

BRANDSTOF INSPUITSYSTEEM

1. B & W MOTOREN

a. Verstuivers

i. Intering van verstuivertips

Bij B & W motoren is intering geconstateerd aan de onderzijde van de koelmantel van de verstuivertips; aan boord van één van onze schepen is hierin zelfs een gaatje ontstaan, zie fig. blz. Sl-12-2.

Deze lekkage werd gelukkig ontdekt bij draaiende machine, doordat verbrandingsgassen in de koelolieruimte drongen en hierdoor de verstuiverkoeloliepomp afsloeg.

Een dergelijke lekkage zou tijdens het aanzetten van de motor grote ongelukken kunnen veroorzaken.

Aan deze intering dient speciale aandacht te worden besteed en indien dit meer bedraagt dan 1,5 mm, moet de verstuivertip worden vervangen. Het ingeteerde oppervlak is als regel glad met een vloeiend verloop, waardoor dit, tenzij hierop speciaal wordt gelet, gemakkelijk aan de aandacht kan ontsnappen.

Deze intering is waarschijnlijk een gevolg van een te lage temperatuur van het verstuiverkoelmiddel.

In verband hiermede dient de uitlaattemperatuur van de verstuiverkoelolie te worden gehouden op 60° - 65° .

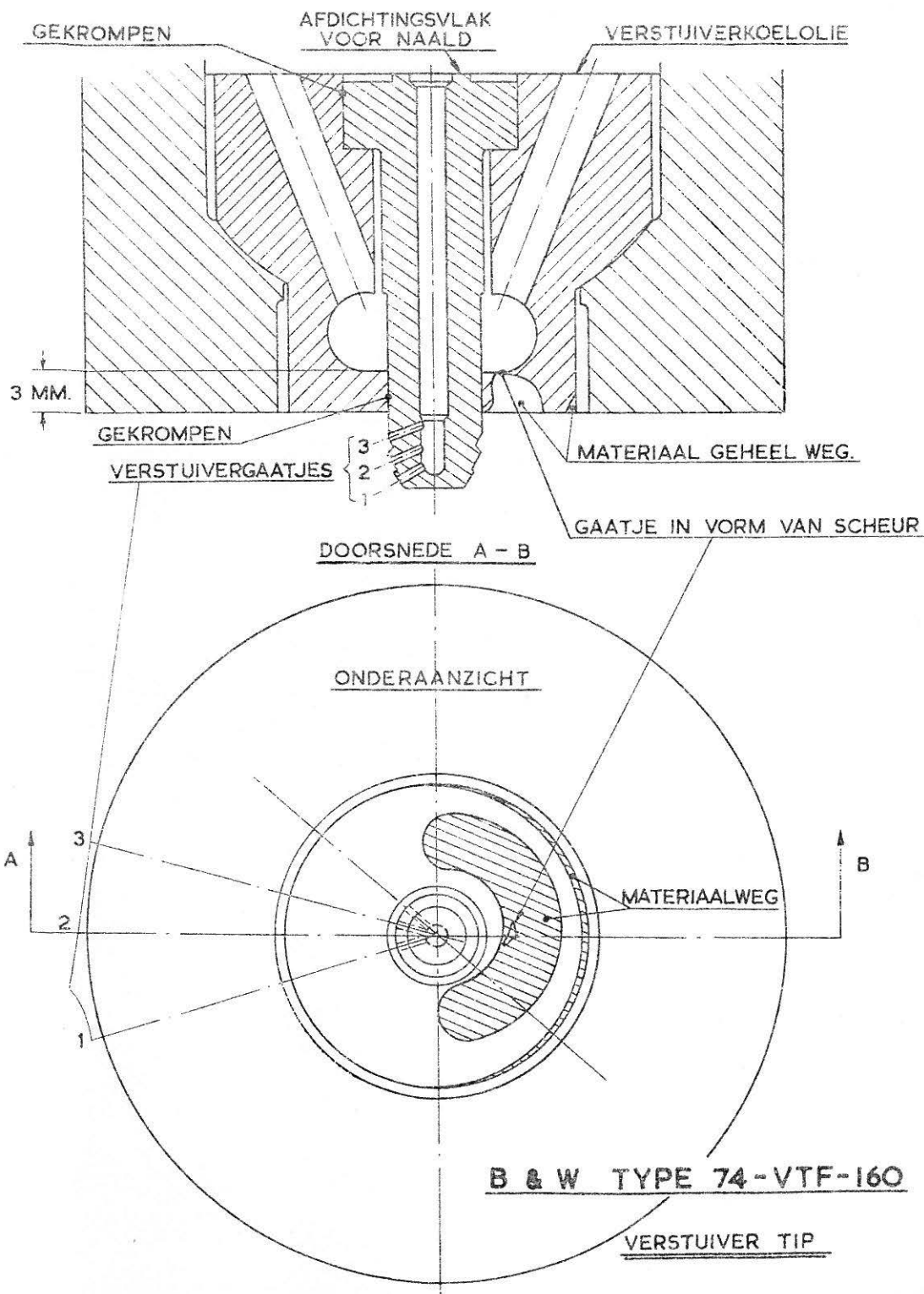
ii. Uitvoering van de verstuivers

Voor de met vuldruk werkende motoren van het type 74 VTBF 160 verstuivers met 4 gaatjes, diameter 0,95 mm, tek. 74 VTB 15/19-3.

De oorspronkelijke uitvoering van de verstuivers was met 3 gaatjes.

iii. Speciaal gereedschap voor aanslaan brandstofklepvoer

i. Verstuivers voor B & W motoren zijn uitgevoerd met centreerpennetjes tussen de sluitvlakken verstuivertip - naaldgeleidehuis en naaldgeleidehuis - klephuis.



Vroeger is veel last ondervonden van het afschuiven van deze pennetjes bij het vastslaan van de brandstofklepmoer. Hierdoor kan de toevoer van brandstof en koelolie belemmerd worden. Tevens wordt daardoor de richting waarin de brandstof in de verbrandingsruimte wordt gespoten veranderd.

Naar aanleiding hiervan is speciaal gereedschap voor het aanslaan van de brandstofklepmoer verstrekt. Dit gereedschap drukt tijdens het aanslaan van de brandstofklepmoer de verstuivertip en het naaldgeleidehuis tegen het brandstofklephuis en ontlast daardoor de pennetjes.

b. Afstelling brandstofpompen B&W motoren met regeling volgens schroeflijni. Afstelling & controle algemeen

De bedrijfszakerheid van een motor is in hoge mate afhankelijk van de gelijke verdeling van het brandstofverbruik over de cilinders bij vol vermogen. De afstelling is goed als het verschil van de hoeveelheid brandstof ingespoten in de hoogst en laagst belaste cilinder minder dan 6% bedraagt, of anders gezegd, de opbrengst mag max. 3% afwijken van het gemiddelde.

Als de verbranding in alle cilinders perfect verloopt zullen de gemiddelde drukken ook max. 6% uit elkaar liggen.

Een gemakkelijke en betrouwbare controle op de brandstofverdeling geven de pompindexes van goed afgestelde brandstofpompen.

Controle opbrengstregeling

- Bij plunger in laagste stand de positie van de plungertop t.o.v. de spilgaten.

- Pompindex bij brandstofhandel in nulstand.

Controle inspuitmoment

- De z.g. "toplift", dit is de stijging van de pomplunger bij zuiger in top is de meest geeigende maat voor het inspuitmoment, in het bijzonder waar stand brandstofnok + rolstand samen het inspuitmoment bepalen.

ii. Afstellingen bij nieuwbouw

De "afstellijst" geeft voor elke pomp een opgave van de oorspronkelijke toplift voor vooruit en achteruit, berekend uit de afstand van een zeker punt van de plunger of geleider tot een vast punt van het huis, gemeten bij de laagste plungerstand en bij plungerstand met zuiger in top.

iii. Latere afstellingen

In de loop van tijd zijn een groot aantal brandstofpompen van nieuwe voeringen en plungers voorzien, sommige van deze pompen zijn aan andere schepen verstrekt. Bij het plaatsen van deze pompen dient de plunger op de juiste hoogte t.o.v. de spilgaten te worden gesteld, door het afstandstuk op lengte te maken.

Als gevolg van normale slijtage van het inspuitsysteem, toename van lekverliezen en gebruik van zware brandstof met tragere ontbranding, valt het moment begin verbranding - in diagrammen aangegeven door de verbrandingsdrukstijging Pv-Pc-geleidelijk aan later; om dit te corrigeren worden de nokken aan de hand van diagrammen veresteld, waardoor de toplift verandert.

Het aldus verkregen gunstigste inspuitsmoment mag bij revisie niet ongedaan gemaakt worden door de nokken weer terug te stellen op de oorspronkelijke toplift.

iv. Aan te houden toleranties

3% van de effectieve pompslag bij vol vermogen, komt ongeveer overeen met 1^o pompindex.

Op S1-12-3/2 en S1-12-3/4 is o.m. opgenomen "Stijging schroeflijn per 1^o pompindex (0,8 mm voor J - Str.F en Str.H-schepen). Dit houdt in dat een 0,8 mm hogere stand van de plunger gecompenseerd wordt door een 1^o hogere pompindex.

