

Verlangt U het beste van Uw motor?
Geef dan dit boekje aan degene, die
met het onderhoud van de motor
belast is!

Lister

**LUCHTGEKOELDE
DIESELMOTOREN**

SR 1-2-3 ST 1-2-3

Brinkmann & Niemeijer n.v.

Pollaan 50

Zutphen

Telefoon 05750 - 10939*



GEBRUIK ALTIJD ORIGINELE ONDERDELEN

EN

**GEEF BIJ BESTELLING VAN ONDERDELEN
ALTIJD HET MOTORTYPE EN MOTORNUMMER OP**

Opm.: De fabriek streeft naar een voortdurende vervolmaking van haar producten en derhalve behoudt zij zich te allen tijde het recht voor, zonder voorafgaande kennisgeving, wijziging in de door haar vervaardigde producten aan te brengen.

U kunt er van verzekerd zijn, dat dit instructieboek met de meeste zorgvuldigheid werd samengesteld. Wij aanvaarden echter geen enkele verantwoording voor eventuele omissies en/of abuizen.

Brinkmann & Niemeijer n.v.

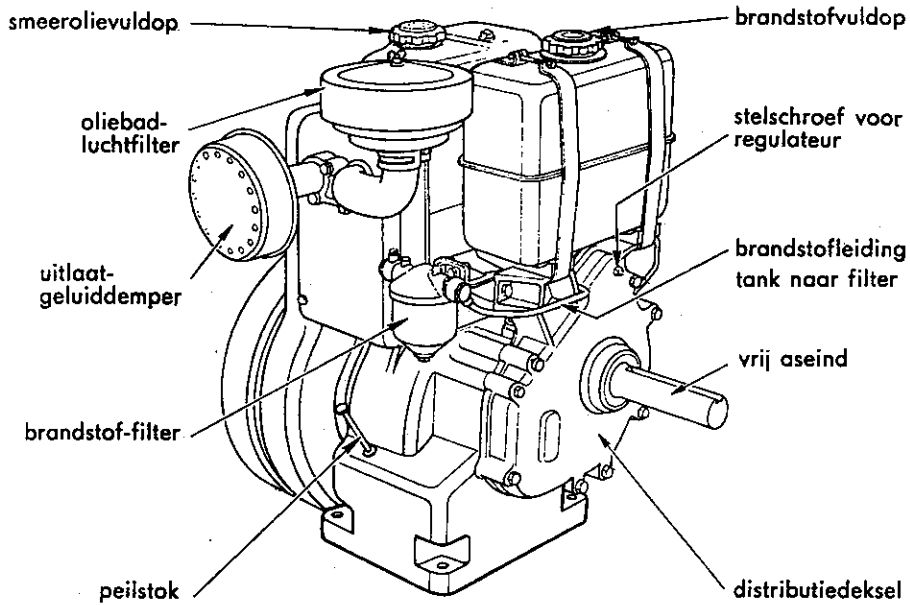


Fig. 1 SR 1 Motor, vooraanzicht

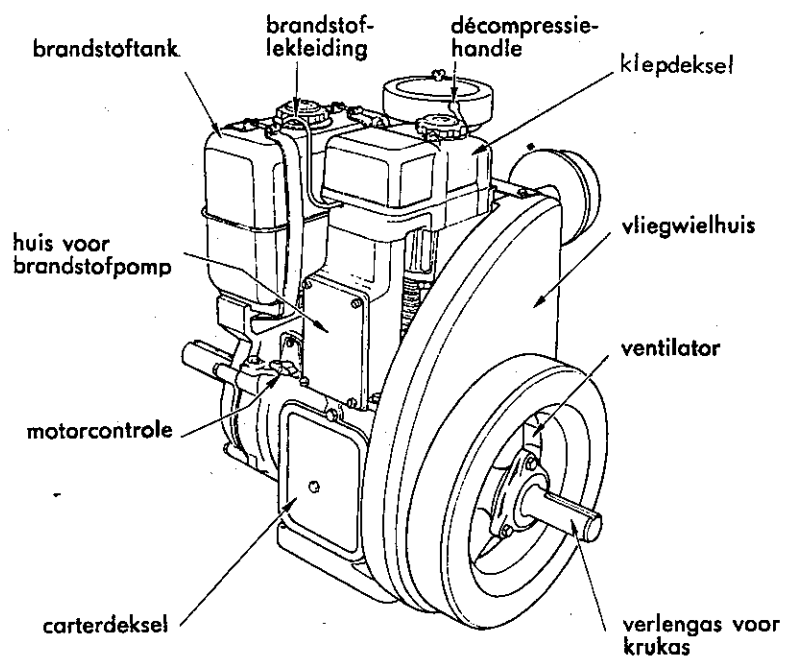


Fig. 2 SR 1 Motor, achteraanzicht

TECHNISCHE GEGEVENS

Motor type	SRI	SR2	SR3	ST1	ST2	ST3
Max. vermogen in pk's	8,3	16,6	24,9	12,5	25	37,5
Vermogen: 2600 omw/min (continu)	7,75	15,5	23,23	10	20	30
2500 omw/min	7,25	14,5	21,75	9,8	19,6	29,4
2200 omw/min	7,25	14,5	21,75	8,9	17,8	26,7
2000 omw/min	6,5	13	19,5	8,1	16,2	24,3
1800 omw/min	6	12	18	7,3	14,6	21,9
1500 omw/min	5	10	15	6	12	18
1200 omw/min	4	8	12	4,7	9,4	14,1
1000 omw/min	3	6	9			
Aantal cilindres	1	2	3	1	2	3
Boring x slag mm	76,2 x 88,9			95,25 x 88,9		
Cylinderinhoud c.c.	552	1103	1655	633	1266	1900
Gem. zuigerdruk in kg/cm bij 1800 omw/min	5,5			5,73		
Brandstofverbruik in gr/pk/uur bij volle belasting: 2600 omw/min				201	201	198
2000 omw/min	204	204	199			
1800 omw/min	199	199	195	183	183	179
1500 omw/min	195	195	191	181	181	181
1200 omw/min	197	197	193	183	183	183
1000 omw/min	199	199	195			
Smeerolieverbruik	Minder dan 0,75 % van het brandstofverbruik.					
Carterinhoud liters	2	5,4	7,7	2	5,4	7,7
Verstuiverdruk atm	190			190		
Standaard draairichting	Rechtom (tegen vliegwiel gezien)					
1e Cilinder	Aan distributiekastzijde					
Uitlaataansluiting BSP inch	1 ¼	1 ¼	1 ½	1 ¼	1 ¼	1 ½
Gewicht losse motor kg	114	189	216	107	170	210

OPSTELLEN VAN LUCHTGEKOELDE MOTOREN

Er kan niet genoeg op gewezen worden, hoe belangrijk een juiste opstelling van de motor is. Een juiste opstelling en het goed uitlijnen van de motor met de aan te drijven machine, zijn essentieel voor storingvrij lopen en een lange levensduur van de gehele installatie.

Diameter uitlaatleiding	ST 1-2	
	SR 1-2	SR3/ST3
Tot 6 mtr lengte	1¼"	1½"
Boven 6 mtr lengte	1½"	2"

Starten

Normaal wordt de motor aan nokkenzijde met de hand gestart, doch in geval er aan de nokkenzijde een machine moet worden aangedreven, dan kan men de motor d.m.v. een kettingoverbrenging ook aan vliegwielzijde starten.

Riemaandrijvingen

Riemaandrijvingen moeten zo dicht mogelijk bij de motor geplaatst worden, om onnodige spanning op de lagers te voorkomen. In gevallen waar „snel“ en „langzaam“ lopende riemschijven gebruikt worden, moet de „snel“ lopende riemschijf het dichtst bij de motor worden geplaatst.

Opstelling

Indien een motor wordt ingebouwd, dient men zich te overtuigen, dat er geen spanning komt te staan op de motorsteunen.

Verlengas aan vliegwielzijde

Deze moet gemonteerd worden met de spiebaan naar boven, wanneer de 1e cylinder in het Bovenste dode punt staat. De 1e cylinder bevindt zich aan distributiezijde.

Koeling

De motor is luchtgekoeld. De ventilator is in het vliegwiel ingebouwd. De lucht wordt door de ventilator aangezogen en vandaar naar de koelribben van cylinder en cylinderkoppen geleid.

Temperatuur

1. De temperatuurstijging tussen buitentemperatuur en luchtinlaat en verbrandingsinlaat mag niet meer dan 3°—6° C bedragen.
2. De maximum toelaatbare temperatuur van luchtinlaat en verbrandingslucht mag niet hoger zijn dan 52° C.
3. De temperatuurstijging bij een volbelaste en goed ingelopen motor bedraagt ongeveer 40° C.
4. De maximum toelaatbare luchtuitlaattemperatuur bij volle belasting is 93° C. Wanneer deze temperatuur overschreden wordt, kan worden aangenomen, dat de opstelling niet goed is en wanneer men de motor onder dergelijke omstandigheden laat draaien, zal er veel slijtage optreden, terwijl de motor ook niet tot tevredenheid zal werken.

Koeling van stationaire motoren

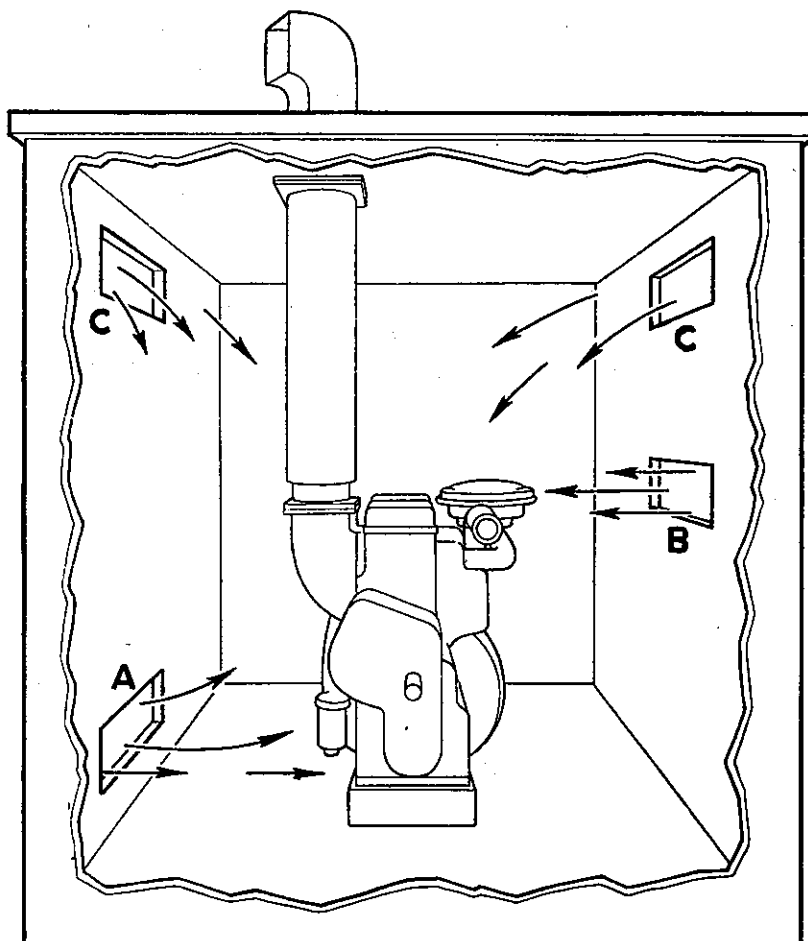


Fig. 3 Koellucht-inlaten

- A. Het is noodzakelijk om een luchtinlaatpoort te maken aan de onderzijde van de machinekamer, om koellucht naar het motorcarter te voeren.
 - B. Een andere koellucht-inlaatpoort moet tegenover de luchtfilter komen om verdere koellucht aan te voeren.
 - C. Eén of twee koellucht-inlaatpoorten moeten aan de bovenzijde van de machinekamer gemaakt worden, om te voorkomen dat de hete lucht boven de motor blijft circuleren.
- In het algemeen wordt het afgeraden een koellucht-inlaatpoort te plaatsen direct tegenover de motorventilator, daar dan de rest van de machine-

kamer niet voldoende geventileerd wordt. Alleen bij temperaturen van 49° C en hoger is het toegestaan, een luchtinlaatpoort direct op de motorventilator aan te sluiten, daar het voor de motor onder deze omstandigheden noodzakelijk is, om zo koel mogelijk te blijven.

