

NOKKENASSEN, KLEPBEWEGING EN AFSTELLING, AANZET - EN MANOEUVREERBEWEGING

1. B & W MOTOREN TYPE 74 VTBF 160
UITLAATNOKKEN

- a. De nokkenas bestaat uit door koppelflensen verbonden gedeelten. Het voorste en achterste asgedeelte hebben elk één vrij uiteinde, het andere einde is voorzien van een koppelflens.
- b. Indien aan het voorste of achterste nokkenas gedeelte een aan de zijde van een flens gelegen uitlaatnok moet worden vernieuwd, verdient het aanbeveling niet de koppelschijf los te nemen, doch de volgende, werkwijze te volgen.
 - i. Voorste nokkenasdeel demonteren (cilinder I/II).
 - ii. Uitlaatnok voor cilinder I naar voren aftrekken met goed voorbereid trekgereedschap. Bij eventueel te zwaar gaan van deze nok (b.v. door vreten), deze bewerking vervangen door het voorzichtig verwarmen van het ronde nok gedeelte tot max. 200°C en daarna met loden hamers de nok van het pasvlak afslaan.
 - iii. De nok van cilinder II snel opwarmen en van het pasvlak afslaan naar het dunnere asdeel tussen cilinder I en II. Nadat de spie van nok cilinder I uit de as genomen is en nok cilinder II nog verder opgewarmd, deze van de as afnemen.
 - iv. Spie van nok cilinder II controleren op hoogte ten opzichte van de nieuwe nok; spie zonodig bijwerken of vernieuwen.
 - v. Nok cilinder I en de nieuwe nok cilinder II in oliebad verwarmen tot ca. 190°C (max. 200°C) en snel op de nokkenas plaatsen en langzaam laten afkoelen. (De juiste plaats op de pasvlakken aftekenen, voordat de oude nokken worden afgenomen).
 - vi. Nokkenas deel weer monteren.
 - vii. Controleren of de rol goed rechtlijnig op de op- en afloopkanten van de nok draagt.
 - viii. Indien de rol scheef draagt, de spie van de rolgeleider aan één kant 1 mm smaller maken. Ook indien de rollen goed dragen op de nokken is het gewenst de spie van de rolgeleiding aan weerszijden 0.5 mm speling te geven.

2. B & W MOTOREN TYPE 74 VTBF 160 EN 84 VT2BF 180
AFSTELLING UITLAATKLEPPEN

- a. Voor B & W motoren is in de afstellijst aangegeven hoe, met behulp van een speermaat, de oorspronkelijke stand van de nokkenas t.o.v. de krukas dient te worden bepaald. De uitlaatklep openings- en sluitingstijden bij koude motor zijn veelal niet opgegeven.
- b. Hieronder laten wij een door de fabrikanten verstrekte opgave volgen van functies bij werkende motor.

Schip	Motor- type	Voor- loop hoek	Uitlaat- klep opent voor ODP	Uitlaat- klep sluit na ODP	Spoelpoort opent en sluit resp. voor en na ODP
STR. SINGAPORE	674VTBF160	15,5°	88°	57°	38,5°
STR. JOHORE	"	"	"	"	"
STR. C-type	"	"	87°	56°	"
STR. MAGELHAEN	874VTBF160	"	88°	57°	"
STR. VAN DIEMEN	"	"	"	"	"
STR. TOWA	"	"	"	"	"
STR. RIO	1074VTBF160	17°	88,5°	54,5°	"
STR. FREETOWN	684VT2BF180	14°	103°	75°	40,5°
STR. FRAZER	"	"	"	"	"
JAP. STR. F-type	"	18°	92°	56°	"
STR. H-type	"	12°	83,5°	59,5°	34°

Uit het bovenstaande blijkt dat de spoelpoorten van de 84 VT2BF 180 motoren a/b van de STRAAT H-schepen lager zijn dan die van de STRAAT F-schepen; de cilindervoeringen van de STRAAT H's zijn dus niet uitwisselbaar met die van de STRAAT F's.