De pompplungers dienen opnieuw op hoogte te worden gesteld waar de afwijking van de optimale stand meer is dan

0,7 mm voor 74 VTF

0,8 mm voor 74 VTBF en 84 VT2BF

Bij het opnieuw afstellen van een pomp dient getracht te worden toleranties van minder dan de helft van deze waarden aan te houden.

De voet van de plunger rust met een taats op de geleider.

Deze bayonetverbinding heeft nieuw 0,1 mm ruimte; o.i. mag deze ruimte tot 0,5 mm toenemen.

Als regel is de mate van inslaan van de taats na 10 jaar nog zeer gering. Aanzienlijk inslaan van een taatsplaat is echter wel voorgekomen, met als gevolg dat de plunger te laag kwam te staan.

c. Uitvoering van brandstofpompen

i. Brandstofpompen 74VT(B)F motoren

S1-12-3/2 geeft de oudere uitvoeringen aan, zonder inrichting voor verstelling van begin inspuiting.

Onderling uitwisselbaar zijn de pompen voor:

1^e Str.Bali, -Mozambique

2^e Str.Singapore, - Johore

3^e Str.Clarence, - Clement, -Cumberland, -Chatham,
Str.Magelhaen, -van Diemen, -Str.Rio

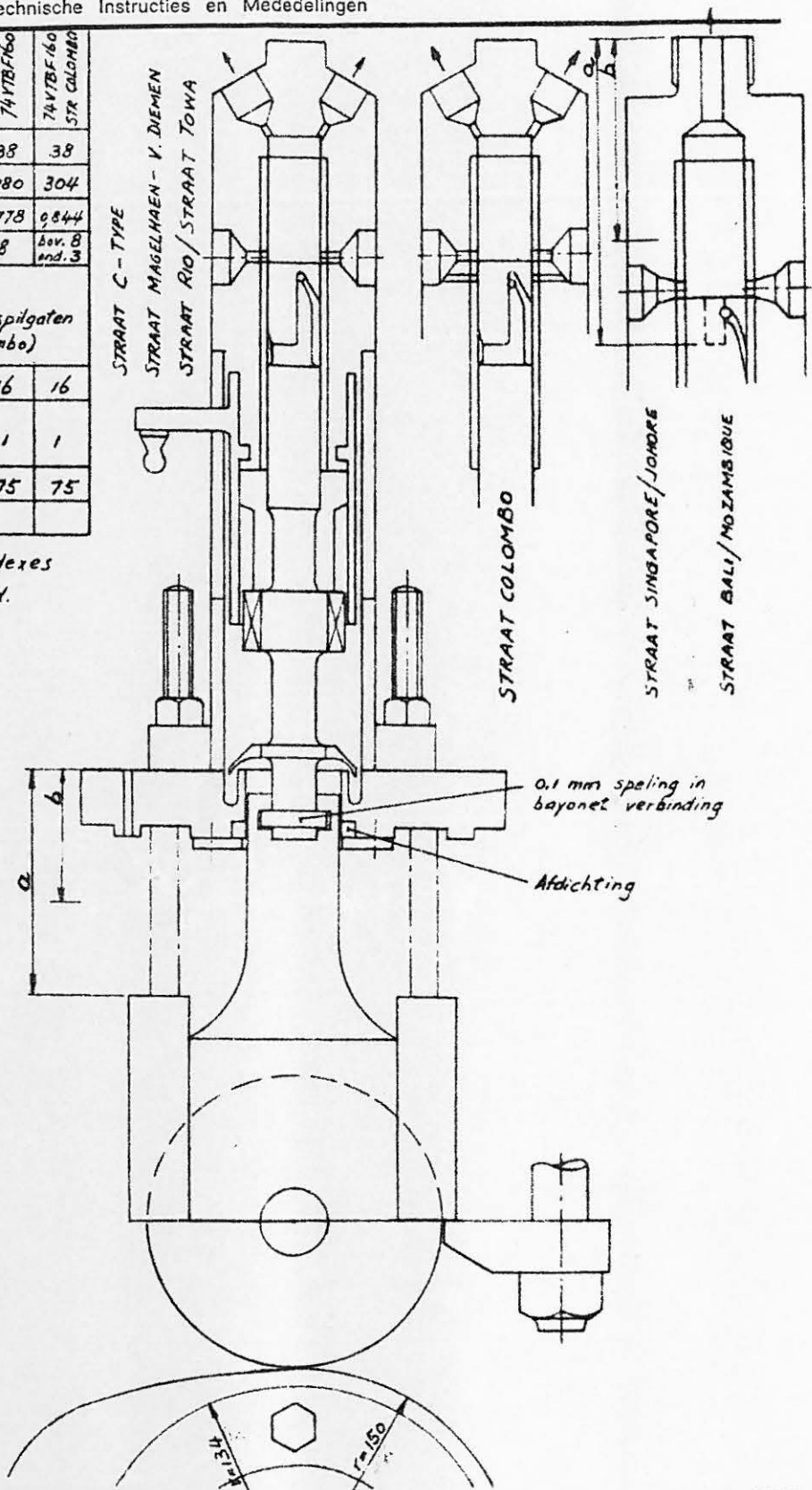
De pompen van m.s. Straat Colombo met twee paar spilgaten zijn niet uitwisselbaar met een ander schip.

Voor al deze pompen is de optimale positie van de top van de plunger, bij de rol op het lage gedeelte van de nok, gelijk met de onderkant van de spilgaten in de voering. De stand van de plunger kan zeer nauwkeuring worden bepaald door een stift te steken door de tegenover elkaar liggende spilgaten zoals aangegeven in het instructieboek. Voor het bepalen van de "toplift" wordt een speermaat op de pompplunger op geleider gebruikt.

DB

B & W. FUEL PUMPS	74VTF160	74VTF160	74VTF160 STR. COLOMBO
Diam. plunger	35	38	38
Stijging schroeflijn mm/360°	252	280	304
stijging per ° pompindex	0,700	0,778	0,844
Diam. spilgaten	8	8	bev. 8 end. 3
Optimale positie plunger in laagste stand: Bovenkant plunger gelijk met onderkant spilgaten (onderkant bovenste spilgaten 2/3 Str. Colombo)			
Standaard taplift (a-b)	18	16	16
Verbrandingsdrukstijging per mm.nokverdraaiing kg/cm ²	1	1	1
nokhoogte	75	75	75

Bij controle brandstofpompen pompindexen
noteren bij brandstofhandel in stopstand.



ii. Brandstofpompen 84 VT2BF motoren

S1-12-3/4 geeft de nieuwere uitvoeringen aan, met rolstandverstelling. Onderling uitwisselbaar zijn de pompen voor:

1e Str.Freetown, -Frazer

2e Str.Putami, -Fushimi, -Fiji, -Florida, en de Str.H-schepen.

Bij dit pomptype kan begin brandstofinspuiting worden verlaat, of vervroegd, door de rolstand te wijzigen door middel van een excentriek $r = 15$ mm, verstelbaar 90° in beide richtingen. Dit mag niet worden gedaan bij een werkende pomp; de motor dient dus gestopt te zijn, of de plunger gelicht.

Deze pompen zijn voorzien van een zuigklep; in laagste stand staat de top van de plunger boven de spilgaten.

De oorspronkelijke positie van de top van de plunger, bij rol in stand "0" op het lage gedeelte van de nok, is voor m.s. Str.Freetown-Frazer 7,1 mm, voor de Jap Str.F en Str.H-schepen 1,1 mm boven de bovenkant van de spilgaten (resp. 9 mm en 3 mm boven het hart van de spilgaten). (Dit is niet de absoluut laagste stand van de plunger, het verdraaien van de excentriek van de rolhouder van stand 0° tot -90° of $+90^\circ$ doet de de plunger nog 0,87 mm zakken).

Invloed rolstand op laagste stand plunger en duur brandstofinspuiting

Het veranderen van de rolstand van 0° tot -45° , doet, bij zuiger in top, de stijging van de pomplunger t.o.v. het laagste gedeelte van de nok met 2,5 mm afnemen; van 0° tot $+45^\circ$ met 2,5 mm toenemen. (Bij de uiterste rolstanden -90° en $+90^\circ$ is dit 3,5 mm).

Het zakken van de laagste stand van de plunger bevoedt niet het moment begin inspuiting, echter wel het einde. Bij het verstellen van de rolstand van 0° tot $+90^\circ$ wordt de pompopbrengst groter, overeenkomende met circa 1° pompindex.

Waar een gunstige verbrandingsdrukstijging wordt verkregen bij een rolstand verder dan 45° verdient het aanbeveling de excentrieken op -45° te stellen, en de vooruit nokhelft overeenkomstig te verstellen.

Binnen zekere grenzen zijn afwijkingen van de oorspronkelijke positie van de plunger t.o.v. de spilgaten van ondergeschikt belang; belangrijker is dat de onderlinge verschillen gering blijven. Bij het verdraaien van de rolstand zakt de plunger, hierbij mag de plungertop niet beneden de top van de spilgaten komen, want dan zou het moment begin inspuiting door de spilgaten worden bepaald en zou het verder draaien van het excentriek geen invloed meer hebben op het moment begin inspuiting.