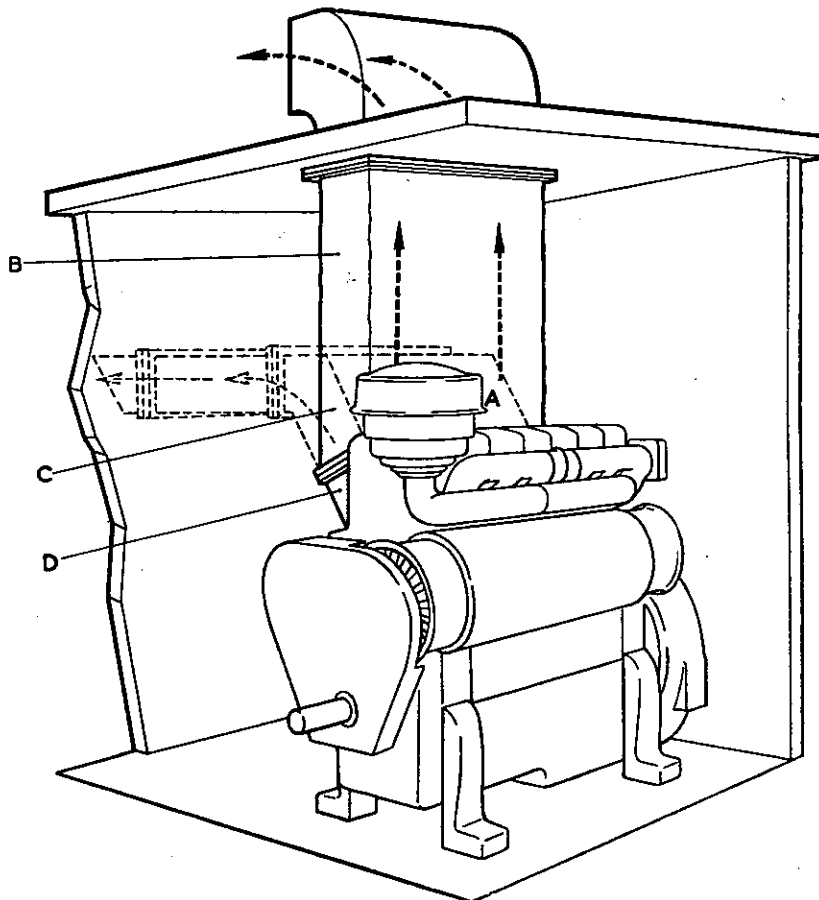


Fig. 4 Afvoer van hete lucht uit kleine afgesloten ruimten, incl. op schepen

- A. Er dient voor gezorgd te worden, dat de hete lucht in geen geval weer door de motor kan worden aangezogen en opnieuw circuleert.
- B. Flexibel canvas, of rubber met canvas, of hittebestendig rubber afvoerbuizen.
- C. Eén van deze mogelijkheden moet gebruikt worden, wanneer de motor los staat opgesteld.
- D. De luchtafvoer kan door de fabriek worden geleverd. De afvoerbuizen moeten zodanig geplaatst worden, dat het afvoer-aansluitstuk snel gedemonteerd kan worden, wanneer dat nodig is.

Het verlengstuk van de luchtafvoer, de afvoerbuizen en de kap moeten plaatselijk worden aangemaakt.

Voor een lengte van de afvoer tot 1.50 mtr. moet de **minimum** binnenwerkse oppervlakte zijn: 200 cm² voor SR1 en ST1 motoren
390 cm² voor SR2 en ST2 motoren
590 cm² voor SR3 en ST3 motoren

Voor een afvoerlengte van 1.50 tot 3 mtr dit oppervlak vermenigvuldigen met 1.4.

Voor een afvoerlengte van 3 tot 7.5 mtr dit oppervlak vermenigvuldigen met 2.25.

Voor een afvoerlengte van 7.5 tot 15 mtr dit oppervlak vermenigvuldigen met 3.5.

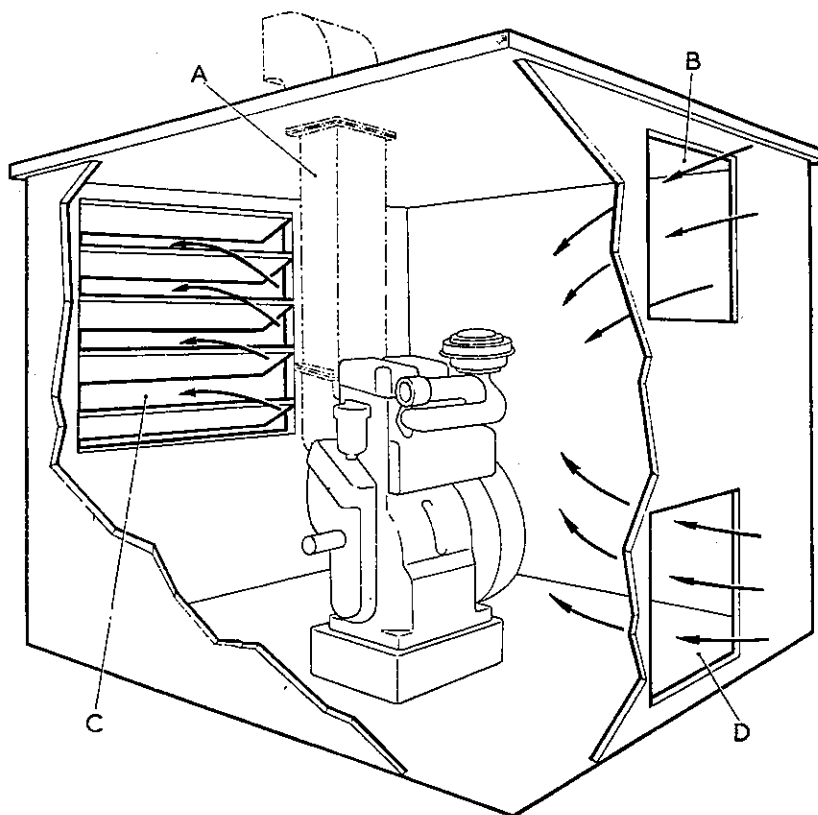


Fig. 5 Opstelling in machinekamer van 3 x 1.80 mtr

- A. Afvoeraansluitstuk, afvoerbuizen en kap moeten gebruikt worden bij tropische temperaturen en daar waar een koele machinekamer vereist is.
- B. Een raam van 62 x 62 cm tegenover het hoofdraam maken. Dit raam moet geheel geopend kunnen worden.

- C. Het hoofdraam, aan de zijde van de luchtuitlaat van de motor, moet geheel geopend kunnen worden, of indien dit raam voorzien is van jalouziën, dan moeten deze 10 cm van elkaar staan.
- D. Een raam van 62 x 62 cm nabij de vloer tegenover het hoofdraam om het motorcarter te koelen.

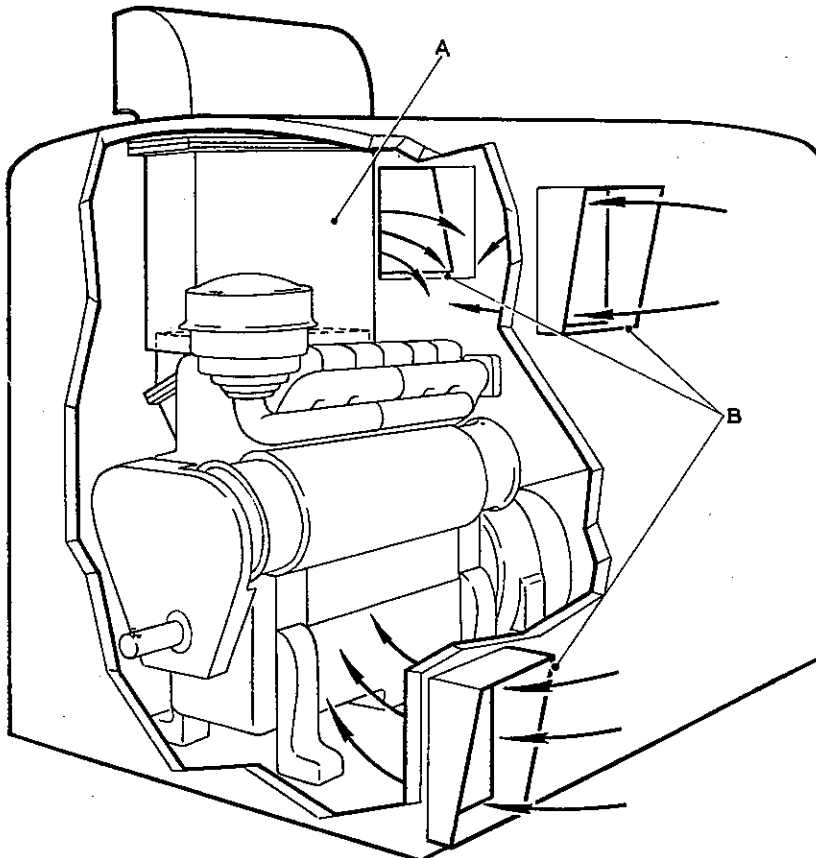


Fig. 6 Opstelling in een beperkte ruimte, waar lucht-inlaatpoorten zo klein mogelijk moeten zijn

- A. Oppervlakte van afvoerbuizen en kap zoals aangegeven in Fig. 6.
- B. Alle 3 poorten van dezelfde grootte voor een gelijkmatige luchtaanvoer. De minimum oppervlakte per poort moet bedragen:
 - SR1 en ST1 motoren - 3 poorten van ieder 85 cm²
 - SR2 en ST2 motoren - 3 poorten van ieder 170 cm²
 - SR3 en ST3 motoren - 3 poorten van ieder 260 cm²

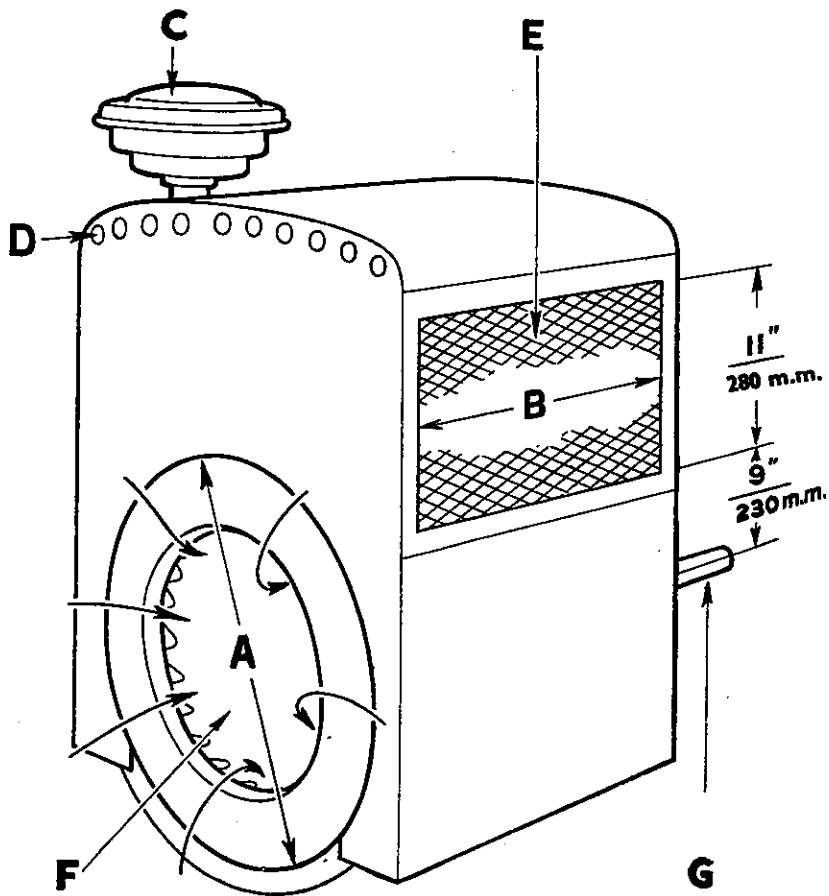


Fig. 7 Motor in omkasting, het geheel opgesteld in de buitenlucht
(alleen 2- en 3-cylindermotoren)

- A. Gat tegenover vliegwielinlaat min. 380 mm diam.
- B. 2 cylinder motoren — 530 mm; 3 cylinder motoren — 625 mm.
- C. Luchtfiler buiten de omkasting.
- D. Aan iedere zijde minimaal 6 ventilatiegaten van 25 mm diameter.
- E. Gaas tegenover de zijde van hete lucht. Vrij min. oppervlakte: 2 cylinder motoren tot 450 cm²; 3 cylinder motoren tot 970 cm².
- F. Vliegwiel-luchtinlaat tegen deze zijde.