- c. Bovenstaande openings- en sluitingstijden zijn de krukstanden waarbij de uitlaatkleppen, bij draaiende warme motor, openen en sluiten. Deze functies komen niet overeen met de krukstanden, die men meet bij het tornen van de motor. E.e.a. is een gevolg van achterblijven van de klep-beweging door deflecties (verbuigingen) in het klepmechanisme en van olie lekkage uit het oliekussen bij in bedrijf zijnde motor. P. Smit geeft een kleinere vertraging op voor de motoren a/b ms.s STRAAT FREETOWN/FRAZER dan Hitachi voor de motoren a/b ms.s Jap. Straat F-schepen. De uitlaat functies veranderen met de temperatuur en belasting van de motor. Bij gelijke omstandigheden zal het verschil waarschijnlijk slechts enkele graden zijn. Hitachi heeft waarschijnlijk gemeten bij een veel hogere motorbelasting.
- d. Volgens Hitachi is deze vertraging bij de 84-VT2BF-180 motoren bij vol vermogen ongeveer 3 mm. lichte hoogte van de rolgeleider. Omdat elke millimeter lichte van de rolgeleider bij het begin van het lichten overeenkomt met ca. 7° krukhoek maakt dit verschil veel uit op het moment dat de klep juist opent of sluit. Bij ongeveer 10 mm lichte van de rolge-

leider komt 1 mm lichting hiervan overeen met een krukhoek van ca. $0,67^\circ$. Het verschil in openingstijd tussen meetresultaat en die bij draaiende motor is bij deze stand van de rolgeleider slechts $\pm 3 \times 0,67 = 2,01^\circ$ krukhoek. Derhalve zijn de meetresultaten bij een licht-hoogte van 10 mm van de rolgeleider zuiverder en komen meer overeen met de werkelijkheid.

- e. De fabrikanten geven derhalve de krukstanden op waarbij de rolgeleider 10 mm gelicht is. Deze zijn ons bekend voor:

	<u>Krukstand voor ODP</u>	<u>Krukstand na ODP</u>
type STRAAT C-schepen	$74^\circ 30'$	$43^\circ 30'$
STRAAT FREETOWN; STRAAT FRAZER	$79^\circ 15'$	$51^\circ 15'$
type Jap. STRAAT F-schepen	$83^\circ 15'$	$47^\circ 15'$
type STRAAT H-schepen	$74^\circ 45'$	$50^\circ 45'$

- f. Indien de harde oppervlakte lagen van de uitlaatnokken intact zijn slijten deze gering. Aangezien de nokken zuiver symmetrisch worden uitgevoerd is een goede controle op de uitlaatklepfuncties het meten van de hoek, die de uitlaatnok voorloopt op de betreffende kruk, dat is de hoek tussen de hartlijn van de nok en die van de kruk; de zogenaamde "voorloophoek".

De voorloophoek kan het zuiverst berekend worden door de krukstanden af te lezen bij vooruit tornen wanneer de rolgeleider 10 mm gelicht staat bij de rol op het oplooppvlak van de nok respectievelijk op het aflooppvlak.

Zijn de krukstanden b.v. openen: a° voor ODP en sluiten: b° na ODP, dan is de voorloophoek $\frac{a - b}{2}$ graden; dit begrip is gemakkelijk in te zien.

Het vliegwiel is echter als regel gemerkt in $^\circ$ t.o.v. TDP; men leest dan af: openen A° na TDP en sluiten B° na TDP.

De voorloophoek is dan $180 - \frac{A + B}{2}$ graden.