DB

B. & W. FUEL PUMPS 84 VT2BF 180	N - STR. F	J - STR. F & H.
Diam. plunger	50	50
Stijging schroeflijn mm/360°	260	286
Stijging per ° pompindex	0,772	0,800
Diam. spilgaten	3,8	3,8
Optimale positie plunger in laagste stand bij volstand 0° boven top spilgaten.	7,1	(a-b) 1,1
Standaard toplift (b-c)	7	JF 19 M 15
Verbr. drukstijging per mm toename toplift Kg/cm ²	2	2
min. nokverdraaiing t.o.v. flens r=205 per mm. toplift	3	3
Verbr. drukstijging per mm. nokverdr. Kg/cm ²	0,7	0,7
Speermaat bij motor zuiger in hoogste stand.	volgens stellijst	
Speermaat bij plunger in laagste stand	"	

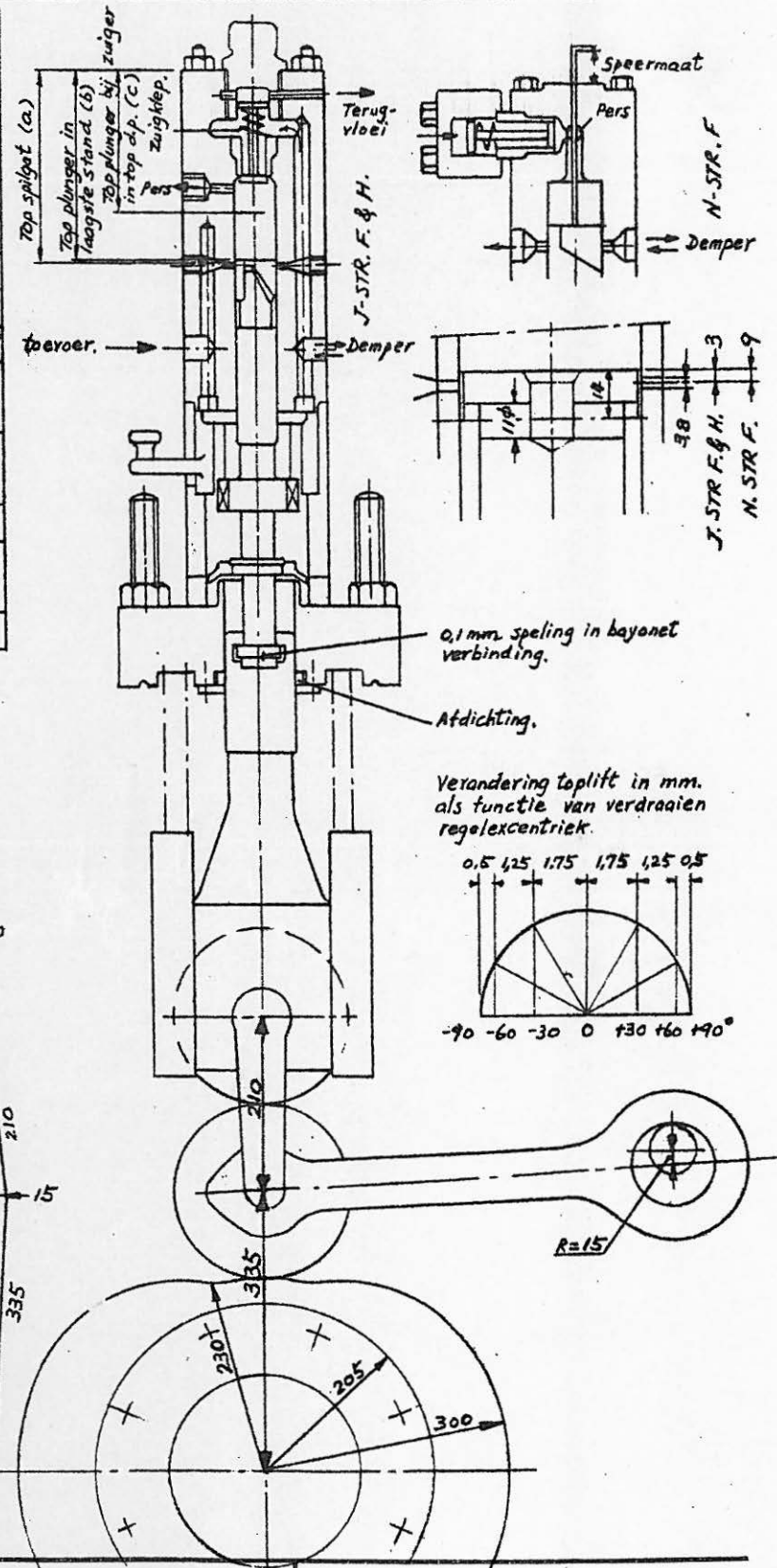
ATTENTIE:

Bij 90° verdraaien van het excentriek zakt de brandstofplunger 0,872 mm.

De pompopbrengst neemt hierdoor toe, overeenkomende met ca 1° pompindex.

De spilgaten mogen hierbij nog niet snijdend staan. Vanaf het moment dat de plunger lager komt te staan dan de top van de spilgaten is het moment begin insputting verder niet meer met de excentriek afstelbaar.

Bij controle brandstofpompen oom-indexes noteren bij brandstofhandel in stopstand.



d. Stootdempers brandstofpompen 84 VT2BF motoren
(ref. tek. H-1353, RIL 29762, RIL 25186, en RIL 27067)

Het is gebleken dat het binnenwerk van stootdempers aan corrosie/slijtage onderhevig is; zo is diverse malen geconstateerd dat de veren waren gebroken en dat de plungers en huizen ernstig waren versleten. Dit heeft in het verleden reeds tot gevolg gehad dat 7/16" boutjes waarmee de dekseltjes op de huizen bevestigd waren, afbraken en betreffende stootdemper uit de cilinder werd gedrukt waardoor hete brandstof de machinekamer inspoet.

Gezien dit, afgezien van de gevaren die dit oplevert, een grote smeerboel tot gevolg heeft is preventief onderhoud een eerste vereiste.

e. Intering van H.D. brandstofpompen

- a
- i. Bij B & W brandstofpompen wordt wel last ondervonden van intering van de afdichting zuigklep-plungerhuis (bij de 84VT2BF uitvoeringen) en van de plunger naast het schuin weggefraisde gedeelte, ter plaatse van de opening in de voering waar bij "volle kracht" de persslag eindigt, ook in de voering rond de zuig opening is dit het geval.
- ii. Bij de oudere uitvoering - voor onze schepen toegepast t/m STRAAT SINGAPORE/JOHORE - waren plunger en voering vervaardigd van nitreerstaal; in verband met bovengenoemde interingsverschijnselen is daarom voor de plungers overgegaan op inzetstaal "case hardened steel".
- iii. Waar bovengenoemde intering, of beschadiging wegens vastlopen van een plunger, van dien aard is dat de voering en plunger moeten worden vervangen, dient de afgekeurde pomp per IMD 305 formulier te Yokohama te worden geland, dan wel daarheen verscheept te worden. Indien de beschadiging hoofdzakelijk tot de plunger is beperkt, kan de voering maximaal 0,05 mm worden uitgeslepen en een nieuwe plunger gemonteerd worden.
- In geval van mutaties van brandstofpompen verzoeken wij U de op de pomp ingestempelde gegevens van de afgenomen en geplaatste pomp op het betreffende "Overhaul report" te vermelden.

f. Passing van plunjers in H.D. brandstofpompen.

Voor het controleren van de passing volgt F. Smit de volgende werkwijze:
De temperatuur van het pomphuis opmeten.

Vervolgens de plunjer gedurende 10 minuten verwarmen in zware olie op een temperatuur van 25°C hoger dan die van het pomphuis.

Daarna moet de plunjer in het pomphuis kunnen worden aangebracht en voelbaar met de hand te draaien zijn.

Voor het nalappen van plunjers in pomphuisen, wordt door F. Smit "Macolaep No. 2000" pasta gebruikt, verdund met "Adeps Suillus"

(varkensvet) in verhouding van 1 deel Macolaep 2000 op 10 delen varkensvet. Bij het nalappen wordt zeer zorgvuldig te werk gegaan, daar in genoemde pasta diamant verwerkt is en dit dus steeds blijft afnemen.

Dit gaat zeer snel en na even gelapt te hebben, moet de plunjer al in gasolie gedompeld worden met de pasta er nog aan, om dan opnieuw gelapt te worden. Dit wordt twee @ drie keer herhaald, totdat de plunjer met de hand te draaien is. Daarna wordt weer op temperatuur gecontroleerd.

Na het nalappen worden plunjer en pomphuis goed schoongemaakt.

Dit nalappen kan ook met C.A.V. lapping paste 7044/981 (Code no.660.401) gedaan worden. Dit duurt langer maar is veiliger en wordt uit dien hoofde - alsmede het niet in ons vaargebied verkrijgbaar zijn van de door P.Smit gebruikte materialen - geprefereerd voor gebruik aan boord.

Voor eindcontrole pomphuis en plunjer persen met gasolie.

(Stand van plunjer in pomphuis zodanig, dat het gaatje in pomphuis in het midden van het kopvlak van de plunjer zit).

Lekkage langs de plunjer aan onderkant huis opvangen gedurende 1 min. onder een druk van 300 atm.