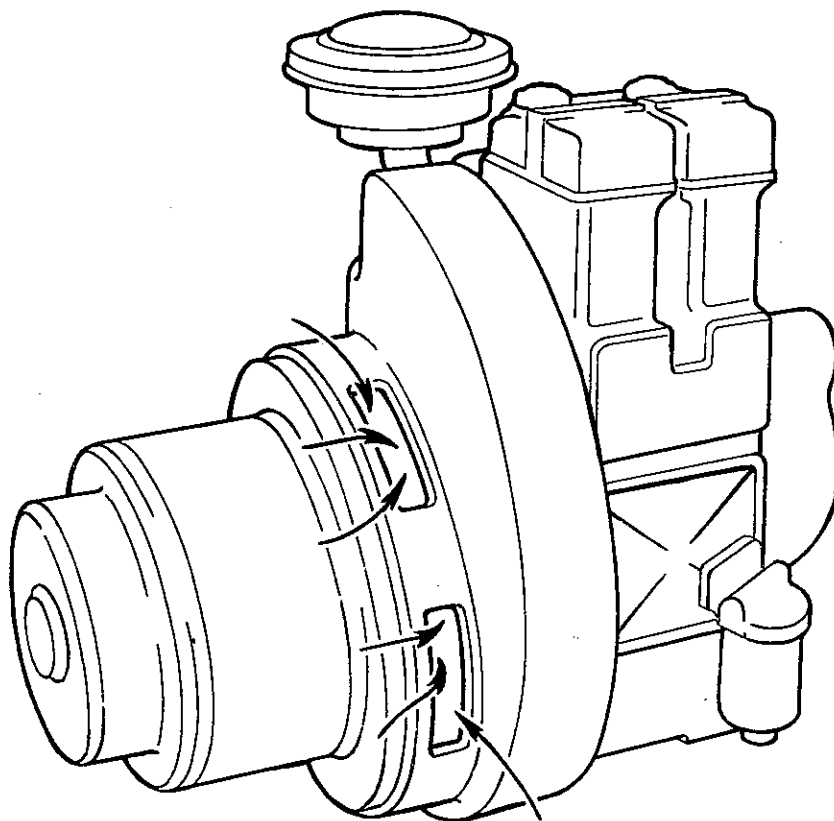


Fig. 8 Motor direct gekoppeld

Gaten voor luchtinlaat in het aanbouwsstuk. Het absolute minimum-oppeervlakte voor de inlaat moet zijn:

SR1 en ST1 motoren 195 cm²

SR2 en ST2 motoren 390 cm²

SR3 en ST3 motoren 585 cm²

Een groter oppervlakte wordt aangeraden.

SMERING

Specificatie

De SR en ST motoren moeten lopen op een goede kwaliteit „gedoopte” smeerolie. In gematigd klimaat tot een temperatuur van 30° C moet de smeerolie voldoen aan de BS 1905, de DEF 2101 C of de MIL-L-2104 A specificatie.

Viscositeit

Beneden 0° C	SAE 10 W
Tussen 0° C—30° C	SAE 20/20 W
Boven 30° C	SAE 30

Smeeroliesysteem

De olie wordt onder druk van een plungerpomp naar alle krukaslagers en kleptuimelaars gevoerd. De olie wordt door een gaasfilter en kogelzuigklep gevoerd. De zuigklep is in de bodem van het carter geschroefd. De aanvoerklep bevindt zich in de bodem van een holle plunger, de olie passeert langs de holle klep en gaat naar het aanvoerspruitstuk. Van het spruitstuk wordt de olie gevoerd naar het lager in het motorblok en d.m.v. leidingen wordt olie aangevoerd naar het lagerhuis aan vliegwielzijde en kleppentandwiel. Het overdrukventiel is gemonteerd op de plug, waarmee de olieleidingen voor de hoofdagers bevestigd worden en dit ventiel bevat een reservoir, welke de oliedruk op de lagers constant houdt, gedurende de zuigslag van de pomp. Het overdrukventiel is afgesteld op 50—165/inch² en is niet verstelbaar. Het carter kan worden afgetapt door een plug aan de achterzijde van de motor.

Voor het starten en na revisie

Vul het motorcarter tot aan het „MAX” peil op de peilstok. Zonodig bijvullen, wanneer na het inlopen de motor wordt stopgezet. Het wordt aanbevolen te controleren, of het brandstofsysteem geheel gevuld is met brandstof.

Inhoud motorcarter

Type	Plaats voor peilstok	Peilstok Nr.	Max. hellinghoek		Inhoud
			Vliegwiel n. beneden	Vliegwiel n. boven	
SR1 - ST1	Carter	1	10°	10°	2 ltr
	Carterdeksel	17	10°	10°	2 ltr
SR2 - ST2	Carter	16	15°	15°	5.4 ltr
	Carterdeksel	19	15°	15°	* 5.4 ltr
	Carterdeksel	18	15°	13°	** 6.4 ltr
SR3 - ST3	Carter	4	10°	10°	7.9 ltr
	Carterdeksel	8	15°	15°	** 6.8 ltr
	Carterdeksel	19	15°	10°	* 7.6 ltr

* Deksel met opvoerpomp, oliefilter en vuller

** Deksel met enkel peilstok

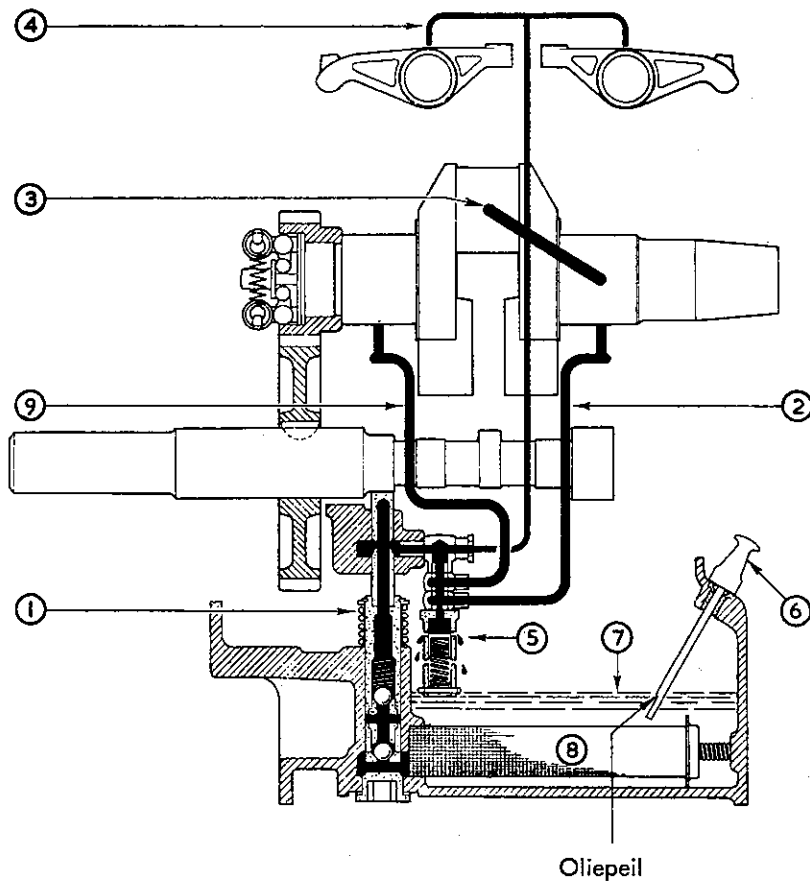


Fig. 9 Diagram smeeroliesysteem

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1. Smering oliepomp | 6. Peilstok |
| 2. Olieleiding naar hoofdlagers | 7. Oliepeil |
| 3. Doorgang naar drijfstanglager | 8. Filter |
| 4. Leiding naar kleptuimelaars | 9. Doorgang naar hoofdlager |
| 5. Smering overdrukventiel | |

AANBEVOLEN SMEERMIDDELEN

Oliemerk	Dikte		
	SAE 10 W	SAE 20 of 20 W	SAE 30
Castrol Ltd.	Castrol CR 10 Agricastroil HD 10	Castrol CR 20 Agricastroil HD 20	Castrol CR 30 Agricastroil HD 30
Esso Petroleum Ltd.	Essolube HD 10	Essolube HD 20	Essolube HD 30
Gulf Oil Ltd.	Gulflube Motor Oil HD 10 W	Gulflube Motor Oil HD 20/20 W	Gulflube Motoroil HD 30
Mobil Oil Co. Ltd.	Mobiloil 10 W	Mobiland Diesel 20	Mobiland Diesel 30
BP Companies	BP Energol DD 10 W	BP Energol DD 20 W	BP Energol DD 30
Shell Group Companies	Shell Rotella 10 W	Shell Rotella 20/20 W	Shell Rotella 30
Texaco/Caltex	Ursa Oil HD SAE 10 W	Ursa Oil HD SAE 20 W	Ursa Oil HD SAE 30
Regent Oil Co. Ltd.	Caltex RPM Delo Special SAE 10	Caltex RPM Delo Special SAE 20 W	Caltex RPM Delo Special SAE 30
Fina Petroleum Products Ltd.	Solco HD 10 of 10 W	Solco HD 20 of 20 W	Solco HD SAE 30

BRANDSTOF

Brandstofsysteem

De aanvoer van brandstof naar de brandstofpomp en de verstuivers geschiedt d.m.v. een mechanisch bediende brandstofopvoerpomp. In het systeem bevindt zich een filter met uitwisselbaar element.

De brandstof wordt onder druk van de brandstofpomp naar de verstuivers gevoerd. Lekbrandstof van de verstuivers gaat via een terugvoerleiding met ontluchtschroef naar de brandstoftank.

Specificatie

SR en ST motoren mogen alleen gevuld worden met gedistilleerde dieselolie, overeenkomend of gelijk aan de „British Standard Specification 2869 : 1957, Class A”.

De volgende brandstofmerken en soorten worden aanbevolen:

Shell Diesoline
Shell Gas Oil
Essogasol
Esso Diesel

Texaco 811 Diesel Gas Oil
Mobil Diesel
Mobil Gas Oil

- Opm.:**
1. De eigenaar moet er zich van overtuigen dat de brandstof zodanig opgeslagen is, dat deze zelfs bij extreem koude temperaturen vloeibaar blijft.
 2. Sommige brandstoffen zijn beslist ongeschikt voor SR/ST motoren, door abnormale koolvorming, abnormale drukontwikkeling bij gebruik, of door een chemische inslag op de lopende delen. De gebruiker wordt dan ook gewaarschuwd, dat ook al zal de motor ogenschijnlijk goed lopen, het uiteindelijke resultaat zal zijn, dat de motor sneller versleten zal zijn.
 3. Voor een goede prestatie van de motor, moet de brandstof altijd schoon zijn.

Brandstoftank

Bij het vullen van de brandstoftank, de brandstof door een fijne zeef laten lopen en bij voorkeur vullen na een draaiperiode van de motor.

HET STARTEN EN STOPZETTEN VAN DE MOTOR

Het starten

- a. Controleer brandstof en oliepeil.
- b. Wanneer een oliebadluchtfILTER gemonteerd is, vul de houder dan tot aan het voorgeschreven peil.
- c. Controleer of het brandstof- en smeeroliesysteem ontlucht zijn.
- d. Wanneer de motor is uitgerust met een brandstof-opvoerpomp, ontlucht dan het brandstoffilter.
- e. Plaats de decompressorhandle(s) in de richting van het vliegwiel.
- f. Trek het controlehandle uit en zorg ervoor dat dit linksom kan draaien en tegen de bovenste stop aankomt, zoals aangegeven op fig. 10.

- g. Olie het einde van de nokkenas-verlengas licht in en plaats de aanzetslinger.
- h. Draai de motor 3 tot 20 omw. afhankelijk van de temperatuur, zodat verbrandingskamers en smeeroliesysteem ontluicht zijn.
- i. Draai de aanzetslinger rechtsom en zet tijdens het draaien de decompressorhandle(s) in de richting van de brandstoftank.
- k. Zodra de motor op toeren is gekomen, het controlehandle rechtsom draaien tot het horizontaal staat. (Zie fig. 10).

