesmeerd worden, waarna wrijvingsplaten, drukmoer en alle overige onderdeelen weer op hun plaats gebracht en de trommel met voldoende olie gevuld kan worden.

Vooral bij de eerste inbedrijfstelling van de omkeerkoppeling moeten de diverse deelen extra ruim gesmeerd worden, waarom het aanbeveling verdient de trommel voor minstens $\frac{3}{4}$ met gewone, doch absoluut zuivere machine-olie te vullen. Hierdoor ontstaat wel een minder aangenaam spatten van olie, doch tevens wordt de zekerheid verkregen, dat alle deelen, welke vooral in het begin een extra smering nodig hebben, in elk geval voldoende olie krijgen. Nadat men de keerkoppeling ongeveer een half uur gedeeltelijk op vooruit en gedeeltelijk op stopstand heeft laten loopen, waarna de olie ruimschoots naar alle loopende deelen toegevoerd is geworden, kan ook de achteruitbeweging in werking worden gebracht door het handel op den achtersten stand te zetten.

Raadzaam is het voorerst enkele malen hoogstens circa 5 minuten achtereens met dezelfde gewone machineolie-vulling op achteruit te draaien en het bedieningshandel van tijd tot tijd een moment stop te zetten, zoodat de trommel af en toe een anderen stand krijgt, en de mogelijkheid, dat een der kleine tandwielen te lang achtereens in den, met het oog op de smering, minsgunstigen bovensten stand zou komen te staan, vrijwel uitgesloten is.

Hierna moet de trommel, volgens de voorschriften dit onder "Smering" aangegeven, met olie bijgevuld worden, waarna zonder eenig bezwaar langer achter elkaar, naar gelang dit door het bedrijf vereischt wordt, op achteruit gedraaid kan worden.

90. SMERING.

De vrije ruimte in de tandwieltrommel moet voor ongeveer de helft met olie gevuld worden (in geen geval consistentvet of andere vetsoorten), waarvoor direct naast den remband een vulstop is aangebracht. Hiervoor te gebruiken 4 deelen dikke olie (goede kwaliteit cylinderolie) op 1 deel gewone zuivere machine-olie. Deze verhouding kan, rekening houdend met de temperatuur, gewijzigd worden.

Te dikke olie veroorzaakt een te zwaar loopen en onvoldoende smering.

Te dunne olie verrijkt een hinderlijk spatten.

De omkeerkoppelingen bezitten behalve de vulstop nog een overloopstop. Deze overloopstop is eveneens direct naast den remband aangebracht en moet bij het vullen worden uitgenomen, teneinde de juiste olie-vulling te controleren.

Verzuim niet er op te worden gelet, dat de achter het frictie-deksel aangebrachte oliering van tijd tot tijd met machine-olie wordt gevuld.

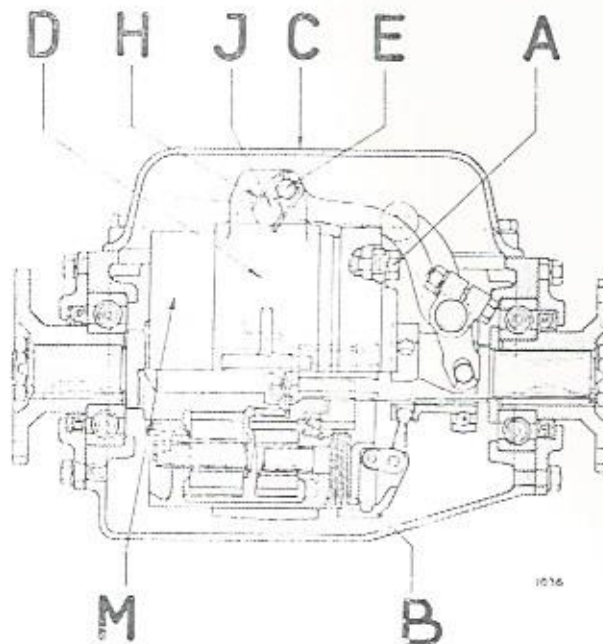
91. REDUCTIEKOPPELING.

De vertragingskoppeling wordt voor ongeveer $1/3$ met olie gevuld. De juiste oliestand kan door middel van een aan de onderzijde der kast aangebrachte overloopkraan worden gecontroleerd.

Als smeerolie voor de reductietandwielen bevelen wij een goede soort niet te dunne machine-olie aan.

92. MOTOREN MET PARAGON KEERKOPPELING.

Voor de motoren, die uitgerust zijn met een Paragon keerkoppeling, gelden de volgende voorschriften. Hierbij merken wij op, dat alle types Paragon-keerkoppelingen niet precies gelijk zijn aan afbeelding No. 15. Het is dus mogelijk, dat de borgbout A op een iets andere plaats is aangebracht, de klauwring B een anderen vorm heeft o.d.



PARAGON KEERKOPPELING Fig. 15.

Principieel is de werking echter gelijk. Mocht U met moeilijkheden te kampen hebben, vraagt U ons dan even.