Hoeveelheid moet dan 20 tot 25 cc bedragen.

B & W schrijft voor de 84 VT2BF motoren, werkende op MFO, een ruimte tussen brandstofpomplunjer en voering van 9-12 micron voor. Bij de nieuwere pompen op de STRAAT H-schepen, waarbij aan de onderkant van pompvoering een extra olieafvoer is aangebracht, is deze ruimte 9-12 micron voor het bovenste deel van de plunjer, terwijl het onderste deel van de plunjer een ruimte heeft van 12-15 micron. Men moest hier 3 micron grotere ruimte geven omdat B & W ervaren heeft dat de extra olieafvoer goed werkt en daardoor de smering door langslekkende brandstof van het onderste deel van de pompvoering onvoldoende is geworden.

g. Blijven hangen van brandstofplunjers

Het blijven hangen van brandstofplunjers kan worden veroorzaakt door:

- Te zware passing van de plunjer in de voering.
- Min of meer plotselinge temperatuurverschillen. Bij plotselinge afkoeling van de brandstof zal de betrekkelijk dunne voering van de brandstofpomp eerder krimpen dan de plunjer, waardoor de speling zal verkleinen.
Bij plotseling oplopen van de temperatuur zal de plunjer eerder uitzetten, omdat het enige tijd zal duren voordat de grote massa van de brandstofpomp verwarmd is, met hetzelfde resultaat.
Teneinde plotselinge temperatuurverschillen in de brandstof zoveel mogelijk te vermijden dient voor het overzetten van zware olie op dieselolie, de dieselolie te worden verwarmd tot ca. 50°C.
- Het zich afzetten van ingedikte en verkoelde brandstof in de regelhefboombus rond het pomphuis en het geleidestuk rond de plunjersteel en/of het verstopping van het smeergaatje.
Dit kan als gevolg hebben dat de regelhefboombus niet meer kan draaien en/of dat het geleidestuk van de plunjer vastloopt in de twee groeven in de onderzijde van de hefboombus.
Het verdient aanbeveling maandelijks enig Carbon Solvent door het smeergat toe te voeren, om het oliekanaaltje open te houden en het vuil dat zich op de geleidebus heeft afgezet op te lossen.

N/DB?

3. SULZER MOTOREN

a. Brandstofpomprollen en nokken

i. Beschadigde brandstofpomprollen en nokken

Het is bij de Sulzer RD 90 motoren van de Holl. STRAAT F-schepen diverse malen voorgekomen dat de rol voor de brandstofpompaandrijving plaatselijk stuksloeg; hierbij werd dan tevens de nok beschadigd, zodat beide onderdelen moesten worden vernieuwd. Bovendien is in enkele gevallen gebleken dat de binnenzijde van de werkende nokhelpt niet had aangeleggen op de klembus en hier zgn. "fretting corrosion" was opgetreden. Van reserve nokken bleek eveneens dat deze in de zijden eerder droegen dan in het midden onder de top van de nok. De fabrikant deelde desgevraagd mede dat "fretting corrosion" tussen klembus en binnenzijde van de nok, juist onder het zwaarst belaste gedeelte van de nok, bij dit type motoren meerdere malen geconstateerd is. Men gelooft niet dat de nok hierdoor zal kunnen bezwijken. De oorzaak zoekt men in het toegepaste nokmateriaal.

Sulzer levert nu nokken en rollen van 15Cr3 - materiaal, treksterkte 60-85 kgf/mm², brinellhardheid 187. Vroeger werd Ck-15 materiaal toegepast. De hardheid hiervan was 140 Brinell.

ii. Montage van nieuwe nokken

De fabrikant adviseert er op te letten dat bij de montage van nieuwe nokken deze geheel aanliggen. Daartoe moeten de nokhelpten met blauw op de klembussen worden gepast en indien nodig voorzichtig met een slijpsteentje worden bewerkt. Bovendien dienen de moeren van de klembussen bij nieuw aangebrachte nokken na ca. 200 uur te worden nageslagen. Dit naslaan dient met de nodige voorzichtigheid te geschieden aangezien de kans bestaat dat te zwaar naslaan resulteert in oprekken van de klembus, met als gevolg dat de nokken weer niet op de klembus aanliggen.

DB
b. Brandstofpompen

i. Restrictie in brandstofpompen Sulzer 7 RND motoren

In de afloopleiding van de overstroomklep in de hoofdmotor brandstofpompen der Straat N-schepen is een restrictie gemonteerd, die ten doel heeft de energie der uitstromende brandstof zoveel mogelijk te niet te doen.

Bij beschadiging van de overstroomklep of zitting is ervaren dat deze restrictie door metaaldeeltjes verstopt geraakte m.a.g. een te grote hoeveelheid brandstof in de cilinder.

Voor de uitvoering van deze restrictie, die als aansluiting direct aan de brandstofpomp is uitgevoerd, wordt verwezen naar tekening N1331.

4. STORK SW MOTOREN - BRANDSTOFPOMPEN

Veergeleiding van ontlastklepje in zuigklep

Op de NEDLLOYD KOBE - KOREA is last ondervonden van slijtage in de H.D. brandstofpompen op de plaats waar de veergeleider van het ontlastklepje in de zuigklep geleiding vindt.

Door deze slijtage gaat de veergeleider vastlopen, met gevolg dat het lichten van de zuigklep met grotere krachten gepaard gaat en de aandrijving van het regelmechanisme beschadigd wordt.

Meerdere pompen zijn reeds gerepareerd door het inpersen van een busje van hoogwaardig staal, zoals aangegeven op blz. S1-12-10.

De brandstofpompen van de Stork SW motoren van de "A"-schepen vertonen op dit punt veel overeenkomst met die van de "K"-schepen. Alhoewel van de "A"-schepen nog geen meldingen van slijtage t.p.v. veergeleider zijn ontvangen, kan zonodig een soortgelijke reparatie-methode worden toegepast.

Stootdemper op zuigaansluiting van H.D. brandstofpomp

De originele Stork uitvoering is voorzien van een korte bufferzuiger, waarbij een rubber O-ring als zuigerveer fungeert.

De O-ringen veroorzaakten groeven in het loopvlak waardoor lekkage optrad.

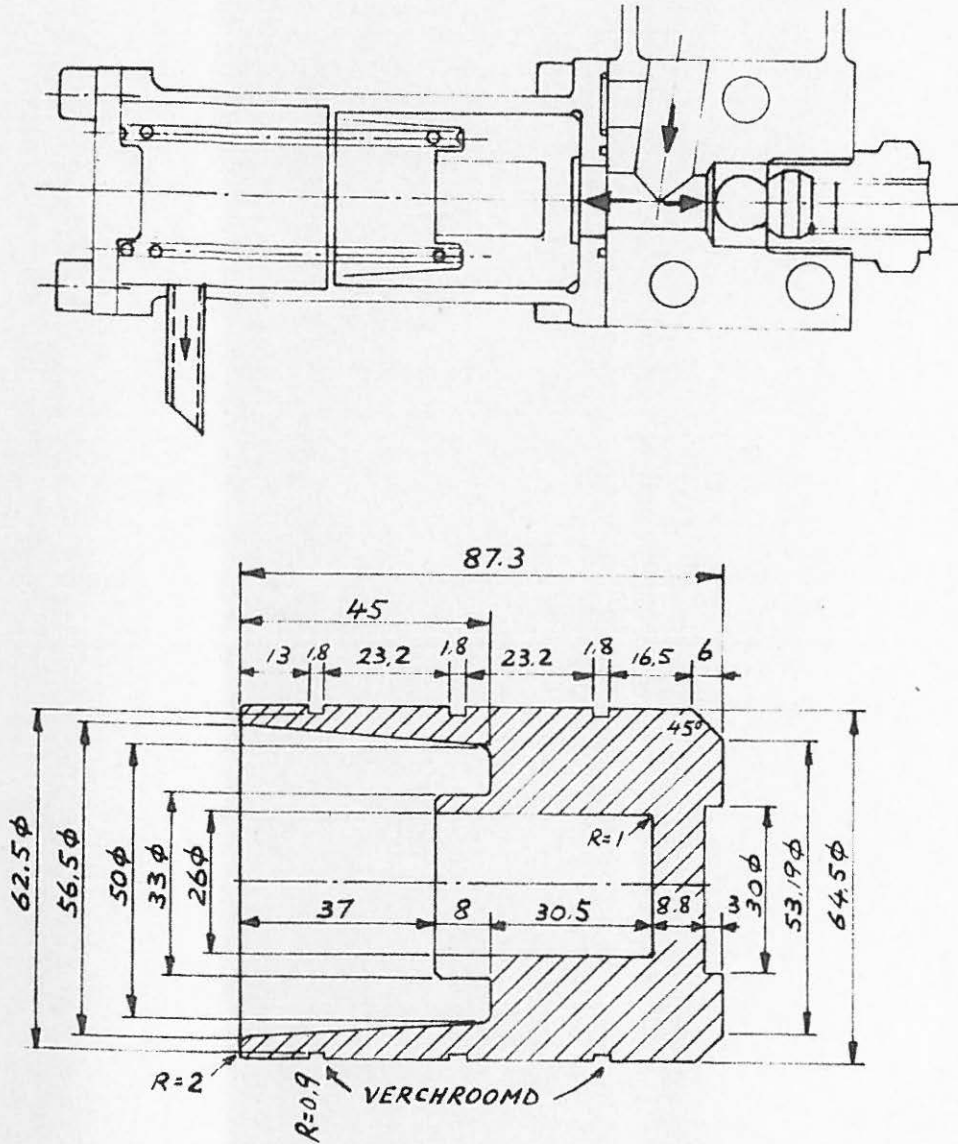
Een verbetering is bereikt door het oorspronkelijke huis
D = 64 mm met een lopende passing H7f7 op te zuiveren tot
D = 64,5 mm voor gebruik met een langere verchromde zuiger met
labyrint groeven, zie tekening S1-12-10/1 (gewijzigde uitvoering).