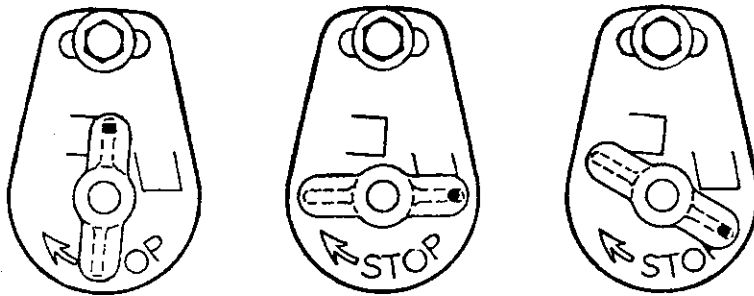


Fig. 10 Motorcontrole

Starten onder koude omstandigheden
(Extra toebehoren voor SR en ST motoren)

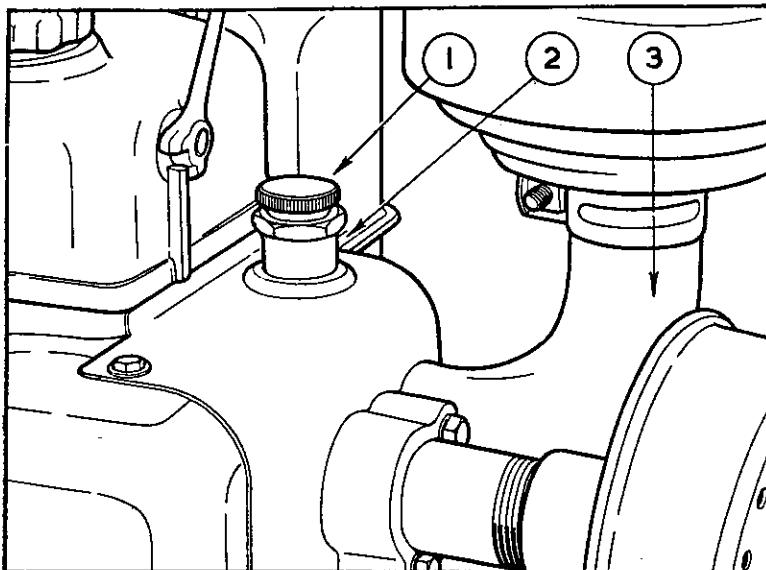


Fig. 11 Starten onder koude omstandigheden
1. Plunger 2. Houder 3. Luchtinlaat

Een oliehouder welke op de inlaatpoort gemonteerd is, voorziet in het starten onder koude omstandigheden en wordt als volgt gebruikt:

Voor het starten onder koude omstandigheden, de houder half vullen met SAE 10 W smeerolie, de plunger geheel neerdrücken en de krukas tenminste 5 omwentelingen laten maken, met de uitlaatklep in decompressiestand. Daarna de motor op normale wijze starten.

Voor het starten onder extreem koude temperaturen, de houder geheel vullen met een mengsel van 50 % dieselolie en 50 % SAE 10 W smeerolie en daarna hetzelfde doen als bij koude omstandigheden.

Het stopzetten van de motor

Draai het controlehandle rechtsom en houdt het daar tot de motor stilstaat. Wanneer de motor is uitgerust met een handtoerenregelaar, zet het handle in de „STOP” stand.

Handtoerenregelaar

Handtoerenregelaar voor het stopzetten van de motor kan extra worden bijgeleverd, bestaande uit een handle en een bowden kabel.

Variabele snelheidscontrole

Op alle motoren kan in plaats van de normale controle, als extra toebehoren gemonteerd worden een variabele snelheidscontrole met een toerenbereik van 750 tot 2000, of 850—2500 omw/min. ST motoren max. 2600 omw./min.

Electrische startinrichting

Een electrische startinrichting kan als extra toebehoren geleverd worden en kan gebruikt worden voor gewoon gebruik, of met handtoerenregelaar.

Toerenafstelling

Het is toegestaan om de motor iets meer toeren te laten maken, door de sluitmoeren op de reguleerverbinding vaster of losser te draaien. Vaster aandraaien betekent meer toeren; losser draaien betekent minder toeren. Daarna de sluitmoeren weer vastdraaien.

In geen geval meer toeren geven dan 2½ % boven het toerental waarop de motor is afgesteld.

PERIODIEK ONDERHOUD

Wanneer de motor continu in gebruik is:

Dagelijks

Controleer de brandstoftoevoer.
Controleer het smeeroliepeil (evt. ook van aangebouwde versnellingsbak).
Onder erg stoffige omstandigheden de luchtfilter schoonmaken.
Tap zonodig condens in de uitlaat af.
Reinig draaibaar ventilatorscherm (indien gemonteerd).

Iedere 100 uur

Onder stoffige omstandigheden luchtfilter reinigen.
Controleer leidingen op olie- en brandstoflekkages. Zonodig moeren en nippels aandraaien.
Wrijf de motor en motorplaat droog en schoon.
Reinig cylinders, cylinderkop en verstuiverhouders bij werk onder stoffige omstandigheden.

Iedere 250 uur

Ververs de motorolie.
Controleer de verstuiver-inspuiting en reinig de verstuivers zonodig.

Iedere 500 uur

Bij onvoldoende compressie, cylinderkop ontkolen.
Klepspelings afstellen.
Koelribben reinigen.
Motor afwassen met brandstof of petroleum.
Smeerolie-filterelement vernieuwen.
Onder stoffige omstandigheden, cylinders, cylinderkop en verstuiverhouders reinigen.
Controleer verstuiverdruk.

Iedere 1500 uur

Ontkool en reinig inlaatspruitstuk en uitlaatspruitsysteem.
Controleer en reinig koelribben van cylinders, cylinderkop en verstuiverhouder.
Controleer en reinig de ventilatorbladen.
Controleer het reguleurmechanisme.
Tap de brandstoftank af en reinig de tank. Vernieuw het element van brandstoffilter.
Test de verstuiverdruk.
Controleer de afstelling van de brandstofpomp.

Iedere 5000 uur

Controleer hoofd-drijfstang en -nokkenaslagers.
Controleer de kleppen en vernieuw de klepveren.

ONDERHOUD

Houd Uw motor zo schoon mogelijk en mochten er olie- of brandstoflekkages optreden, verhelp deze dan zo spoedig mogelijk. Bij een nieuwe of gereviseerde motor is het noodzakelijk om alle bouten en moeren na enkele draaiuren na te trekken en vooral de bouten en moeren van:

Distributie en cilinderkopdeksels.
Smeerolie- en verstuiverleidingen.
Nippels van het brandstofsysteem en brandstofpomp.
Brandstofpompontluchting.
Motorcarter
Pakkingen van brandstofpomp en reguleator.

Alle niet rubberpakkingen zijn voorzien van „Wellseal” afdichtingspasta. Alle rubberpakkingen zijn op de deksels gelijmd met Bostik 772 pasta. Bij montagewerkzaamheden lagers, klepstoterstangen, klepstelen, etc. inoliën met SAE 10 W motorolie.

De volgende aanhaalspanningen zijn voorgeschreven:

Boutmaat	Aanhaalspanning		Onderdeel
	lb/ft	Kg.m	
1/4" UNF	10	1.38	Verst. houder 5 Drijfstanglagers Centragewicht krukas
5/16" UNF	15	2.07	
3/8" UNF	32	4.4	Cilinderkopmoeren
7/16" UNF	50	6.9	
1/2" UNF	68	9.4	Vliegwiel
3/4" UNF	200	27.6	

Luchtfilter

Het periodiek onderhoud van de oliebadluchtfilter is grotendeels afhankelijk van de omstandigheden waarin de motor draait. Het wordt echter aangeraden om in ieder geval iedere 1000 uur het filter te reinigen, doch in moeilijke en stoffige omstandigheden kan het noodzakelijk zijn om dit zelfs **dagelijks** te doen.

Na demontage van het filter, dit en de filterhouder schoonwassen in petroleum. Het papieren filterelement grondig controleren en reinigen en daarna droogblazen met perslucht. Bij ieder gebrek of defect aan het element moet dit vernieuwd worden.

Voor montage van het filter, het huis droogwrijven en alle pakkingen en afdichtingen controleren.

Daarna het filter met olie vullen tot aan het voorgeschreven peil. De olie moet van hetzelfde merk zijn en dezelfde viscositeit hebben als de motorolie.

Ontluchting

De carterontluchters hebben de vorm van een pijp en zijn aan de bovenzijde van iedere cilinderkop geschroefd en zijn met de respectievelijke inlaatpoorten verbonden. De oliedamp wordt daardoor naar de inlaatpoorten gezogen en er bestaat een vacuum in het carter, waardoor lekkage bij de afdichtingen voorkomen wordt.

Brandstoffilter

Het brandstoffilter is een essentieel onderdeel van elke dieselmotor en mag niet verwijderd worden, of gebruikt worden zonder filterelement.

Het filterelement moet bij gebruik van schone olie iedere 1500 uur vernieuwd worden. Men moet er op letten, dat geen vuil binnen in het element komt, of in de brandstofleidingen.

Wanneer men het filterelement verwisselt, moet men de filterbak goed reinigen, het filter zorgvuldig monteren, controleren of alle pakkingen in goede staat verkeren, de brandstofkraan openen en het systeem ontlichten. Daarna niet vergeten om de ontlichtingsschroef dicht te draaien.

Wanneer de motor onregelmatig loopt, moet men het brandstofsysteem opnieuw ontlichten, tot alle lucht verwijderd is.

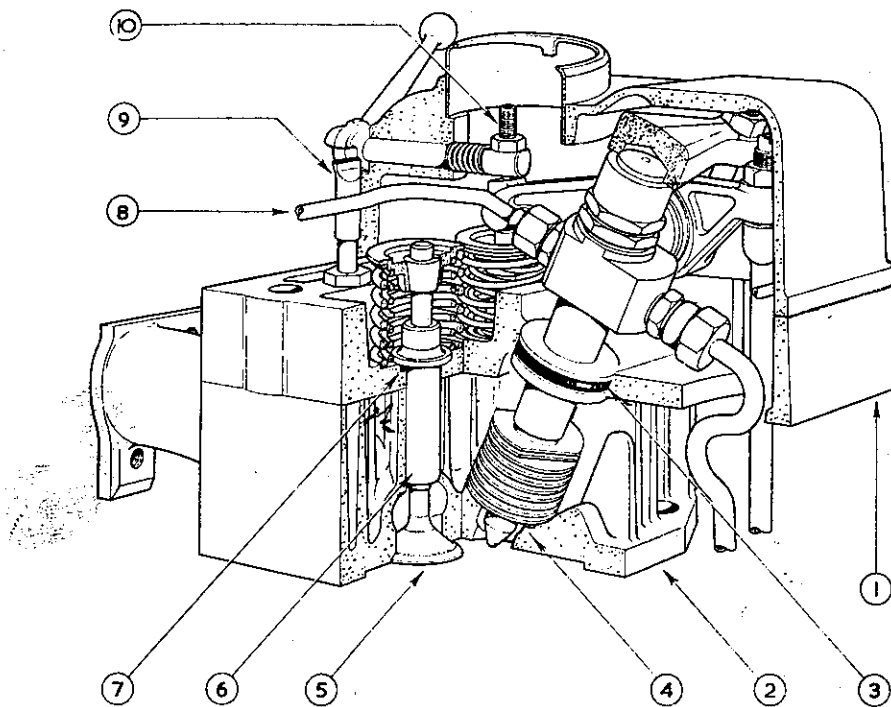


Fig. 12 Cylinderkop - SR motor

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1. Bovenplaat | 6. Inlaatklepgeleider |
| 2. Cilinderkop | 7. Afdichting klepgeleider |
| 3. Afdichtring - verstuiverbus | 8. Brandstofleiding |
| 4. Opvulschijf | 9. Ontluchting |
| 5. Inlaatklep | 10. Decompressieschroef |

Verwijderen van cilinderkop

Demonteer:

- a. Cilinderkopdeksel
- b. Deksel van brandstofpomphuis
- c. Leiding naar kleptuimelaars
- d. Brandstofleiding
- e. Brandstofleiding - brandstofpomp naar verstuiver
- f. Verstuiver
- g. In en uitlaatspruitstuk
- h. Koud starttank (indien gemonteerd)
- j. Zijschild aan achterzijde van cilinder
- k. De cilinderkopbouten en volgschijven

Klepgeleiders

De cilinderkop bestaat uit twee delen, welke d.m.v. de klepgeleiders met elkaar verbonden zijn. De inlaatklepgeleider wordt aan de onderkant op zijn plaats geperst, en aan de bovenzijde bevindt zich een rubber afdichting. De uitlaat klepgeleider heeft geen aparte afdichting en wordt boven, zowel als onder er in geperst.

Het wordt aangeraden de beide helften niet te demonteren, tenzij de geleiders vernieuwd moeten worden, in welk geval ook de afdichting vernieuwd moet worden.