De Paragon-koppeling is een zgn. "platenkoppeling", waardoor het volgende van groot belang is:

92. VOORUIT.

Het inschakelen van de koppeling moet bij een laag toerental van den motor geschieden. Slippen (de schroefas maakt minder toeren dan de motor) mag NOOIT voorkomen, daar hierdoor de frictieplaten in zeer korten tijd verwoest kunnen worden.

Indien twijfel bestaat, of de koppeling slipt of niet, kan dit op de volgende wijze gecontroleerd worden.

Men schakelt de koppeling bij een laag toerental van den motor in en verhoogt dan plotseling het toerental. Doordat de koppeling de schroef ook plotseling met hetzelfde toerental moet meenemen, hetgeen veel kracht

ver. b, zal - indien hiertoe neiging bestaat - de koppeling slippen. Wanneer bij het den wal vastgemeerd vaarttuig wordt de waarde van deze...

Indien op deze wijze geen slippen optreedt, kan men er zeker van zijn, dat de koppeling in orde is.

Ook het slippen op te heffen, dient het volgende te worden gedaan:

Stop den motor. Open het inspectiedeksel C op het keerkoppelingshuis en verwijder den borgbout A. Hierbij moet men de grootste voorzichtigheid betrachten, dat deze na het uitdraaien niet in de keerkoppeling valt.

Zet daarna het keerkoppelingshandel op "achteruit" en draai den klauwring d, welke met gasdraad op de trommel M zit; een weinig naar rechts, b.v. 1 of 2 gaatjes verder dan de plaats, waaruit de borgbout A is verwijderd. Hierdoor worden de frictieplaten vaster aangedrukt. Controleer daarna, of deze verstelling voldoende is; draai zoo noodig een borgbout verder of één terug.

Indien het handel goed gaat, draai dan den borgbout A weer op zijn plaats, waarbij men er echter voor dient te dragen, dat dit boutje weer in een gaatje valt, daar anders de kans bestaat, dat de klauwring zichzelf tijdens gebruik verdraait.

Het handel van de keerkoppeling moet uit zichzelf in den "vooruit"-stand blijven staan; het overhalen van het handel mag echter niet te...

93. ACHTERUIT.

Achteruit-draaien wordt bewerkstelligd door den remband D om de trommel. Wanneer de koppeling op "ACHTERUIT" staat, moet deze trommel - die op den "vooruit"-stand en vrijloop ronddraait - STILSTAAN, ook bij hooge snelheid van den motor.

Het vaststellen van slippen op achteruit kan eenvoudig op de volgende wijze geschieden:

Vaar volle kracht vooruit met Uw schip, minder dan toeren en zet het keerkoppelingshandel op "achteruit". Vermeerder nu weer tot maximum toeren, waarbij het schip dus nog vooruit vaart. Overtuig U, of de schroef als het volle toeren achteruit draait.

Slipt de koppeling, dan zal dit bij deze handeling aan het licht komen. Men kan het slippen op de volgende wijze verhelpen:

Zet het keerkoppelingshandel in zijn vrijloop. Verwijder het inspectiedeksel C. Demonteer borgboutje E met borgveer H.

Draai de hooge zeskanter stelmoer J een weinig aan, waardoor de trommel vaster tusschen den remband wordt geklemd.

Controleer nu met draaienden motor opnieuw, of de koppeling slipt. Zoo ja, draai dan de stelmoer nog een weinig aan. Breng daarna het borgboutje E met borgveer weer aan.

In ieder geval moet de remband nog volkomen vrij van de trommel komen in den "vrijloop"-stand van het keerkoppelingshandel.

De Paragon-koppeling moet - in tegenstelling tot de B.R.F.V.O.-koppeling - bij achteruitverren in den achterstand ingedrukt gehouden worden.

94. 1 1 1

De keerkoppelingkast moet een zoodanige hoeveelheid olie bevatten, dat de trommel 1 ½ 2 cm in de olie staat. U kunt hiervoor dezelfde olie gebruiken, welke ook voor de smering van den motor wordt gebruikt.

Door de omwentelingsnelheid van de trommel wordt de olie naar alle te smeren deelen geslingerd, zoodat deze grondig gesmeerd worden.

In de kast mag zich niet meer olie bevinden dan aangegeven, daar dit olie-lekkage op de lagers tengevolge heeft.

Controleer van tijd tot tijd of er voldoende olie in de keerkoppelingkast is.

ZIE SAMENVATTING VAN HET PERIODIEKE ONDERHOUD OP BLZ. 24.