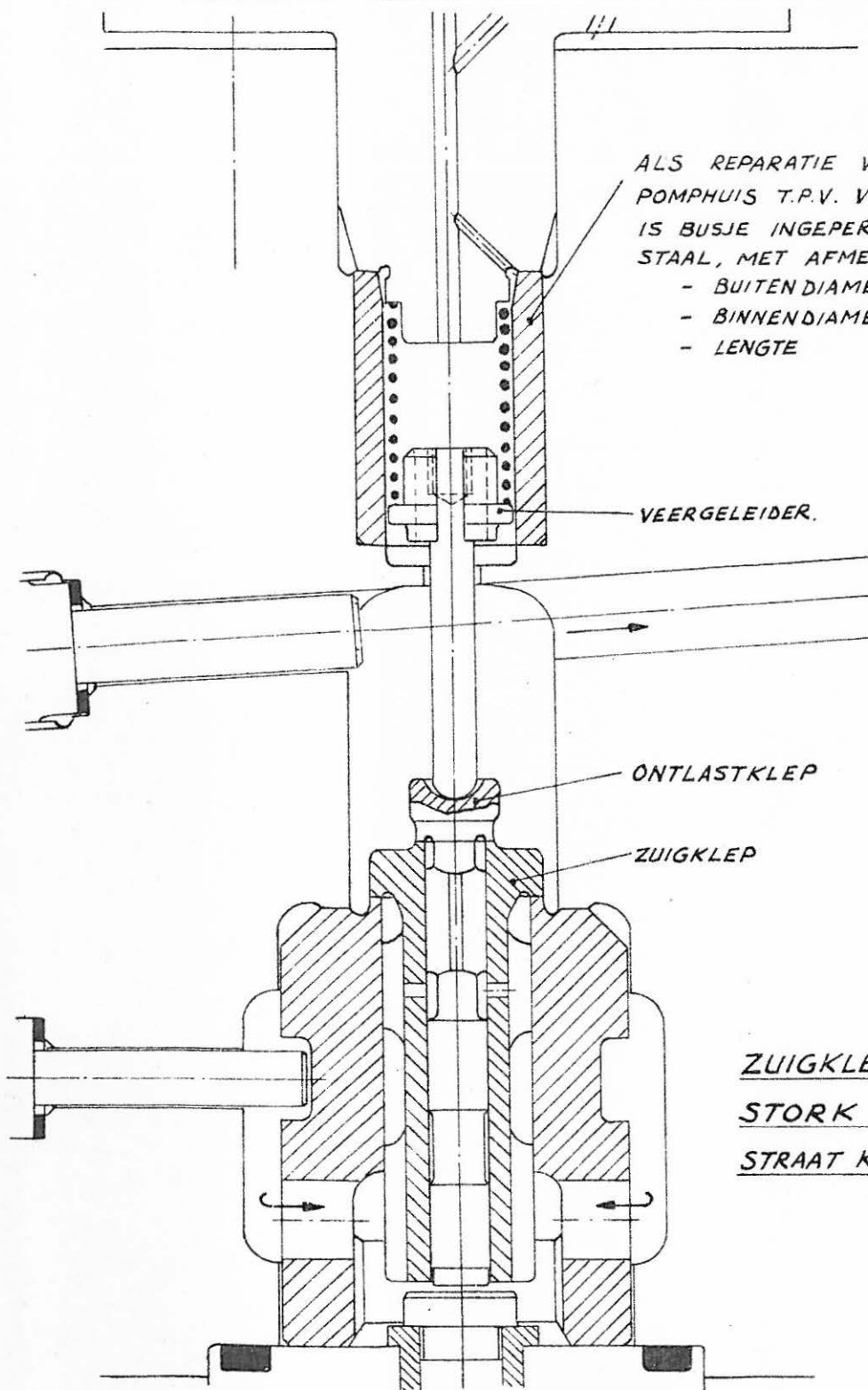
Voor een eventueel nieuw aan te maken huis + zuiger dient eveneens
D = 64,5 mm aangehouden te worden.

c. Verstuiivers

- i. De Sulzer RND motoren van het type Nedlloyd N-schepen zijn voorzien van brandstofpompen met een plunj~~er~~er diameter van 62 mm.
Hierbij worden de volgende verstuiivers toegepast:
- A. 180° x 10 x 0,60 Oorspronkelijke uitvoering
140° x 10 x 0,95 zonder afgeronde gaatjes
- B. 180° x 11 x 0,55 R Nieuwe uitvoering met aan de
140° x 11 x 0,85 R binnenzijde afgeronde gaatjes
- ii. Een scherpe rand aan de binnenzijde van een verstuiivergaatje raakt op den duur afgesleten door schurende werking van de passerende brandstof.
Hierdoor verandert de lengte van de brandstofstraal, de inspuitedruk neemt af en de verstuiiving gaat achteruit.
- iii. Door de gaatjes tijdens de fabricage af te ronden worden deze nadelen vermeden en gedurende een lange periode een stabiele verbranding verkregen. Vergeleken met de oorspronkelijke uitvoering zijn de verstuiivergaatjes kleiner. Deze uitvoering is aangeduid met een R.
- iv. De R-uitvoering kan geleverd worden met een koelmantel conform de oorspronkelijke uitvoering.
Een nieuwere uitvering is voorzien van een ingekrompen naaldzitting en heeft geen koelmantel, dit om corrosie te voorkomen en de gebruiksduur te verlengen.
- v. De drie hiervoor genoemde uitvoeringen mogen door elkaar gebruikt worden.

BUFFER IN BRANDSTOFZUIGLEIDING STORK SW 85/170
REF. TEK D777837 (K1324)





ALS REPARATIE VAN INGESLETEN
POMPHUIS T.P.V. VEERGELEIDER
IS BUSJE INGEPERST VAN HOOGWAARDIG
STAAL, MET AFMETINGEN:

- BUITENDIAMETER 28 MM.
- BINNENDIAMETER 19 MM.
- LENGTE 40 MM.

VEERGELEIDER.

ONTLASTKLEP

ZUIGKLEP

ZUIGKLEP H.D. BRANDSTOFFPOMP
STORK S.W. MOTOREN
STRAAT KOREA / STRAAT KOBE

6. HOOFDMOTOREN - VOORZORGSMAATREGELEN TOT HET VOORKOMEN VAN INSTROMEN VAN BRANDSTOF NAAR CILINDERS BIJ STILSTAANDE MOTOR

Wanneer als gevolg van het blijven hangen van een verstuivernaald bij stilstaande motor brandstof in de cilinder komt, kan dit bij het aanzetten van de motor desastreuze gevolgen hebben.

Het blijven hangen van een verstuivernaald zal niet altijd meteen worden opgemerkt; ook met een hangende naald vindt inspuiting en verstuiving plaats.

In verband met het grote gevaar verbonden aan brandstoflekkage naar cilinders, is de volgende veiligheidsmaatregel voorgeschreven:

"Bij stilstaande motor mag de druk in de L.D. brandstofleiding niet in staat zijn de perskleppen van de H.D. brandstofpompen of van de verstuivers te lichten. "

(De druk waarbij dit juist wel plaatsvindt kan worden bepaald door de ontluchtingen van de verstuivers te openen).

Voor alle B&W VTBF motoren en de VT2BF motoren van STR.FREETOWN/FRAZER dient de L.D. brandstofdruk, ook onder de vaart, op 2-2,5 ato gehouden te worden, de hogere waarde bij gebruik van brandstof op hoge temperatuur, m.h.o. op het gevaar van gasontwikkeling.

Op schepen waar een hooggeplaatste dagtank in het MFO systeem is opgenomen en een door de machine gedreven L.D. brandstofpomp aanwezig is, behoeft bij manoeuvreren voor aankomst de boosterpomp niet te worden bijgezet (als het manoeuvreren niet te lang duurt).

Indien op MFO wordt vertrokken, zal de brandstof voor vertrek gecirculeerd moeten worden en zal de persdruk van de boosterpomp lager moeten worden gehouden dan de openingsdruk van de perskleppen.

De brandstofpompen van al onze hoofdmotoren, behalve de B&W motoren, zijn van een persklep voorzien.

De verstuivers van motoren type B&W 74 VTBF werden bij nieuwbouw voorzien van een persklep, belast met 1 kg/cm². De openingsdruk van de persklep is voor alle verstuivers van schepen met dit motortype later verhoogd tot 4 kg/cm², waartoe nieuwe veren werden geleverd.