Vervanging van cilinderkoppen

Montage geschiedt in omgekeerde volgorde van demontage, waarbij het volgende moet worden opgemerkt:

- a. Controleer de koppakkingen. Vernieuw deze indien beschadigd.
- b. Controleer of de platen om de cilinders en de geleiders op de juiste plaats bevestigd zijn, zodat de cilinders vlak op het motorblok komen te staan.
- c. Leg een stukje looddraad van ca. 1.2 x 25 mm op de bovenkant van iedere zuiger, om de speling tussen zuiger en cilinderkop te meten.
- d. Monteer de cilinderkoppen en zorg dat de koppakking goed gemonteerd is en draai de cilinderkopmoeren diagonaalsgewijze aan tot een spanning van 6,9 kgm.

Opm.: De in- en uitlaatflenzen moeten volkomen in lijn staan, voordat ze geheel aangedraaid worden, daar anders beschadiging aan in- en uitlaatspruitstuk kan voorkomen.

- e. Draai de krukas tenminste twee omwentelingen, verwijder de cilinderkoppen en meet de dikte van het samengeperste looddraad. De dikte moet tussen de 0,89 en 0,97 mm liggen en kan bijgesteld worden door koperen opvulplaten van .003"/0.075 mm/dikte toe te voegen, of af te nemen.

Zuigers

Demontage zuigers:

- a. Demonteer de cilinderkoppen.
- b. Demonteer de afschermplaten van de cilinders.
- c. Demonteer de carterdeksel.

- d. Demonteer een drijfstanglager en verwijder de lagerschalen. Zorg er voor dat drijfstangen en drijfstanglagers bij elkaar blijven en onderling niet verwisseld worden.
- e. Merk de cilindrs met krijt, om aan te duiden, wat of de nokkenaszijde is.
- f. Verwijder de cylinder met zuiger en drijfstang.
- g. Neem de zuiger uit de cylinder.

Zuigerpen

Voor het makkelijk demonteren van de zuigerpen, is het noodzakelijk om de zuiger in heet water, of hete olie te verwarmen. Na demontage van de borgring, kan men de zuigerpen er makkelijk uitduwen.

Zuigerveren en groeven

Zuigerveren kunnen gedemonteerd worden door 4 dunne metalen strippen tussen de zuigerveren en zuiger te plaatsen en de zuigerveren voorzichtig af te nemen. Het wordt echter aangeraden om voor demontage van de zuigerveren een hiervoor speciaal in de handel gebrachte expansietang te gebruiken.

Zuigerveergroeven en oliegaten moeten zorgvuldig gereinigd worden, waarbij men erop moet letten, dat de randen van de gaten niet beschadigd worden. De zuigerveren moeten dan ook vrij in de groeven kunnen draaien, met uitzondering van de bovenste zuigerveer.

De bovenste zuigerveer is een verchromde tapse veer. De tweede en derde lopen ook iets taps toe naar de cylinderwand en moeten met hun grootste diameter naar onderen gemonteerd worden; de olieschraapveer komt in de groef boven de zuigerpen. Nieuwe veren zijn gemerkt TOP en deze zijde moet dan ook aan de bovenzijde komen. De minimum slotspeling van de zuigerveren, gemeten met een voelmaat zijn als volgt:

Bovenste zuigerveer	0,305 - 0,48 mm. ST serie
Compressieveren)	0,203 - 0,38 mm. 0,15/0,20
Olieschraapveer)	

Het vervangen van zuiger en drijfstang

- a. Controleer of de speling tussen zuiger en cylinder niet minder is dan .005" en dat de zuiger met een kracht van 4—8 lb. uit de cylinder gedrukt kan worden.
- b. Zet de cylinder omgekeerd op een schone werkbank, olie zuiger en zuigerveren goed in en monteer zuiger met veer in de cylinder. De zuiger-slotopeningen moeten niet in één lijn, doch om en om komen te liggen.
- c. Plaats de bovenste helft van de lagerschaal in de drijfstang.
- d. Plaats een koperen pakking, aan beide zijden ingesmeerd met afdichtingspasta, over de cylinder.
- e. Zet de krukas op het bovenste dode punt en plaats daarna de cylinder. De cylinder moet met dezelfde zijde naar de nokkenas geplaatst worden als voorheen, de woorden „CAMSHAFT SIDE" bovenop de zuiger moeten in de richting van de nokkenas wijzen.
- f. Draai de krukas in de richting van de nokkenas, duw de zuiger naar beneden en plaats de drijfstanglagerkap met lagerhelft. De aanhaalspanning van de drijfstangbouten is 15 lb/ft (2.07 kg.m).

Drijfstanlagers

Deze hebben een stalen rugzijde en de binnenzijde bestaat uit een precisielijngedoorde koper-loodlegering en behoeven dus niet pasgemaakt te worden. Wanneer drijfstanlagers vernieuwd moeten worden, doordat het metaal defekt is geraakt, bij gebrek aan smering, of vuil in de smerolie, dan moeten ook de oliedoorlaten in de krukas gecontroleerd worden op beschadigingen, en/of er metaaldeeltjes zijn achtergebleven. Na controle moet men de krukas met de hand draaien om te zien of de olietoevoer naar de hoofdlagers niet geblokkeerd is.

Bij montage van lagerschalen eerst de drijfstanen en de lagerkappen schoonmaken, daar de lagers anders beschadigd worden.

Hoofdlagers

De hoofdlagers hebben een stalen rugzijde met aparte opsluitringen. Bij het weer monteren dient men ervoor te zorgen, dat deze opsluitringen op de juiste plaats komen. Het middenlager bevindt zich in het motorblok en is bevestigd met een holle, gladde paspen, welke aan één zijde taps is. Men dient er op te letten, dat bij montage, het tapse gedeelte naar buiten wijst. Wanneer nieuwe lagers gemonteerd worden, zorg er dan voor, dat de oliedoorlaten in de lijn staan met de gaten in het lagerhuis en dat de lagers zodanig ingeperst worden, dat de binnenste hoek $\frac{1}{16}$ " verwijderd is van de binnenkant van het lagerhuis.

Afstelling van de kleppen

Kleppening SR (koude motor):

voor in- en uitlaat 0,20 mm GO, 0,25 mm NOT GO

Om de kleppening af te stellen moet het cilinderkopdeksel worden verwijderd; de zuiger in Bovenste Dode Punt zetten (beide kleppen gesloten). Draai de sluitmoer van de stelschroef vrij en draai de stelschroef, totdat de juiste speling is bereikt. Draai de sluitmoer vast en houd de stelschroef op zijn plaats. Controleer nu opnieuw kleppening.

SR

Inlaatklep opent 25° voor B.D.P.
sluit 35° na O.D.P.

Uitlaatklep opent 40° voor O.D.P.
sluit 20° na B.D.P.

Bij SR motoren moet de inlaatklep 0,89 - 1,14 mm en de uitlaatklep 0,64 - 0,84 mm beneden de bovenkant van de cilinderklep staan. Bij ST motoren moet de inlaatklep 1,01 - 1,27 mm en de uitlaatklep 0,89 - 1,14 beneden de bovenkant van de cilinderkop staan.

Ontkolen

Ontkolen van de motor zal na ca. iedere 1500 draai-uren moeten plaats vinden, doch kan variëren, al naar gelang het gebruik en de kwaliteit van brandstof en smerolie. Demontage van de motor voor complete ontkoling geschiedt als volgt:

- a. Demonteer cilinderkoppen.
- b. Verwijder zuigers en zuigerveren.
Alle delen zorgvuldig reinigen in petroleum
Men dient speciaal te letten op:
 - a. Uitsparing uitlaatklepgeleiders.
 - b. Kleppoorten.
 - c. Zuigerveren en zuigerveergroeven
 - d. Verbrandingskamers in bovenzijde van zuigers.
 - e. Koelribben, cilinderkoppen en verstuiveropeningen.
 - f. De binnenkant van de zuiger.
 - g. Zonodig klepzittingen slijpen.
 - h. Reinig de uitlaat en knaldemper.

Het afstellen van de decompresseur

Voor motoren voorzien van een olievulgat in iedere cilinderkopdeksel, zijn de decompresseurs toegankelijk door deze vulgaten.

Zet de zuiger op B.D.P.

Verplaats het handle van de decompresseur in de richting van het vliegwiel. Draai de sluitmoer los en draai de bout van de decompresseur naar beneden, totdat men de uitlaatklep raakt.

Draai de bout een $\frac{1}{2}$ slag terug en draai de sluitmoer vast.

Wanneer er zich in de cilinderkopdeksel geen olievulgat bevindt, dan moet de decompresseur zodanig afgesteld worden, dat wanneer de deksel vastgedraaid is, de stelschroef juist de kleptuimelaar raakt, wanneer deze in werking is. Daarna moet de stelschroef nog $\frac{3}{4}$ slag gedraaid worden en gezekeerd worden.

Vliegwiel

Het vliegwiel is op het tapse gedeelte van de krukas gemonteerd. Draai de moer niet meer dan 2 slagen los, voordat men het vliegwiel los neemt van het tapse gedeelte. De vliegwielmoer moet aangehaald worden met een spanning van 200 lb/ft (27.6 kgm) voor de SR en voor de ST 41,4 kgm.

Koelluchtventilator

Motoren met een plaatstalen vliegwielhuis. Het vliegwielhuis is met 4 bouten bevestigd en deze bouten houden ook het hoofdlagerhuis op zijn plaats. Om de krukas de juiste eindspeling te geven heeft men tussen het lagerhuis en het motorcarter stalen vulschijven geplaatst. Om de axiale positie van de ventilator in het vliegawielhuis te bepalen, kunnen meerdere vulschijven toegevoegd worden tussen vliegwielhuis en hoofdlagerhuis, zodat er een speling ontstaat tussen vliegwiel en vliegwielhuis van 1—2.25 mm.

Het verwijderen van de brandstofpomp

- a. Tap brandstof uit het brandstoffilter af.
- b. Demonteer brandstofleiding naar de verstuiver.
- c. Ontkoppel de brandstoftoevoerleiding.
- d. Draai de reguleurveer los.
- e. Ontkoppel de reguleuroverbrenging.

- f. Demonteer de bevestigingsbout en klamp van de brandstofpomp. Neem de pomp eruit, doch let op de opvulschijven onder het pomphuis. Bij het opnieuw monteren van de pomp, dient men twee sleutels te gebruiken om de brandstoftoevoerleiding te monteren en vast te draaien, daar men anders de pomp verdraaid.

Nokkenas

De nokkenas is gelagerd in bronzen bussen. Eén bus is in het einddeksel geperst, de andere in het motorcarter.

De nokkenasverlenging buiten het einddeksel heeft dezelfde diameter als de krukas-verlengas, zodat men een tweede aftakas heeft met op de helft van het motortoerental.

Demontage nokkenas

- a. Verwijder de deksel van het brandstofpomphuis.
- b. Ontkoppel de stelveer van de reguleur.
- c. Ontkoppel brandstofleidingen - filter naar pomp en tap brandstof af.
- d. Verwijder brandstofpomp.
- e. Verwijder bouten in tandwiel en einddeksel.
- f. Draai de spiebaan in nokkenas naar onderen.
- g. Verwijder het carterdeksel.
- h. Draai de plug van de smeroliepomp $\frac{1}{16}$ " los.
- i. Verwijder distributiedeksel.
- j. Duw kleppen omhoog en verwijder nokkenas.

Montage van distributiedeksel

- a. Reinig pakking-oppervlakken en monteer nieuwe pakkingen.
- b. Plaats het deksel OPM: Beschadig de keerring niet.
- c. Haak reguleurveer aan de overbrenging.
- d. Monteer de 7 bouten en koperen schijven in het deksel.
- e. Monteer nippels en brandstofleidingen.
- f. Vul de brandstoftank.
- g. Ontlucht het brandstofsysteem.
- h. Monteer het deksel van het brandstofpomphuis.
- i. Start de motor.
- j. Stel de reguleur af, op gewenste toerental.

Afstellen van de nokkenas

De nokkenas wordt afgesteld door de merktekens 'D' op het nokkenas-tandwiel en krukas-tandwiel met elkaar in overeenstemming te brengen.

Reguleur

De reguleur bevindt zich in het krukas-tandwiel aan de distributiezijde van de motor. Het handle van de reguleur, dat de brandstofpomp bedient, wordt gesteund door een lager, dat aan het carter en boven het tandwiel bevestigd is. Dit lager dat zodanig bevestigd is, dat de hartlijn op ca. 19 mm van het carter verwijderd is en is afgesteld in overeenstemming met de instructies voor „Afstelling van de brandstofpomp“.