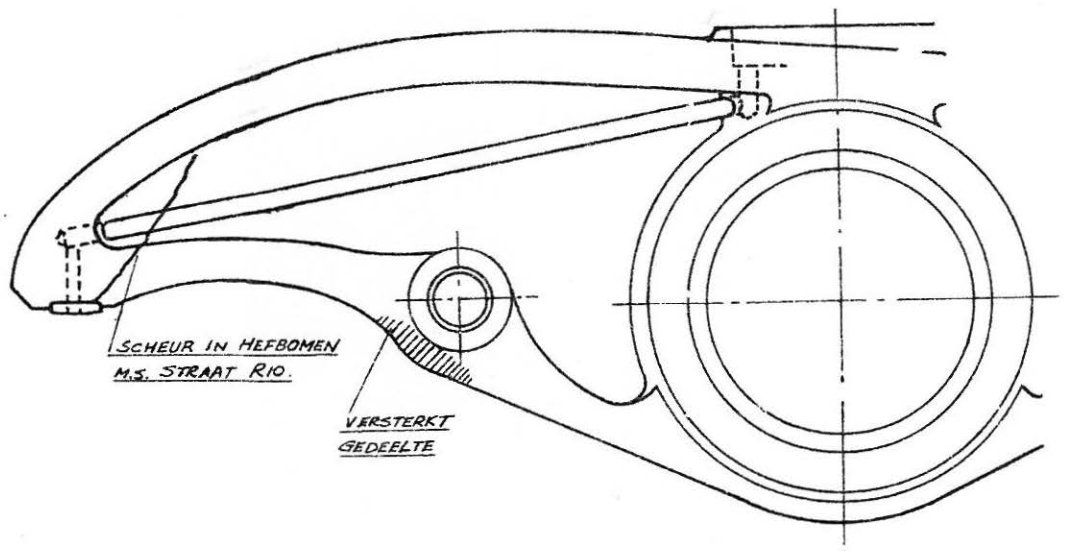
3.

B & W MOTOREN TYPE 74 VTBF 160 EN 84 VT2BF 180
AFSTELLING KLEPSPELING

- a. Bij B & W motoren type 74-VTBF-160 en 84-VT2BF-180 met uitlaatgassen turbines is de rolhouder van een compensator (oliekussen) voorzien, die automatisch bij warme motor de klepspeling tot juist nul reduceert.
- b. Bij het afstellen, waarbij de rol op het cilindrisch gedeelte van de nok moet rusten, mag de stootstang niet naar beneden gedrukt worden. De stootstang moet hierbij op de zuiger van de compensator rustend door de compensatorveer en de oliedruk in de hoogste stand worden gehouden. De onderkant van de zuiger is hierbij ca. 3,5 mm vrij van de bodem van de compensatorcilinder. Bij koude motor is slechts een kleine klepspeling benodigd, t.w. 0,3-0,5 mm. Bij warme motor (type 84 VT2BF 180) is de uitzetting van de uitlaatklepsteel bij 50% belasting ca. 2,4 mm, bij 100% belasting ca. 3 mm.

4. B & W MOTOREN TYPE 74 VTF 160 EN 74 VTBF 160
UITLAATKLEP HEFBOMEN.

- a. Bij B & W tweetakt motoren, type 74 VTBF 160 met drukvulling is het enkele keren voorgekomen dat een hefboom van de uitlaatklep is gebroken bij het oog voor de bevestiging van de rechtgeleiding van de klepveer. Bij onderzoek bleek het materiaal aan de buitenkant van de hefboom ter plaatse poreus. De grotere belasting als gevolg van de grotere diameter van de uitlaatklep bij dit type motoren t.o.v. het oudere type 74 VTF 160 zonder drukvulling, waarbij dit nog niet is voorgekomen, heeft waarschijnlijk het scheuren in de hand gewerkt.



UITLAATKLEP HEFBOOM
 B. & W. MOTOREN TYPE
 74 VTF 160 & 74 VTBF 160.

- b. De hefboomen toegepast a/b m.s. STRAAT MAGELHAEN en later gebouwde schepen zijn t.p.v. het oog versterkt, zie boven aangegeven gearceerd gedeelte.
 Naar aanleiding van het bovenstaande dient bij het overhalen van uitlaatkleppen aan de hefboom aan genoemde plaats speciale aandacht te worden besteed.
- c. A/b m.s. STRAAT RIO zijn 3 hefboomen gescheurd als boven aangegeven. De hiervoor geleverde nieuwe hefboomen zijn van ander materiaal en enigszins gewijzigde constructie, volgens tekening B & W 1192-B7 (RIL 27367).