Bij de B&W 84 VT2BF motor van de STRAAT FREETOWN is in 1964 een verstuivernaald blijven hangen, waardoor brandstof in een cilinder stroomde. Dat werd opgemerkt toen brandstof uit de indicateurkraan liep.

De onafhankelijk aangedreven lage druk brandstofpomp stond bij; dit schip is niet voorzien van een hooggeplaatste dagtank en een door de machine aangedreven L.D. brandstofpomp, de verstuivers waren toen nog niet van perskleppen voorzien.

De verstuivers van STR.FREETOWN/FRAZER zijn sindsdien van een persklep voorzien, belast met 4 kg/cm².

Voor ontluchten mag de druk in de L.D. brandstofleiding verhoogd worden tot ruim 4 kg/cm². Met het oog hierop dienen de veiligheden van MFO filters en heaters op 6 kg/cm² te zijn afgesteld, of hoger, indien aangegeven op tekening of instructieboek. (De verstuivers van de STR.J-F en H-schepen zijn nieuw reeds van perskleppen voorzien, openingsdruk 14 kg/cm²).

7. ONDERHOUD VAN VERSTUIVERS

a. Algemeen

In het algemeen verdient het aanbeveling een uitgenomen brandstofklep (verstuihverhuis + verstuiver compleet) niet te demonteren, doch het onderhoud te beperken tot het reinigen van de tip, het opnieuw afstellen van de afsputdruk en het controleren op "kraken" en verstuiwing van de brandstof.

Waar brandstoflekkage over de sluitvlakken optreedt, dient de brandstofklep uiteraard gedemonteerd te worden.

Voor frequentie van onderhoud en periodiek vernieuwen zie S11-2 en S11-3. Onder geen voorwaarde mag men de brandstofklep op de verstuivertip laten steunen bij het uitnemen uit- en terugplaatsen in de motor daar dit in vervorming van de tip resulteert.

b. Controle op lekkage in bedrijf en na het uitnemen

Brandstoflekkage via sluitvlakken kan optreden van het hoge druk gedeelte naar het koelmiddel (bij ongekoelde verstuivers naar een speciale afvoer hiervoor) en de kamer voor de verstuiverveer.

Bij reeds lange tijd in gebruik zijnde verstuivers (b.v. meer dan 10.000 uur) kan lekkage naar de veerruimte ook een gevolg zijn van lekkage langs de naald, als gevolg van een zodanige toename van de passing dat de naald in de geleider "valt". In bedrijf dient te worden gecontroleerd of de afvoer van de lekbrandstof al of niet opvallend druppelt, of beter te worden gemeten over b.v. 24 uur.

Als brandstoflekkage optreedt naar het koelmiddel zijn alle in bedrijf zijnde verstuivers onder verdenking.

Een controle hierop wordt verkregen door van de uitgenomen verstuiver de koelruimte geheel te vullen, één aansluiting af te sluiten en op de tweede aansluiting een haarbuis te monteren, zoals bij brandstofpompen voor het bepalen van het moment "begin insputting". Als tijdens het afsputten van de verstuiver de haarbuis een weinig oploopt dan wijst dit op ademen van de sluitvlakken en dient de brandstofklep hiervoor gedemonteerd te worden.

c. Technische hygiëne

Motorinstallaties zijn met een omvangrijk en kostbaar brandstofreinigingsbedrijf uitgerust. Dit houdt de brandstofpompen en verstuivers in goede conditie.

De voor de testinstallatie gebruikte brandstof dient eveneens volkomen vrij te zijn van verontreinigingen, daar anders een verstuiver die in de motor gedurende duizenden uren zijn taak goed heeft vervuld bij het afsputten bedorven kan worden.

Voor het afsputten dient de verstuivertip te worden gereinigd met gasolie, tetra, Gamlenol CW of Carbon solvent. Zaagblaadjes mogen beslist niet gebruikt worden om hard vuil te verwijderen; gebruik van een messing of koper plaatje voorkomt beschadiging van de tip.

d. Naald verstuivertestpomp

Bijna alle schepen zijn uitgerust met een luchtgedreven verstuivertestpomp. Deze pomp kan ook voor ander hydraulisch werk zoals b.v. spannen van de hoofdmotor trekankers, gebruikt worden.

Afspuiten van verstuivers met de handpomp

Forse pompslagen waarbij de naald flink licht, zijn gunstig voor het wegspoelen van eventueel vuil of vet in de gaatjes, voor de meter kunnen deze echter funest zijn; de afspuitdruk kan op deze wijze ook niet bepaald worden.

Als de naald niet vrij beweegt, loopt brandstof uit de tip, als de naald niet goed op de zitting sluit heeft nadruppelen plaats.

Grotere afwijkingen van de brandstofstralen zijn direct op het oog zichtbaar.

Kleinere afwijkingen kunnen worden geconstateerd door met een rustige slag van de brandstofpomp de verstuiver tegen een vel papier te laten spuiten. Naarmate een verstuiver beter is zal het afgetekende patroon regelmatig zijn.

Een goed werkende verstuiver "kraakt" tijdens het afspuiten, en verstuift in de vorm van een olie mist, er behoren geen grote druppels gevormd te worden.

Bij het beproeven van een verstuiver, door middel van een testpomp met de hand, wordt altijd een slechtere verstuiving verkregen als in bedrijf zal plaatsvinden. Met handkracht kan men oliedruk niet voldoende snel doen opbouwen om een juiste verstuiving te krijgen. Daar komt nog bij dat de testpomplunger meestal een kleinere diameter heeft dan de brandstofpomp van de motor; ook lekken de testpomplungers veelal. Dit heeft als gevolg dat de verstuivers soms te snel worden afgekeurd.

Als een verstuiver niet goed afspuit dient de veer te worden ontspannen en opnieuw te worden afgesteld op de inspuitdruk. Op deze wijze kan vaak een goede afsputing worden bereikt zonder de verstuiver te demonteren.

e. Afstellen op de afsputdruk

Bij het afstellen wordt gepompt met kleine rustige slagen. Hierbij dient het manometerkraantje zodanig te zijn afgesteld dat deze bij het lichten van de naald slechts een geringe trilling laat zien.

f. Mogelijke oorzaken van slecht afsputen

Het niet goed afsputen van de verstuiver kan o.m. het gevolg zijn van:

- Geheel of gedeeltelijk verstopte verstuivergaatjes of vuil in het brandstofkanaal onder de zitting van de naald.
- Ingeslagen naaldzitting.
- Te nauwe passing van de naald; dit komt in het algemeen alleen voor bij nieuwe of vrij nieuwe verstuivers.
- Scheve of ruwe drukvlakken van de verstuiverveer; dit verdient speciale aandacht waar onder de verstuiverveer geen geleider is aangebracht zoals bij Stork motoren en B & W motoren type 84 VT2BF 180.
- Slecht in de veer passende veerschotels.
- Beschadigd of te breed sluitvlak van de naald.
- Niet verwijderd conserveringsmiddel, nl. indien het geheel nieuwe verstuivers betreft is het mogelijk dat de naald stug in de geleider beweegt en niet goed afdicht op de zitting doordat het conserveringsmiddel niet grondig verwijderd is.

g. Het losnemen van brandstofkleppen

Voor het losdraaien van de verstuivermoer dient de veer eerst ontspannen te worden. Bij verstuivers voor B & W motoren dient de brandstofklep in de hiervoor speciaal verstrekte opspaninrichting geplaatst te worden om afschuiven van de stelpennen te voorkomen.

De naaldgeleider, tip en het verstuiverhuis mogen niet op staal worden gelegd, hiervoor dient een schone doek te worden gebruikt.

De sluitvlakken van het verstuiverhuis - naaldgeleider en verstuivertip - naaldgeleider, die tegen de inspuitdruk moeten afdichten, zijn de meest kwetsbare oppervlakken en dienen zorgvuldig beschermd te worden.

h. Verstuivertipsi. Grootte en vorm van verstuivergaatjes

Het controleren van verstuivergaatjes kan door het ontbreken van een speciale uitrusting hiervoor aan boord niet nauwkeurig gedaan worden.

Grotere afwijkingen zoals een ovaal of afbrokkelend gat kunnen met een vergrootglas geconstateerd worden, soms vallen deze met het blote oog reeds op.

Bij cylindrische verstui vergaatjes is de tophoek van de brandstofstraal in de cilinder $+ 18^{\circ}$. De lengte van de straal wordt $+ 400 \times$ de middellijn van het gaatje. Bij gebruik van zware brandstof is de lengte groter dan bij brandstof met betere ontstekings-eigenschappen, waarbij de kop van de brandstofstraal sneller verbrandt. Dit is een reden dat voor motoren gebouwd voor dieselolie, sinds het overgaan op zware brandstof, veel al verstui vers met kleinere gaatjes in gebruik zijn genomen.

Daar het vergroten van de diameter van de gaatjes een langere brandstofstraal als gevolg heeft, is dit aan een maximum gebonden daar anders de brandstofstraal de cilinderwand zal raken.

Voor B & W motoren is opgegeven dat de toename met 0,03 mm toelaatbaar is. Sulzer geeft op dat als de gaatjes rond blijven 10% toename in diameter toelaatbaar is. Als van een verstui ver gaatjes duidelijk ovaal zijn uitgesleten dient deze reeds eerder afgekeurd te worden.