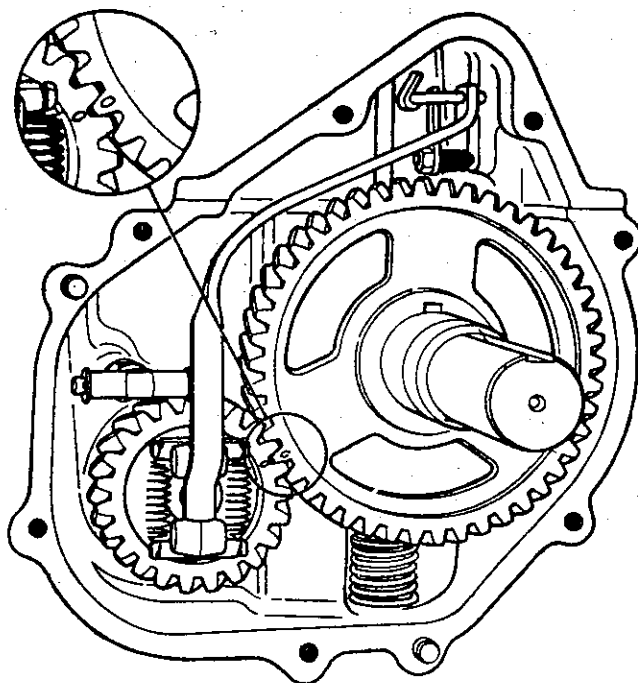


Fig 13 Afstelling nokkenas

Smeeroliepomp

De plungerpomp wordt door nokken vanaf de nokkenas aangedreven en de zuigklep, onder oliepeil, vereist weinig onderhoud.

Bij een algehele revisie echter moet ook de smeeroliepomp gecontroleerd worden. Controleer of de pluggen, welke de zuig- en opvoerkleppen vasthouden, goed gezekerd zijn.

Deze kleppen mogen in geen geval gedemonteerd worden.

Demontage van smeeroliepomp

- a. Druk de drukveer samen, zodat de spanning van de borgring komt.
- b. Verwijder de borgring.
- c. Ontlast de pompveer.
- d. Verwijder de zuigklep van de bodem van het carter.

De pompplunger en klep kunnen nu gedemonteerd worden. Verwijder nu de veer en draagring van het carter. Het aanzuigfilter wordt op zijn plaats gehouden door een veerkap voorin het carter.

Hoofdlagerhuis

Verwijderen:

- a. Vlieg wiel.
- b. Lucht en uitlaatspruitstuk.

- c. Afschermplaat achter cilinder(s)
- d. Huis van ventilator.
- e. Carterdeksel.
- f. Smeerolie-regelventiel en olieleiding naar hoofdlagerhuis.
Het huis kan nu verwijderd worden. Voordat men het huis weer gaat monteren, moet men controleren of de bus voor het hoofdlager op de juiste plaats is en de oliedoorlaten in de lijn staan.
De krukas eindspeling moet .005"—.009" bedragen. De eindspeling kan worden bijgesteld door metalen opvulschijven van .005"/.010" te monteren tussen het huis en motorcarter. Papieren pakkingen mogen niet worden gebruikt. De metalen opvulschijven moeten aan beide zijden met afdichtingspasta worden ingesmeerd.

Demontage krukas

- a. Demonteer zuigers en drijfstangen.
- b. Demonteer distributiedeksel.
- c. Demonteer reguleur en controlestang.
- d. Demonteer krukastandwiel.
- e. Demonteer hoofdlagerhuis en middenlager paspen.
- f. Verwijder de krukas.
Montage geschiedt in omgekeerde volgorde.

Oliekeerringen

De krukas wordt in het motorblok afgedicht met keerringen, welke ingeschroefd worden en viltringen. De nokkenas wordt afgedicht met een „Gits“ keerring. Keerringen, welke ingeschroefd worden, moeten concentrisch zijn met de as en de maximum tolerantie mag .003" bedragen.
Aan vliegwielszijde van de krukas bevindt zich een ringvormige olielicker en men moet er op letten, dat deze ring op de krukas gemonteerd wordt, voordat men het hoofdlagerhuis monteert.

Het reinigen van de koelribben

Onder normale omstandigheden moeten de cilindrs, cilinderkoppen en koelribben van verstuiverhouders, na een periode van 1500 uur gereinigd worden, doch wanneer de motor onder stoffige omstandigheden draait, dan moet dit vaker gebeuren.

De motor heeft voldoende koelcapaciteiten en het reinigen is dan ook niet zo belangrijk, wanneer de motor in het algemeen licht belast wordt. Wordt de motor echter zwaar belast, dan moet het reinigen regelmatig gebeuren, daar er anders een sterke oververhitting van de motor optreedt, met alle gevolgen van dien.

Typische oververhitting verschijnselen zijn: vastgelopen verstuivers, verbrande kleppen, slecht starten, beschadigde zuigers en zuigerveren en een grote slijtage aan de lagers.

De toegang tot de koelribben wordt verkregen door het in- en uitlaatspruitstuk te demonteren. Het schoonmaken gebeurt met een speciaal voor dit doel ontwikkelde haak, zoals op de tekening staat aangegeven.

Voor de koelribben van de verstuiverhouders te reinigen, dient men eerst de verstuiver te demonteren.

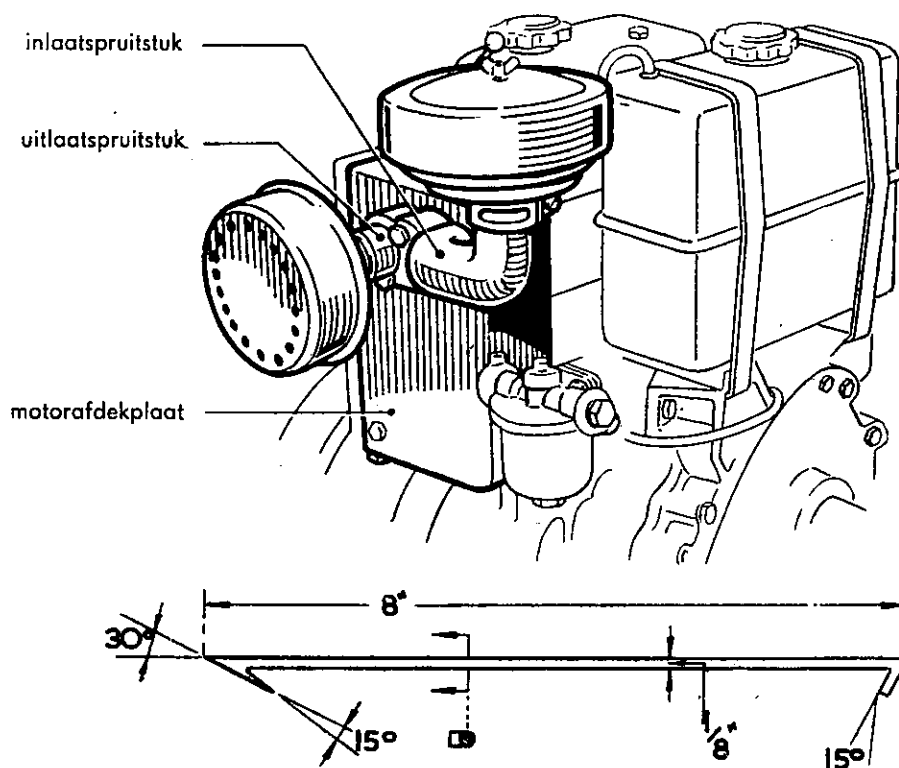


Fig. 14 Reinigen van koelribben

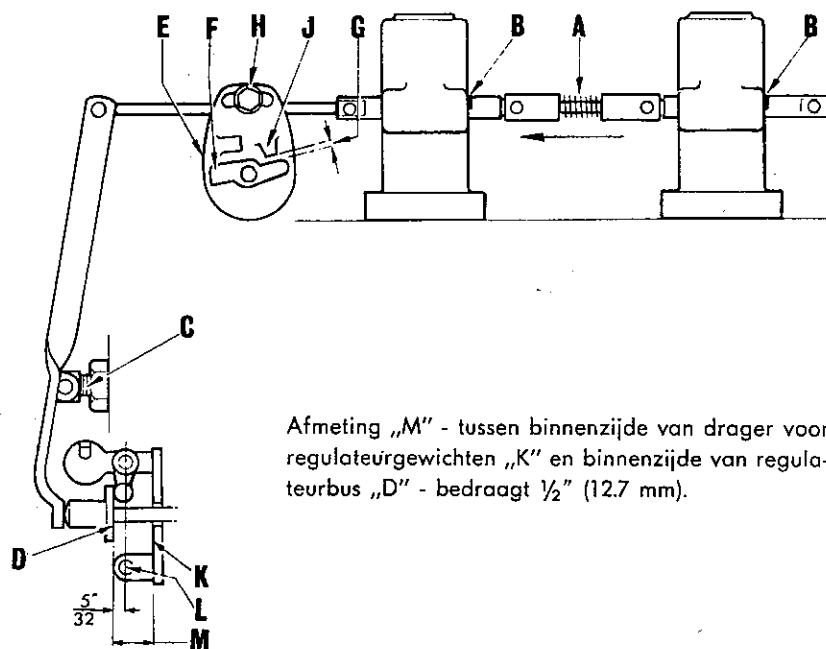
HET OPSLAAN VAN DE MOTOR

De volgende maatregelen moeten worden genomen, wanneer de motor voor langere tijd wordt opgeslagen.

1. Vervang de brandstof door Shell Fusus olie A, of een equivalent.
2. Tap de smeerolie af en vul de motor met Shell Ensis 453, of een equivalent.
3. Laat de motor enige tijd lopen om de Fusus olie door het systeem te laten circuleren en controleer of Fusus olie is doorgedrongen in de brandstofpompen en verstuivers.
4. Zet de motor stop en tap de Ensis olie af, doch hierna mag de krukas niet meer gedraaid worden, totdat de motor weer gebruikt wordt. De Fusus olie kan men in het brandstofsysteem laten.
5. Dicht alle openingen af.
6. Smeer alle metalen ongeverfde delen en verbindingstukken in met smeervet.

Wanneer men bovenstaande instructies niet opvolgt, dan moet men de motor in ieder geval iedere maand minimaal 15 minuten laten draaien.

HET BRANDSTOFSYSTEEM



Afmeting „M” - tussen binnenzijde van drager voor reguleurgewichten „K” en binnenzijde van reguleurbus „D” - bedraagt $\frac{1}{2}$ ” (12.7 mm).

Fig. 15 Afstelling brandstofpomp

- | | |
|-------------------------------|---|
| A. Overbrenging brandstofpomp | G. Stop |
| B. Calibreermerk | H. Plaat voor stelschroef |
| C. Stelstuk | K. Drager voor reguleurgewichten |
| D. Reguleurbus | L. Afstand tussen binnenzijde reguleurbus en hartlijn stelstuk = $\frac{5}{32}$ ” |
| E. Plaat voor controlehandle | (3.97 mm) |
| F. Controlehandle | |

Motoren met een laag motorvermogen kunnen overbelast worden, zonder dat de eigenaar dit merkt, omdat bij deze motoren een fractie van een pk een groot percentage van het totale vermogen uitmaakt. Indien bij deze motoren de uitlaat rookt moet men eerst de afstelling van de overbelastingpal controleren.

De verstuiers veroorzaken nauwelijks de rook.

Oververhitting van de motor en verbrandingslucht verminderen het gewicht van de lucht, beschikbaar voor verbranding, veroorzaakt roken en vermogensverlies en kunnen resulteren in ernstige beschadigingen.

BELANGRIJK

Bij het ontluchten of controleren van de brandstofpomp moet men erop letten, dat er geen brandstof in het motorcarter loopt.

Monteer **altijd** een nieuwe pakking, wanneer de oude beschadigd is.

Speciaal moet men erop letten, dat aansluiting van brandstofleiding naar de brandstofpomp niet lekt.

Het ontlichten van het brandstofsysteem

- a. Vul de brandstoftank.
- b. Ontlucht het brandstoffilter.
- c. Ontlucht brandstofleiding bij de brandstofpomp. Draai de krukas 3 tot 20 omwentelingen, totdat men de verstuivers hoort spuiten en start dan de motor. Wanneer de motor niet aanslaat, ontlucht de leidingen dan als volgt:

1. Verwijder de cilinderkopdeksel(s).
2. Draai de verstuiverleiding bij de verstuiver twee slagen los.
3. Zet controlehandle op „starten“.
4. Draai de motor tot er brandstof zonder lucht uit de verstuiverleidingen komt. Draai nu de verstuiverleidingen vast en blijf draaien, tot men de verstuivers hoort.
Bij motoren met een zelfontluchtende pomp heeft men het bovenstaande niet uit te voeren.