UITLAATKLEPVEERGELEIDING

Het komt nogal eens voor dat onderdelen van de B & W uitlaatklep veergeleiding bezwijken. Bij toepassing van torsie scharnieren beperken de problemen zich hoofdzakelijk tot de rubberen bussen in de geleidestangen. Het bezwijken van de veergeleiding is niet terug te voeren op een enkele oorzaak. Behoudens een foutieve afstelling kunnen onderstaande punten van grote invloed zijn op een goede werking van de veergeleider.

- Te grote speling tussen klepsteel en geleidebus(sen) in uitlaatklephuis,
- Ingeslagen taatsvlakken tussen klep hefboom en klepsteel. Tijdens openen resp. sluiten van de klep rollen deze vlakken a.h.w. over elkaar heen. Door slijtage kunnen deze vlakken inslaan en gecombineerd met te grote speling in steelgeleiding is er dan van een rechtlijnige beweging der klepsteel geen sprake meer,
- Te veel ruimte van as voor veergeleider in de busjes "A" in de klep hefboom. De veergeleider wordt daardoor te weinig gesteund, zodat grote krachten op de geleidestangen "B" kunnen komen,
- Verbogen veren. Alhoewel minder belangrijk, bestaat bij afwijkingen in de paralleliteit van de veereindvlakken de kans dat de veergeleider niet recht voor de hefboom staat. B & W schrijft voor een maximum afwijking van 0.4° of wel $0,007$ x buitendiameter van de veer, doch deze waarde mag o.i. met 50% worden overschreden,
- Verbogen armen van de veergeleider "C". Bij het afstellen klemt de veergeleider op de klep hefboom, waardoor deze scheef kan komen te staan. Bij het afstellen dient de veerspanning boven en onder de veergeleider zoveel mogelijk gelijk te zijn,
- Geen axiale speling "S" van asje voor veergeleider in de klep hefboom. De armen van de veergeleider worden daardoor te veel belast,