Om te bepalen of verstui vergaatjes de maximum toelaatbare diameter al of niet hebben bereikt kan gebruik gemaakt worden van een boortje van een dikte gelijk aan de afkeurmaat. Als dit boortje door één van de gaatjes kan worden gestoken dient de tip te worden afgekeurd.

Het boortje dient zeer voorzichtig te worden gehanteerd, boortjes breken gemakkelijk in taps of ovaal uitgesleten gaatjes en zijn zeer moeilijk te verwijderen.

ii. Richting van verstui vergaatjes

B & W brandstofkleppen zijn voorzien van losse tips gekrompen in een koelmantel. De juiste positie van de koelmantel wordt verzekerd door 2 stel pennetjes. De juiste positie van de tip t.o.v. de koelmantel wordt aangegeven door een merk overeenkomende met de richting van een van de verstui vergaatjes. Indien zich het geval voordoet dat de tip los komt te zitten van de mantel b.v. door een val, dient de tip nauwkeurig t.o.v. het merk op de mantel teruggeplaatst te worden, daar anders de brandstof in de verkeerde richting in de cilinder zal worden gespoten, met als gevolg slechte verstui ving en/of inbranden.

De kans op het verdraaid raken van de tip t.o.v. de mantel lijkt niet groot, het is echter voorgekomen, in het betreffende geval was het merk over mantel en tip niet aangebracht wat het opsporen van de oorzaak van de slechte werking van de verstuiver in de motor bemoeilijkte.

Gedeeltelijk afgeschoven borgpenntjes hebben ook een afwijking in de richting van de brandstofstralen als gevolg.

iii. Klaren van verstuivergaatjes

Alleen in geval een verstuivergaatje na het afsputten nog verstopt is dient dit te worden doorgestoken. Hiertoe dient de verstuiver te worden gedemonteerd en met uitgenomen naald met de tip naar boven op een schone lap te worden geplaatst. Sommige fabrikanten verstrekken voor het doorsteken speciaal gereedschap, met zuiver ronde en rechte stalen doorsteeknaalden.

Voor verstuivers van hoofdmotoren kan voor het klaren van de gaatjes ook gebruik gemaakt worden van een voorzichtig tussen de vingers te hanteren boortjes met een diameter van b.v. 0.05 mm kleiner dan het verstuivergat.

Er dient nauwkeurig in de richting van het gaatje doorgestoken te worden, waarbij een heen en weer draaiende beweging wordt gemaakt om klemmen en breken van de naald of boortje te voorkomen.

Na het doorsteken wordt het losse vuil uit de verstuiver verwijderd en vervolgens schoon gewassen in een zuiver oplosmiddel, zoals hiervoor genoemd, en de gaatjes van buitenaf met lucht door te blazen.

i. De zitting van de naald

De zitting mag niet geschuurd worden, volstaan dient te worden met opwrijven met smeerolie, eventueel gemengd met Brasso. Voor een goede afdichting van de naald is een smal sluitvlak vereist, het sluitvlak moet afdichten waar het conisch gedeelte de grootste diameter heeft; daar anders de druk die de naald doet lichten op een te groot oppervlak werkt.

Van nieuwe verstuivers is soms de tophoek van de naald 1° groter dan van de zitting. De naald dicht hierbij op de buitenkant van de zitting in het huis af volgens een lijn. In bedrijf slaan deze oppervlakken op elkaar in en nemen een zelfde hoek aan, de zitting zal echter aan de buitenrand het zwaarst blijven dragen. Bij een te breed draagvlak is de sluitdruk onvoldoende voor een goede afdichting, de brandstofdruk kan zich hierbij tussen de sluitvlakken voortplanten en het moment van lichten wordt onbepaald.

Bij het sluiten dient over een groot oppervlak brandstof weggedrukt te worden, waardoor de naald niet fors sluit met nadruppelen als gevolg. Schuren geeft een breder draagvlak, waardoor het bovengenoemde gevaar toeneemt, of wat erger is, de zitting komt verzonken in het huis te liggen, waarin het ronde gedeelte van de naald als een zuiger past. Dit heeft als gevolg dat wanneer de naald begint te lichten, de doorlaat wordt gesmoord, en begin en eind inspuiting met te weinig kracht plaats vindt.

Mieraan kan worden tegemoet gekomen door de lichthoogte iets te vergroten. Het verschil in de afstand tussen bovenkant naald en de bovenkant van de naaldgeleider t.o.v. de oorspronkelijke maat is de som van de slijtage van de tip en de zakking van het sluitvlak in het huis.

waar deze waarde aanzienlijk is toegenomen dient speciale aandacht te worden besteed aan het sluitvlak van het huis.

j. Naald en naaldgeleider

Bij nieuwe of vrij nieuwe verstuivers kan de passing van de naald te krap zijn; in het algemeen dient bij gebruik van zware brandstof een naald na het heen en weer bewegen in dieselolie onder een hoek van 15° met het horizontale vlak vanzelf uit de geleider te glijden.

B & W schrijft voor de 84VT2BF motoren werkende op MFO een ruimte tussen naald en geleider van 3-4 micron voor.

Bij motoren, werkend op dieselolie, is de passing van de naald wat krapper om lekverlies te beperken.

k. Verstuiververen en veerschotels

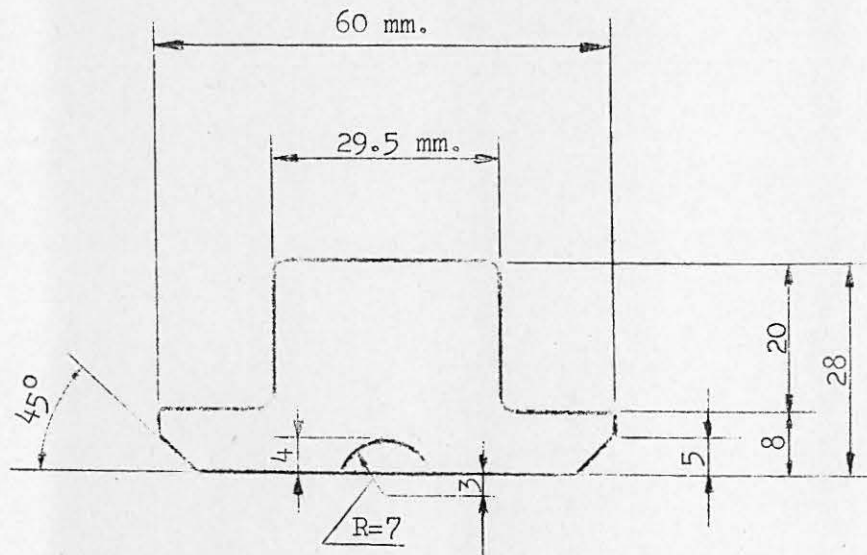
Een nieuwe verstuiverveer zal in de beginperiode soms iets inzakken, waardoor de afspuitdruk in bedrijf iets terugloopt. Overigens is dit verschijnsel niet van belang.

Scheve, of ingeslagen veereinden kunnen worden opgezuiverd en haaks t.o.v. de hartlijn worden gemaakt door de veer in de draaibank te spannen en nat af te slijpen. In het algemeen hoeft een verstuiverveer nooit vernieuwd te worden.

Behalve van ms. STRAAT COLOMBO, is bij onze B & W motoren type 74 VT(B)F 160, de oorspronkelijke diameter van de veerschotels 56 mm, van de veer 60 mm; het gedeelte van de veerschotel dat in de veer steekt is slechts 8 mm lang.

Hierbij treedt als gevolg van slechte centrering schavielen op, aan de buitenkant van de veer en/of de binnenkant van de veer t.p.v. de uiteinden. Ook kan een smalle richel ontstaan aan de buitenranden van de eindvlakken van de veer; deze richel kan afgevljd worden.

Naar aanleiding hiervan zijn voor ms. STRAAT BALI 60, STRAAT CHATHAM 40 en STRAAT CUMBERLAND 40 nieuwe veerschotels besteld volgens onderstaande schets. (RIL 25060).



1. Sluitvlakken tussen verstuiverhuis en naaldgeleider

Aan deze vlakken worden soms de volgende gebreken geconstateerd: corrosie (fretting corrosion) en haarscheurtjes rond de kanalen. Verstuihverhuizen worden gemaakt van gelegeerd staal en zijn zeer kostbaar; waar deze scheurtjes vertonen, verdient het in het algemeen aanbeveling zoveel af te laten slijpen tot de scheurtjes zijn verdwenen. Een andere werkwijze is uithakken en vollassen met speciale elektroden; het nadeel hiervan is dat het materiaal na enige jaren opnieuw scheurt.

Bij het afslijpen dient de uitloop voor de verstuivermoer een gelijk bedrag naar boven te worden uitgedraaid om te voorkomen dat de ruimte voor de rubber ring te klein wordt, en de verstuivermoer hierop vast zou lopen.

De sluitvlakken tussen verstuiverhuis en naaldgeleider moeten tegen de volle brandstof piekdrukken afdichten; om dit te bereiken dienen deze niet alleen geheel vlak en schoon, doch bovendien volkomen droog en vetvrij te zijn. Dit wordt niet verzekerd door het afvegen met een schone lap, pluisjes kunnen het effect te niet doen.