Afstelling brandstofpomp en reguleurgewichten

1. Bij 2- en 3-cylindermotoren de overbrenging „A” zodanig afstellen, dat de calibreermerken „B” overeenstemmen met de zijde van de brandstofpompen tot op .005” (0.127 mm).
2. Stel het stelstuk „C” zodanig af, dat wanneer de calibreermerken „B” tegen de zijde van de brandstofpompen staan, de afstand „M” 12.7 mm bedraagt.
3. **Voor alle motoren, met uitzondering van SR op 1650 omw/min;** een opvulschijf van .015”/.017” dikte bij „G” motoren, tussen de stop „J” en het handle „F” monteren. Draai de plaat „E” zo, dat met de opvulschijf op zijn plaats, de calibreermerken „B” tegen de brandstofpompen aankomen. De volle breedte van het merk moet zichtbaar blijven. Wanneer deze stand is bereikt, de plaat „E” vastzetten met bout „H”. Deze afstelling correspondeert met een beweging van .46”/.052” (1.17—1.32 mm) van de pomp in de richting van de pijl.

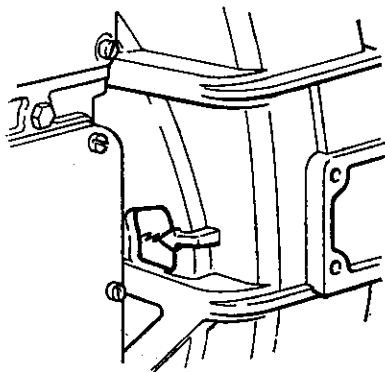



Fig. 16 Afstelling brandstofpomp

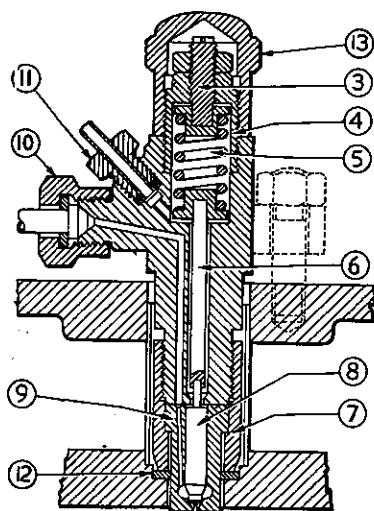
Afstellen van brandstofpomp

- a. Zet controle op startstand.
- b. Draai vliegwiel op ontstekingsstand, d.i. wanneer het merk  op het vliegwiel staat, tegenover de pijl op beschermkap van de ventilator, en beide kleppen gesloten zijn. Dit komt overeen met 25° voor B.D.P.
- c. Ontkoppel de verstuiverleidingen aan de pomp- en verstuiverzijde.
- d. Demonteer klephouder, aanvoerklep en veer. Wanneer de brandstof uit de pomp vloeit, de krukas draaien, totdat de brandstof ophoudt met vloeien.
- e. Monteer de klephouder zonder klep en veer en draai deze iets aan.
- f. Draai de krukas terug, totdat de brandstof begint te vloeien en draai daarna in de draairichting totdat vloeiing ophoudt. In deze stand moet het merkteken op het vliegwiel tegenover de pijl op de omkasting staan. Wanneer dit niet het geval is, moet het aantal volgschijven onder het pomphuis gewijzigd worden. Volgschijven toevoegen om vroeger te zetten, volgschijven wegnemen om later te zetten. De volgschijven hebben een dikte van .005" en .010". Wanneer men een vulplaatje van .005" onder de pomp toevoegt, komt dit overeen met een afstand van $\frac{3}{16}$ " (4.75 mm) gemeten op een 14" vliegwiel, of een afstand van $\frac{13}{64}$ " (5.16 mm) gemeten op een 15" vliegwiel.

Afstelling brandstofpomp

Type motor	Aantal graden v. B.D.P.	Diameter vliegwiel	Afstand gemeten op vliegwiel
SR1	25	14"	77 mm
		16"	88 mm
SR2 en SR3	25	15"	83 mm
ST tot 2000 omw/min.	22	14	68,2 mm
		15	73 mm
		16	78 mm
ST boven 2000 omw/min.	25	14	77,9 mm
		15	83 mm
		16	88,6 mm

VERSTUIVERS



- | | | |
|----------------------|--------------------------------|------------------------|
| 3. compressieschroef | 7. verstuiverkapmoer | 11. lekolieaansluiting |
| 4. moer voor kap | 8. verstuiver | 12. koperen vulschijf |
| 5. klepveer | 9. verstuiverhuis | 13. beschermkap |
| 6. klepstaaf | 10. brandstofinlaataansluiting | |

Verstuivers - SR motoren en ST motoren

De koelribben op de verstuiverhoudermoeren moeten te allen tijde schoon gehouden worden. De pakking tussen verstuiver en cylinderkop is een met asbest versterkte ring. Een rubber afdichting aan de bovenzijde van de cylinder voorkomt, dat de smeerolie de koelribben aantast.

De verstuivers zijn voorzien van vier gaten met een diam. van .010". De verstuiverdruk moet op 200 atm. worden afgesteld, zodat deze een druk van 190 atm. hebben. Het verbrandingssysteem moet volkomen schoon zijn, daar één vuil deeltje, het systeem reeds kan blokkeren, waardoor geen zuivere verbranding kan plaatsvinden.

Het testen van verstuivers

Om te controleren of de inspuiting juist is, dient men de verstuiver van de motor te demonteren en verbinden met een verstuivertester, of met de brandstofpomp, zodat men de verstuiving kan zien.

De motor moet dan ca. 60 omw/min draaien en na enkele omwentelingen zal de verstuiver beginnen te spuiten en de verstuiving kan gecontroleerd worden. De verstuiving moet zeer fijn en regelmatig zijn en er mogen geen druppels afdruipe. Alle vier de stralen moeten volkomen gelijk zijn. Wanneer één straal afwijkt van de anderen, dan betekent dit, dat één der verstuiveropeningen geblokkeerd is. In dit geval moet de verstuiver vervangen worden.

Wanneer men een nieuwe verstuiver monteert, moet men op het volgende letten:

1. De kap van de verstuiver moet geheel vastgedraaid worden.
2. De sluitmoer voor de verstuiverveer moet tegen het verstuiverhuis aanzitten en daarna moet de buitenkap vastgedraaid worden tegen de dunne sluitmoer. Zet een sleutel op de dunne sluitmoer en niet op het verstuiverhuis.
3. De met asbest versterkte pakking tussen cylinderkop en verstuiver moet goed in de uitsparing passen en mag niet beschadigd zijn. De zittingen van de cylinderkop en verstuivermoer moeten schoon zijn. Lekken en blazen langs de pakking veroorzaakt oververhitting van de verstuiver en vastzitten van de naald.
4. De rubberpakking aan de bovenzijde van het verstuiverhuis voorkomt, dat er brandstof in de koelvinnen komt en vermengd wordt met de luchtstroom. De ring moet bij beschadiging vervangen worden.
5. Wanneer men van plan is de verstuivers te demonteren, moet de kap met vinnen goed worden schoongemaakt en alle vuil moet van en tussen de vinnen verwijderd worden.
6. De verstuivermoeren moeten worden aangehaald met een spanning van 15 lb./ft.

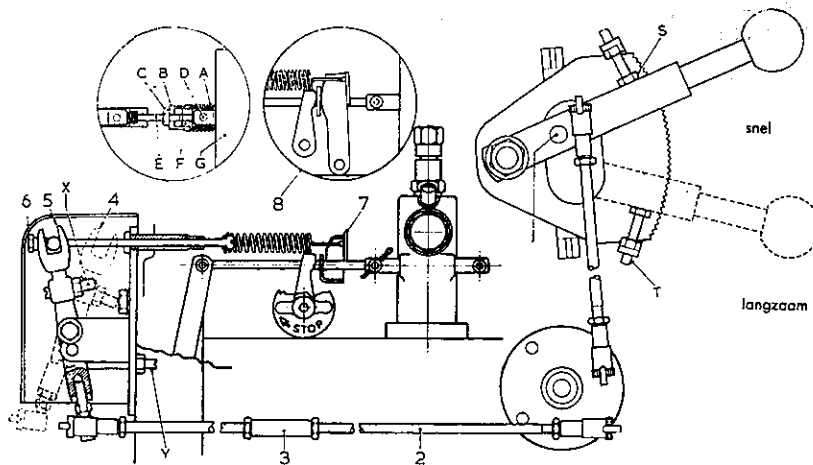


Fig. 17 Verstelbare handtoerenregelaar

1. Ander punt voor bevestiging reguleerstang.
2. Voor flexible gemonteerde motoren, moet de stang nagenoeg horizontaal liggen en mag niet langer zijn dan 25 cm. Indien het nodig mocht zijn, de stang te laten oplopen, moet men gebruik maken van de aangegeven kruiskoppelingen.
3. Draadspindel voor verlenging van stang.
4. Stationaire stand.
5. Vol toerental stand.
6. Deksel wordt niet geleverd bij verhoogde handstart.
7. Verbinding voor SR 1-2 motoren.
8. Verbinding voor SR 3 motoren.

AFSTELLING VERSTELBARE HANDTOERENREGELAAR

Alleen SR 1 en ST 1 motoren. Zet het controlehandle op langzaam (Slow) - motor in neutraal - de stelschroef „X” zodanig afstellen, dat een toerental van 650 omw/min wordt bereikt. Draai de moer vast.

SR 2 SR 3, ST 2 ST 3 motoren. De stationaire veiligheid bestaat uit een veer „A”, welke gemonteerd is op de linkerschakel „F”.

De schakel „F” is verbonden aan de bout „E”. De bout „E” heeft lange draad, waaraan de stelbus „B” is bevestigd. Deze bus wordt op zijn plaats gehouden door de sluitmoer „C”. Om de stationaire veer „A” af te stellen, moet men de hoofd-snelheidsveer aan de distributiekant van de motor geheel ontspannen, de bus „B” in de gewenste stand draaien, totdat een regelmatig stationair toerental is bereikt, dat ca. $\frac{1}{3}$ van het maximum toerental bedraagt. Daarna moet men de sluitmoer „C” vastdraaien.

De snelheidscontrole op de motor heeft een stelschroef „X” voor stationair toerental, welke zodanig moet worden afgesteld, dat de hoofdsnelheidsveer juist meer toeren aan de motor gaat geven. Daarna één slag linksom draaien. De snelheidsveer mag niet onder druk staan, wanneer de motor stationair loopt.

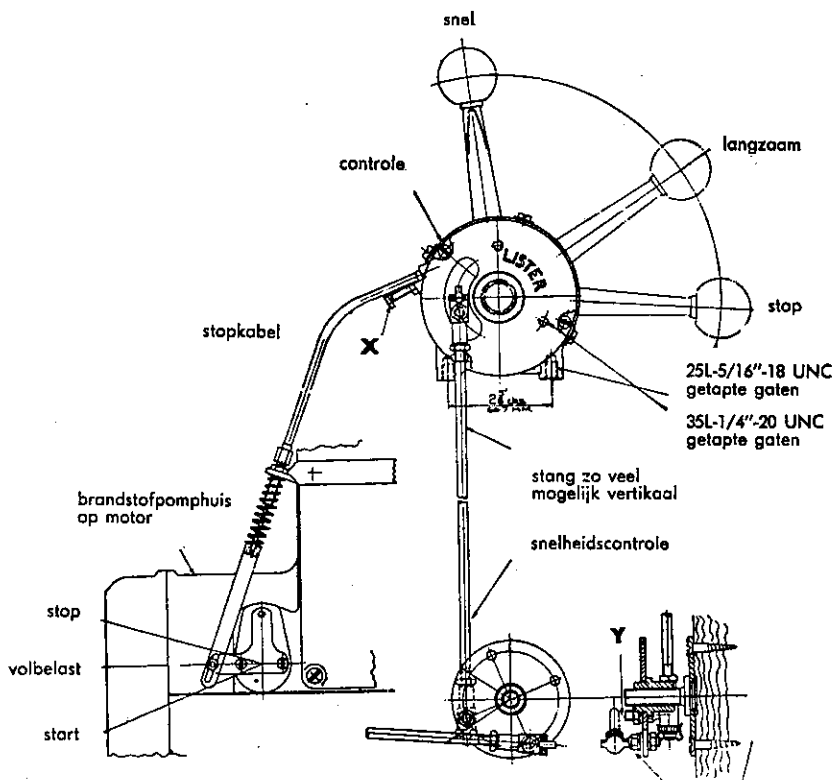


Fig. 18 Eén-handle toeren- en stopregelaar

Alle motoren. Met de controlehandle nog steeds op „Slow“, de stelschroef „T“ afstellen, totdat deze net de bedieningshandle raakt. Daarna de moer vastdraaien.