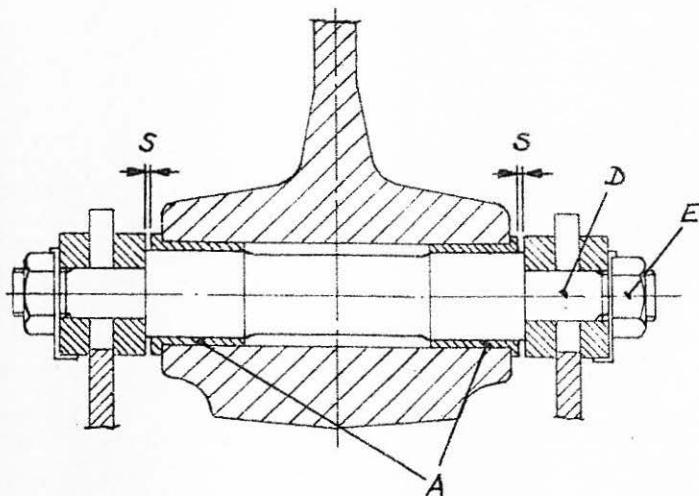
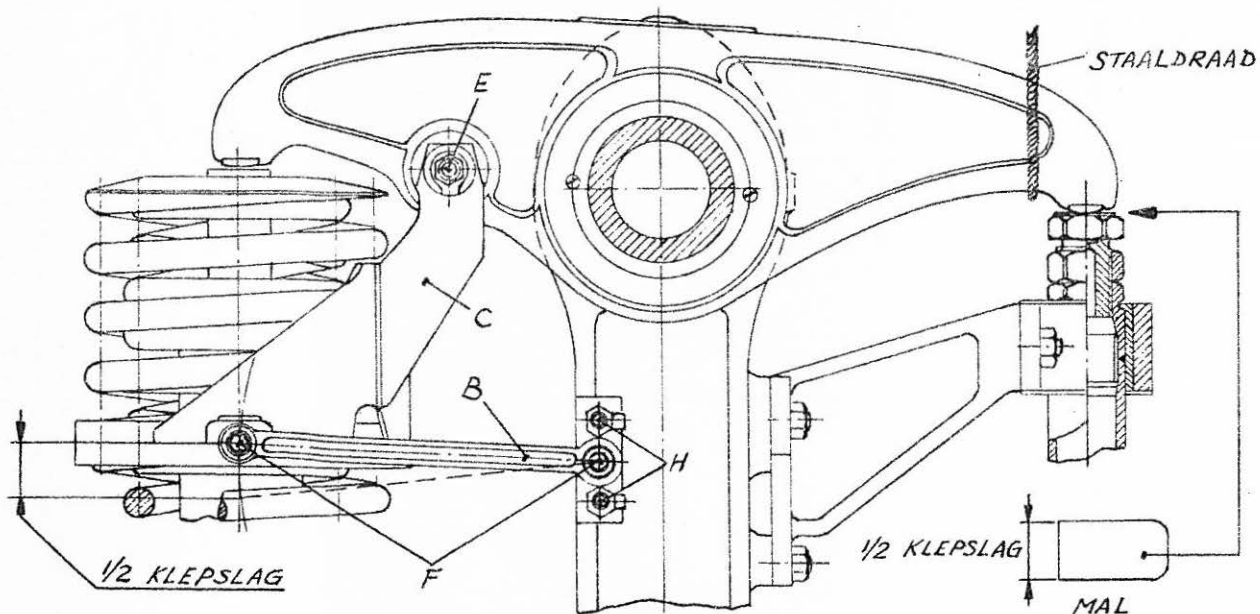
De afstellingsmethode van B & W in de instructieboeken voldoet voor nieuwe kleppen en -huizen. In het bedrijf zijn de horizontale bewegingen der veergeleiders (door de slingerbeweging van de geleidestangen) dan nog minimaal. Doordat bij slijtage de klepsteel, en dus ook de veergeleider, omhoog komt, wordt de stand van de geleidestangen "B" anders. Ook bestaat de mogelijkheid, dat de sleuven in de armen van de veergeleider niet diep genoeg zijn, waardoor het asje "D" in de klep hefboom de veergeleider scheef drukt.

Na het afstellen van de vereiste klepspeling bij losgedraaide moeren "E" van bevestiging geleider op hefboom en verwijderde geleidestangen "B" dient de volgende controle en afstelling te worden verricht,