Wassen met tetra is effectief daar dit snel verdampt.

Een andere goede methode is afvegen met de palm van een droge, schone hand.

B & W verstuivers hebben bovendien sluitvlakken tussen de losse tip en naaldgeleider, hiervoor geldt hetzelfde.

m. Het monteren van de brandstofklep

De draad en het sluitvlak van de verstuivermoer dient te worden ingesmeerd met een dunne laag van een mengsel van loodwit en smeerolie, of Copaslip, om een volgende demontage te vergemakkelijken.

Speciale aandacht dient te worden besteed aan de rubber ring tussen moer en verstuiverhouder.

Als deze ring te dik is, of de kamer te klein b.v. als gevolg van het schuren van de sluitvlakken, komt de moer met grote kracht tegen de rubber ring te liggen met lekke sluitvlakken als gevolg.

Bij het monteren dient de verstuiverveer geheel ontspannen te zijn om stelpennen te ontlasten.

Bij verstuivers voor B & W motoren dient de opspaninrichting gebruikt te worden.

Er dient zeker gemaakt te worden dat deze ring voldoende ruimte heeft, daar anders de brandstofklep onvoldoende vast in de cilinderkop aanligt en/of de sluitvlakken van verstuiverhuis en naaldgeleider onvoldoende worden aangedrukt.

Aan boord m.s. STRAAT FREETOWN werd last ondervonden van aanzienlijke brandstoflekkage naar de koelolieruimte. Het bleek dat bij sommige verstuivers de bovenste rubber ring 2 mm te ver werd ingedrukt; nadat hierin was voorzien door afdraaien, bleek de lekkage met 90% verminderd.

Volgens B & W dient bij het monteren van de verstuivermoer op het verstuiverhuis de moer juist voldoende te worden vastgezet zodat bij het afsputten van de verstuiver geen lekkage optreedt langs de dichtingsvlakken van naaldgeleider op het huis en van naaldgeleider op de verstuivertip. Bij de in bedrijf zijnde motor dient de druk op de afdichtingsvlakken alleen verkregen te worden door de spanning in de tapeinden, waarmede de verstuiver in het cilinderdeksel is vastgezet. Doordat bij draaiende motor de verstuivermoer temperatuur hoger is dan die van de naaldgeleider zal t.g.v. het verschil in uitzetting de aanlegdruk der dichtingsvlakken verminderen. Voorts zal door de hogere temperatuur van de verstuivermoer dan die van het verstuiverhuis, indien de draad in de moer en op het huis te passend is gemaakt, de moer het verstuiverhuis zelfs tegen de tapeindmoeren in omhoog drukken, wat ook vermindering van de aanlegdruk der sluitvlakken van de naaldgeleider tengevolge heeft. Ten einde dit laatste te voorkomen schrijft B & W voor, dat minstens 0.15 mm ruimte wordt gegeven tussen de draadflanken in de moer en die op het huis.

n. Het spannen van de veer

De veer kan het beste worden gespannen tijdens pompen met de testpomp. Hierbij wordt de veer geleidelijk op spanning gebracht tot de juiste afsputdruk $\pm 5 \text{ kg/cm}^2$ is bereikt.

Als de verstuiver niet meteen goed afsput dient de veer te worden ontspannen en de handeling te worden herhaald.

o. Lichthoogte van de naald

Het aanhouden van de voorgeschreven lichthoogte is zeer belangrijk met het oog op de zitting en goed sluiten van de naald.

Een te grote lichthoogte doet de naald sneller inslaan; een te kleine lichthoogte kan de naald onvoldoende fors doen sluiten met als gevolg nadruppelen, bovendien worden hierbij de piekdrukken groter.

p. Het plaatsen in de cylinder

De zitting in de cylinder dient grondig te zijn schoongemaakt.

Als de zitting is beschadigd, b.v. doordat dit keer is nagelaten, dient deze te worden pasgeschuurd met een gietijzeren mandril, overeenkomstig de vorm van het draagvlak van de brandstofklep.

De moeren voor bevestiging van de brandstofklep dienen de verstuivermoer te ontlasten; bij sommige motoren (o.a. B & W) dienen deze tapeindmoeren tevens de kracht te geven vereist voor het op elkaar vastdrukken van de sluitvlakken van de naaldgeleider.

De verstuivermoer is hier niet voldoende robuust om alleen de hiervoor vereiste grote kracht te kunnen geven en vermindert de sluitdruk bij draaiende motor als gevolg van het verschil in temperatuur van verstuivermoer, verstuiverhuis en naaldgeleider.

Bij koude motor dienen de tapeindmoeren juist voldoende te worden aangezet om de verstuiver gasdicht in het cilinderdeksel aan te drukken.

Bij draaiende motor neemt de spanning in de tapeinden toe als gevolg van temperatuur verschillen; de tapeinden ontlasten dan de verstuivermoer. Het is echter de vraag of de spanningstoename in de tapeinden voldoende is ten einde een goede afdichting der sluitvlakken van de naaldgeleider te verzekeren; daarom dienen de tapeinden bij warme motor nagetrokken te worden. Hierbij dient men erop bedacht te zijn dat overdadige spanning in de tapeinden de naaldgeleider kan doen vervormen met een hangende naald als gevolg.

Volgens Hitachi dienen de tapeindmoeren van B & W 84VT2BF180 motoren bij koude motor van handvast 80° vaster te worden aangezet; daarna bij warme motor (na minstens ½ uur volle kracht gedraaid te hebben) nog 10° vaster aan te zetten. Indien de tapeinden bij koude motor reeds te hard werden aangezet kan, als gevolg van temperatuur verschillen, de spanning boven de rekgrens komen en de tapeinden hun elasticiteit verliezen. Bij Stork Hotlo motoren worden met het oog hierop schotelveren toegepast; bij B & W motoren worden daarom lange tapeinden toegepast.

Als regel is aan de bovenzijde van de brandstofklep een rubber ring geplaatst om het inlekken van olie, water of vuil vanaf de cilinderkop in de spleetvormige ruimte te voorkomen.

Bij toepassing hiervan dient men er echter op bedacht te zijn dat o.a. door het schuren van de brandstofklepzitting deze O-ring iets te dik kan blijken, waardoor het brandstofklephuis niet zwaar genoeg op de zitting in het cilinderdeksel aan komt te liggen, met als gevolg brandstof- of gassenlekkage en vastzitten van de brandstofklep in het cilinderdeksel.

Ook de verstuiving kan hierdoor in het gedrang komen.

Om deze redenen gebruikt Hitachi geen rubberringen meer onder de brandstofkleppen in het cilinderdeksel.

q. Conserveren van reserve brandstofkleppen gereed voor gebruik

Het hoge druk gedeelte blijft na het afsputten gevuld met brandstof. De koelruimte van oliegekoelde verstuivers behoort te worden gevuld met dieselolie of smeerolie.

De koelruimte van watergekoelde verstuivers wordt met lucht leeg en drooggeblazen.

Alle toe en afvoerkanalen dienen zorgvuldig te worden afgesloten met bij voorkeur plastic propfen.

Uitwendig dient de klep met vet te worden geconserveerd.

r. Moeilijkheden met nieuwe verstuivers

Nieuwe verstuivers dienen in een oplosmiddel, b.v. gasolie gedompeld te worden voor het oplossen en wegspoelen van het conserveringsmiddel. Men dient niet meerdere verstuivers tegelijk in hetzelfde bad te leggen, met het oog op het gevaar van verwisselen van naalden.

Ook na het nemen van de juiste voorzorgsmaatregelen kan het echter wel voorkomen dat een nieuwe verstuiver slecht afspuut.

Verstuivers voor zware brandstof benodigen een naaldspeling van c.a. 0,01 mm; het is voorgekomen dat verstuivers met een veel kleinere naaldspeling, voor dieselolie, zijn geleverd.

Het komt echter ook wel eens voor dat van een verstuiver, afgeleverd met de juiste naaldspeling, de speling bij het in bedrijf nemen te klein blijkt, met als gevolg vastlopen van de naald.

Verstuivers zijn gehard; de hierdoor opgesloten spanningen kunnen vervorming veroorzaken.

Deze mogelijke oorzaak kan ook bij de meest nauwkeurige vervaardiging niet geheel uitgesloten worden.

Bij het in gebruik nemen van nieuwe verstuivers dient men hierop bedacht te zijn.

Nieuwe verstuivers kunnen prompt bedorven worden door een vuiltje tussen naald en zitting, afkomstig uit de voor het testen gebruikte brandstof. Alleen bij gebruik van schone brandstof, die eenmaal afgespoten niet weer voor dit doel wordt gebruikt, mag deze mogelijkheid buiten beschouwing worden gelaten.

Een vervormde zitting en/of klemmende naald van een nieuwe verstuiver kan het gevolg zijn van te hard aanzetten van de opsluitmoer van de houder.

Waar dit zich heeft voorgedaan kan het sluitvlak in de houder weer zuiver gemaakt worden door inschuren met een fijn schuurmiddel met behulp van een hiertoe aangemaakte schuurstift, gelijk aan de naald. De naald zelf wordt hierbij niet ingeschuurd.

Een oude, duidelijk als zodanig gemerkte, naald zou als schuurstift gebruikt kunnen worden.