Alle motoren. Duw de controlehandle naar „Fast“ en stel de stelschroef „Y“, totdat onder belasting het voltoerental is bereikt en draai de sluitmoer vast.

Alle motoren. Met het controlehandle op „Fast“ de stelschroef „S“ zodanig afstellen, totdat deze net het bedieningshandle raakt. De moer vastdraaien.

N.B. Zorg ervoor dat de tandheugel in „Fast“ stand, tussen twee tanden in staat. Stel de lengte van de bedieningsstang hier op af.

Afstelling

Stationair toerental motor: SR serie 650/700 omw/min; ST serie 700/850 omw/min. Stel de stang naar de regelaar zodanig af, dat de handle in de onderste inkeping van het snelheids-segment staat.

Motor op vol toerental: SR serie 1800/2000 omw/min; ST serie 2000/2600 omw/min. Het handle op stand „vol toerental“ de verstelknop „X“ zodanig afstellen, dat deze juist het handle raakt.

Zet nu de sluitmoer vast. Stopcontrole: Stel de kabel zodanig af, dat de motor stopt, wanneer het handle aan het eind van zijn uitslag is in de stop-sector.

Toerenafstelling

Men mag de motor iets meer of minder toeren laten draaien dan is voorgeschreven, **doch in geen geval meer of minder dan 2½ %.**

Indien men de stang met schroefdraad, welke door de distributie wordt gestuurd, linksom draait, krijgt men meer snelheid, rechtsom is minder toeren.

Eén- en Twee Cilinder Motoren
REGULATEURGEWICHTEN EN VEREN — CONSTANT TOERENTAL

Motor en toerental	Gewichten — 2 stuks		Gewichten — Veren (2 stuks)		Snelheidsveer — 1 stuks	
	Ond. Nr.	Type	Ond. Nr.	Kleur	Ond. Nr.	Kleur
1000 SR	201 - 10730	Glad	201 - 10821	Groen	201 - 10903	Geel
1100 - 1300 SR	201 - 10730	Glad	201 - 10821	Groen	201 - 10900	Rood
1400 - 1700 SR	201 - 10730	Glad	201 - 10820	Rood	201 - 10900	Rood
1700 - 1800 SR	201 - 12960	Geboord	201 - 10820	Rood	201 - 10900	Rood
2000 - 2500 SR 1 en 2	201 - 52460	Gedraaid	201 - 10820	Rood	201 - 10900	Rood
1200 - 1790 ST	572 - 11380	2	201 - 10821	Groen	201 - 10904	Groen
1800 - 1890 ST	572 - 11640	11	201 - 10820	Rood	201 - 10904	Groen
1900 - 2100 ST	572 - 11590	6	201 - 10820	Rood	201 - 10904	Groen
2200 - 2600 ST	572 - 11580	5	203 - 10824	Wit	201 - 10904	Groen
3000 ST	572 - 11661	14			201 - 10904	Groen

REGULATEURGEWICHTEN EN VEREN — VARIABEL TOERENTAL

Motortype	Toerenbereik	Regulateurgewicht		Snelheidsveer		Stationaire veer			
		Ond. Nr.	Type	Aantal	Ond. Nr.	Kleur	Aantal	Ond. Nr.	Aantal
SR1	850 - 2500	201 - 52470	Gedraaid	2	201 - 10900	Rood	1		
SR2	850 - 2500	201 - 52470	Gedraaid	2	201 - 10900	Rood	1	204 - 21491	1
SR3	700 - 2000	203 - 10731	Gedraaid	2	201 - 10900	Rood	1	204 - 21491	1
	850 - 2500	201 - 52471	Gedraaid	2	201 - 10900	Rood	1	204 - 21491	1
ST1	750 - 2600	572 - 11662	15		201 - 10900	Rood			
	850 - 3000	570 - 12220	26		201 - 10900	Rood			
ST2 - 3	750 - 2600	572 - 11662	15		201 - 10900	Rood		204 - 21491	
	850 - 3000	572 - 11661	14		201 - 10900	Rood		204 - 21491	

INSTRUCTIES VOOR VERANDEREN VAN TOERENTAL

Opm.: Voordat men de motor start, moet men de tabel op voorgaande pagina raadplegen, om na te gaan, welke reguleurgewichten en veren vervangen moeten worden.

Verwijder het deksel van het brandstofpomphuis.
Haak de snelheidsveer van de reguleurschakel.
Draai de brandstofleidingen los en tap de brandstoftank af.
Verwijder de 7 bouten van het distributiedeksel.
Verwijder het distributiedeksel met brandstoftank.

Het vervangen van de veren van de Reguleurgewichten

Haak de veren van de reguleurgewichten los.
Monteer de nieuwe veren.

Het vervangen van de snelheidsveer

Demonteer de snelheidsstelschroef van het distributiedeksel.
Verwijder de bestaande snelheidsveer en vervang deze door de nieuwe.
Monteer de stelschroef in het distributiedeksel; draai de sluitmoer vast, nadat men het juiste toerental bereikt heeft.

Het vervangen van de reguleurgewichten

Demonteer de splitpennen en volgschijven voor de draaipen van de reguleur en van buitenzijde der reguleurschakel.
Demonteer het reguleurhandle.
Demonteer de draagbus van de reguleur.
Demonteer de twee stelschroeven voor de drager van de reguleurgewichten.
Demonteer drager en gewichten.
Demonteer de reguleurdraaipennen; monteer de nieuwe gewichten en pennen.
Monteer de reguleurbus en zorg er voor dat deze schoon is.
Monteer de complete drager met gewichten en pennen en zet deze vast met de twee stelschroeven.
Monteer de juiste veren voor de reguleurgewichten.
Monteer het handle voor de reguleur en monteer de volgschijven en splitpennen

HET VERHELPEN VAN STORINGEN

Eventuele storingen

Mogelijke oplossing

Moeilijk starten

1. Overbelastingspal komt niet omhoog Til pal op om extra brandstof te geven bij koud weer.
2. Verkeerde smeerolie Tap carter af en vul opnieuw met goede olie.
3. Verkeerde brandstof Tap systeem af, vul opnieuw met juiste brandstof en ontlucht het systeem.
4. Geen brandstof in tank Vul de tank en ontlucht.
5. Verstopt brandstoffilter Reinig en ontlucht.
6. Luchtbel in brandstofsysteem .. Ontluchten.
7. Verstuiver verstopt Vervang of reinig de verstuiver.
8. Aanvoerklep opvoerpomp defekt Vervang klep en geleider.
9. Verstuiver los op zitting Vastdraaien 12 lb/ft.
10. Lekke kleppen Kleppen slijpen.
11. Zuigerveren vast Ontkolen en oliepeil controleren.
12. Uitlaapklep vast Klepsteel en geleider reinigen. Oliepeil en smering kleppentandwiel controleren.
13. Versleten cilinder Vernieuwen.
14. Opvoerpomp verstopt Controleer en stel goed in.

Kloppen

1. Klep, vermoedelijk uitlaat, vast in geleider en raakt zuiger Reinig klepstelen en geleiders.
2. Speling op lagers Monteer nieuwe lagerschalen, wanneer krukas niet versleten is.
3. Versleten zuigerpen of zuigerpenbus Vernieuwen.
4. Onvoldoende speling tussen zuiger en cilinderkop Controleer en bepaal aantal shims om een speling van .032"—.035" te krijgen.
5. Inspuiting te vroeg Controleer afstelling.
6. Vliegwielen los Controleer en verhelp dit.
7. Te veel eindspeling krukas Vernieuw lagerringen.
8. Te veel koolaanslag op zuiger Ontkolen.
9. Te veel speling tussen zuiger en cilinder Monteer nieuwe zuigers en cilinders.

Teveel koolaanslag

1. Verstopte luchtfilter Reinigen.
2. Verstopte uitlaat Losnemen en reinigen.
3. Geen goede brandstof Tap systeem af, vul met juiste brandstof en ontlucht.

- | | |
|--|--|
| 4. Geen goede smeerolie | Aftappen en vullen met goede olie. |
| 5. Continu stationair draaien | Motor zwaarder belasten of stopzetten. |
| 6. Geen goede verstuiving | Controleer verstuivers. Reinigen of vervangen. |
| 7. Te late inspuiting | Controleer afstelling. |
| 8. Te veel zijdelingse speling op kleptuimelaars | Voeg vulschijven tot max. .004". |

Uitlaat rookt (zwarte rook veroorzaakt door onvoldoende verbranding)

- | | |
|--|---|
| 1. Overbelasting | Controleer afstelling overbelastingspal. |
| 2. Verstopte luchtfilter | Reinigen. |
| 3. Inlaattemperatuur te hoog | Belast motor minder, of voer koellucht aan van buitenaf. |
| 4. Geen goede verstuiving | Controleer verstuiving. Reinigen of vervangen. |
| 5. Geen goede brandstof of water in de brandstof | Systeem aftappen en opnieuw met goede brandstof vullen en ontlichten. |

Opm.: Lichte blauwe rook wordt over het algemeen veroorzaakt door een te lichte motorbelasting. ~~Zware blauwe rook wordt veroorzaakt door het feit, dat de zuigerveren versleten zijn of gebroken, of doordat de cilinder versleten is, waardoor de olie langs de zuiger komt.~~

Motor stopt

- | | |
|--|--|
| 1. Gebrek aan brandstof | Vul de tank en ontlicht het systeem. |
| 2. Lucht of water in het systeem .. | Tap water af en ontlicht het systeem. |
| 3. Verstopte brandstoffilter of verstuiver | Controleer en verhelp dit. |
| 4. Overbelast | Laat de motor langzaam afkoelen. Draai de krukas met de hand, of alle bewegende delen vrijlopen. Start de motor en controleer belasting. |
| 5. Oververhitting | Omgevingslucht temperatuur te hoog, vermoedelijk door circulatie van hete lucht. |
| 6. Te weinig compressie | Controleer kleppen, zuigerveren en cilinderverslijtage. |

Te weinig vermogen

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Te weinig compressie | Controleer kleppen, zuigerveren en cilinderverslijtage. Controleer koppakking. |
| 2. Verkeerde klepspelings | Stel af .015" koude motor, in- en uitlaat. |
| 3. Verstopte luchtfilter | Reinigen. |
| 4. Verstopte uitlaat | Losnemen en reinigen. |
| 5. Verstuiver of pomp defect | Inspecteren en vernieuwen. |
| 6. Verstopte brandstoffilter | Reinigen en ontlichten. |

Loopt niet regelmatig

- | | |
|---|---|
| 1. Motor gestart onder overbelasting | Geef een lichtere belasting. |
| 2. Brandstofsysteem niet goed ont-
lucht | Controleer en verhelp dit. |
| 3. Onvoldoende brandstof | Controleer brandstofpomp/regulateur-
overbrenging en stel dit af. Reinig
brandstoffilter. |
| 4. Te late inspuiting | Controleer en verhelp dit. |

Te weinig oliedruk

- | | |
|--|---|
| 1. Oliepeil te laag | Controleer peil en vul zonodig bij. |
| 2. Filter verstopt | Reinigen. |
| 3. Gebroken pijp of lekke pakking | Controleer en verhelp dit. |
| 4. Versleten lagers | Vernieuw lagerschalen, indien krukas
geen slijtage vertoont. |
| 5. Overloopventiel blijft open | Inspecteren en reinigen. |
| 6. Oliepomp versleten, of aandrij-
ving versleten | Inspecteren en verhelpen. |
| 7. Oliekoeler verstopt | Reinigen. |

Opm.: Smeeroliefilterelement moet regelmatig vernieuwd worden.

Oververhitting

- | | |
|--|--|
| 1. Afgevoerde koellucht blijft cir-
culeren | Zet luchtuitlaat weg bij de inlaat. |
| 2. Koelribben van cilinderkop of
cilinder geblokkeerd met vuil .. | Reinigen. |
| 3. Koelluchtinlaat geblokkeerd .. | Controleer of de inlaat in overeen-
stemming is met de fabrieksvoorschrif-
ten. |
| 4. Koelluchtuitlaat geblokkeerd .. | Controleer of de uitlaat in overeen-
stemming is met de fabrieksvoorschrif-
ten. |

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
Technische gegevens	4
Opstellen van luchtgekoelde motoren	5
Smering	12
Aanbevolen smeermiddelen	14
Brandstof	15
Het starten en stopzetten van de motor	15
Periodiek onderhoud	18
Onderhoud van de motor	19
Het opslaan van de motor	28
Het brandstofsysteem	29
Het testen van verstuivers	32
Verstelbare handtoerenregelaar	34
Het verhelpen van storingen	38