1		1
2	3 VAN DEN MOTOR	3
3	- De werkingscyclus - De ontstekingswijze - Het inspuiten van de brandstof - De brandstofpompen - De inspuitstukken - De geleiding der inspuitstukken - De brandstoffilters - De smering - De koelwatercirculatie - Uitrustingsstukken - De décompressie-inrichting - De aanzetknop der brandstofpompen - De toerenregeling	
4	VOORBEREIDEN VOOR HET STARTEN	7
5	- Paragraaf 14 - Smeerolie vullen 15 - Het oliepeil 16 - De geschikte smeerolie 17 - De smeeroliedruk 18 - De koelwaterpomp 19 - De brandstofolie 20 - Het ontluchten van het brandstofsysteem 21 - De verbindingen der persleidingen	
6	STARTEN MET KOUDEN MOTOR	9
7	Paragraaf 22 - De aanbevolen wijze van handelen voor aanzetten met de hand	
8	STARTEN MET WARME MOTOR	10
9	Paragraaf 23 - Het aanzetten van een warmen motor met de hand	
10	ELECTRISCH STARTEN MET KOUDEN OF WARME MOTOR	11
11	Paragraaf 24 - Electrisch starten	
12	NA HET STARTEN	11
13	- Paragraaf 25 - Contrôle 26 - Het tempo van belasten 27 - Leegloop	
14	HET STOPPEN VAN DEN MOTOR	11
15	- Paragraaf 28 - Hoe te stoppen 29 - Sluiten van den brandstoftoevoer	
16	ALGEMEENE WAARSCHUWINGEN EN ONDERHOUD	12
17	- Paragraaf 30 - Het belang van correcte smering 31 - De geschikte smeerolie 32 - Het smeersysteem 33 - De smeeroliefilter 34 - Het reinigen van den filter 35 - Hermonteringen van den filter	

ALGEMEENE INSTRUCTIEN EN ONDERHOUD (VERVOLG) 13

- Paragraaf 36 - De overstroomklep
- " 37 - Te lage oliedruk; mogelijke oorzaken
 - " 38 - Het ondervangen van te lagen smeeroliedruk
 - " 39 - Verversching van de smeerolie
 - " 40 - Verwijdering en reiniging van de zeef in het ondercarter
 - " 41 - Het juiste oliepeil
 - " 42 - De smeerolievultrechter
 - " 43 - De brandstoffilters
 - " 44 - De reiniging der brandstoffilters
 - " 45 - Het aftappen der brandstoffilters
 - " 46 - Het inspuitstuk
 - " 47 - Hoe de verstuivergaatjes te controleeren
 - " 48 - Het reinigen van een verstuiver
 - " 49 - Hoe te verstuivernaald te controleeren op lekkage
 - " 50 - Het instellen van een lekkende verstuivernaald
 - " 51 - Het schuren van de verstuivernaald
 - " 52 - De slag van de verstuivernaald
 - " 53 - De pijpverbindingen der inspuitstukken
 - " 54 - Defecte inspuitstukken
 - " 55 - Verwijdering van koolaan-zetting uit het gat in den cylinderkop
 - " 56 - Het herplaatsen van een inspuitstuk
 - " 57 - reserve-inspuitstukken
 - " 58 - Het withemen van een inspuitstuk
 - " 59 - De koelwatercirculatie; het belang van voldoende werkteemperatuur
 - " 60 - De koelwaterpomp; pakkingbus en vetpot
 - " 61 - De koelwaterpomp; aftappen bij vorst
 - " 62 - De waterpakkingen aan de cylinderkoppen
 - " 63 - De cylinderkoppen; afnemen en ontkolen
 - " 64 - Om beschadiging te voorkomen van de verstuivers
 - " 65 - Het montceeren der inlaatklepven
 - " 66 - Het sambrengen van de voerschotels der in- en uitlaatklepven
 - " 67 - Het hermontceeren van een cylinderkop
 - " 68 - De speling der klepstooters
 - " 69 - Regelstang van de brandstofpomp
 - " 70 - Het spannen van den distributieketting en het nastellen van het regelmechanisme van het inspuittijdstip
 - " 71 - Het opheffen der compressie; afstelling van de kleplichthoogte
 - " 72 - Samenvatting van het periodieke onderhoud
 - Dagelijks
 - Wekelijks (uiterlijk na elke 100 bedrijfsuren)
 - Na elke 300 bedrijfsuren
 - Na elke 1500 bedrijfsuren

OPMERKINGEN IN VERBAND MET COMPLEETE DEMONTAGE 25

- Paragraaf 73 - De zuigers
- " 74 - De zuigerveeren
 - " 75 - De krukas- en drijfstanglagers
 - " 76 - De krukas
 - " 77 - De kleppen
 - " 78 - De nokkenas
 - " 79 - Ruimte tusschen kleppen en zuiger
 - " 80 - Het afstellen der kleppen
 - " 81 - De afstelteekens voor de brandstofinspuiting; topstand
 - " 82 - Het afstellen van het inspuittijdstip

Werkwijze bij het afstellen van de klepnokkenas en de brandstofnokkenas (VERVOLG) . . . 29

Paragraaf 83 - Het afstellen van de klepnokkenas en de brandstofnokkenas

84 - De tanden van de décompressie-inrichting

MOTOREN MET KLEPNOKKENAS 30

Paragraaf 85 - Werkwijze

86 - Montage

87 - Het instellen van het handel

88 - Het stellen van den remband voor den achteruitstand

89 - Inbedrijfstelling

90 - Smearing

91 - Inductiekoppeling

92 - Voeruit

93 - Achteruit

94 - Smearing

INHOUD 36