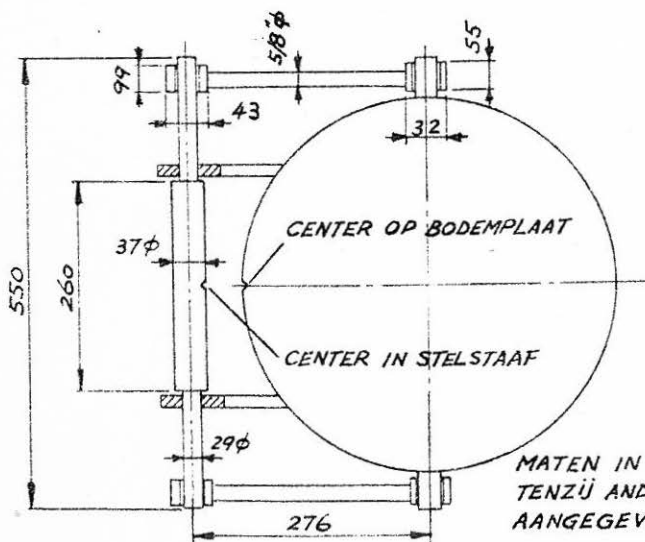
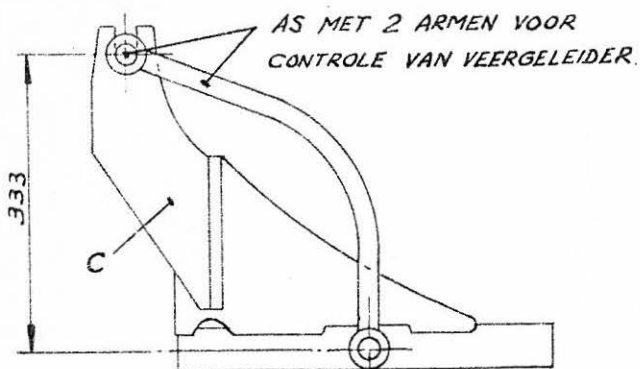
- Armen van de veergeleider mogen klep hefboom niet raken.
- Asje in klep hefboom moet vrij liggen in de sleuven van de armen van de veergeleider.
- De klep hefboom met de takel voorzichtig in de middenstand plaatsen. Voor het bepalen van de middenstand gebruik maken van een plaat-ijzeren mal.
De uitlaatklep is in deze stand half geopend.
- Moeren "E" van de veergeleiding op klep hefboom stevig vastzetten, waarna gecontroleerd moet worden of veergeleider t.o.v. hefboom kan draaien (axiale speling "S" van asje).
- Geleidestangen aanbrengen, zodanig dat deze licht over de scharnierpennen "F" heen en weer geschoven kunnen worden.
Daarna moeren "H" vastzetten.

De veergeleider is nu afgesteld bij half geopende klep, waardoor eventuele afwijkingen in de beweging verminderd zullen worden. Bij motoren met hydraulische klepstoters dient, voordat men tot afstellen overgaat, de smeeroliepomp bijgezet te worden om de olieruimte onder de stootstang op te vullen. Bij langdurige stilstand van de motor wil het wel eens voorkomen dat de zuiger in zijn laagste stand staat. Een lichte druk op de stootstang is dan al voldoende om een fout in de afstelling van 2 tot 3 mm te verkrijgen. Na de veergeleider en geleidestangen vastgezet te hebben dient zeker te worden gemaakt of de klep hefboom in gesloten toestand zonder druk op de klepsteel aanligt.

Bij ieder klepoverhaal dient de veergeleider te worden gecontroleerd op evenwijdig met elkaar zijn van de armen "C" en het haaks staan hiervan t.o.v. de beide veergeleiderpennen. Hiertoe wordt het gebruik van speciaal gereedschap, zoals voor het eerst toegepast op de STRAAT FLORIDA en weer-gegeven op pag. S1-11-5/3, ten sterkste aanbevolen. Bij juiste stand van de armen is de onderlinge afstand gelijk aan de lengte van het verdikte gedeelte van de as en correspondeert het center in het midden hiervan met een center in het midden van de ring. Het gereedschap kan in eigen werk worden aangemaakt.



DOORSNEDE OVER AS VOOR VEERGELEIDER
IN KLEPHEFBOOM.



B. & W. MOTOREN

UITLAATKLEP VEERGELEIDING

CONTROLE BY OVERHAAL.

5. STORK SW MOTOREN - BUSSEN EN TAPPEN VOOR KLEPHEFBOOM

Wij verwijzen naar tek. Stork no. D779883, item 003 (RIL A 1528) - klep hefboom met details.

In het Hong Kong magazijn hebben wij de beschikking over speciaal centrifugaal gegoten lagerbrons in busvorm voor de lagers van de klep hefboom. Voor het codenummer verwijzen wij u naar codeboek II; pag. 767-1. Deze bussen zijn dus ruim ondermaats en onbewerkt, zodat ingesleten pennen opgezuiverd kunnen worden.

Indien door slijtage in het klep hefboom mechanisme de speling aanmerkelijk is toegenomen, dienen alleen de bussen te worden vernieuwd. Deze kunnen normaal met een P.A. en het code number worden aangevraagd.