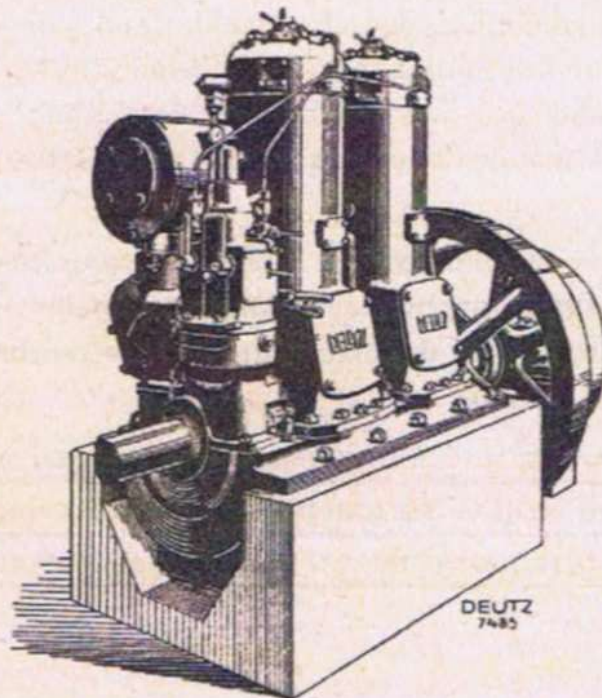


Klöckner-Humboldt-Deutz AG - Köln

Bedienungsanleitung

für den



kompressorlosen
Zweitakt-Dieselmotor

Bauart OME und OMZ 130

Es ist unerlässlich, die Bedienungsanleitung von Zeit zu Zeit aufmerksam durchzulesen und die gegebenen Anleitungen zu beachten, da die Betriebssicherheit davon abhängt und nur so Verdruß, Zeitverlust und Unkosten erspart werden.

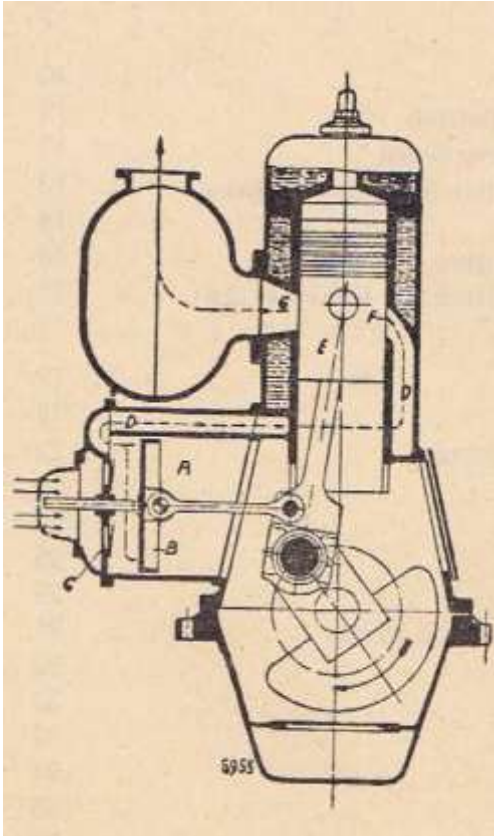
Inhoud Bedieningsvoorschrift

	Paginanr.
Voorwoord	1
1. Algemeen	4
Werking van de motor	4
Toerenregeling	5
Koeling	6
Brandstof	6
Smeering	7
2. Bedrijf	10
Vorbereiding voor dagelijks gebruik	10
Start met hulpverstuiver	12
Vorbereiding langere bedrijfsonderbreking	13
Bedrijfstoezicht	14
Vullen van de drukcilinders	16
Vullen van de drukcilinders met koolzuurgas	17
Afstellen van de motor	19
3. Onderhoud	19
Onderhoudsvoorschriften	19
Reiniging van de koelwaterruimte	22
Demontage zuiger	24
Lagering	24
Hoofdverstuiver	25
Inspuitpomp	29
Afstelling inspuitpomp	31
Startklep	33
Brandstoffilter	33
Druksmering	34
Luchtfiter	34
Bedrijfsstoringen	35
Bescherming	36
Peilen	43

Bedieningshandleiding

1. Algemeen

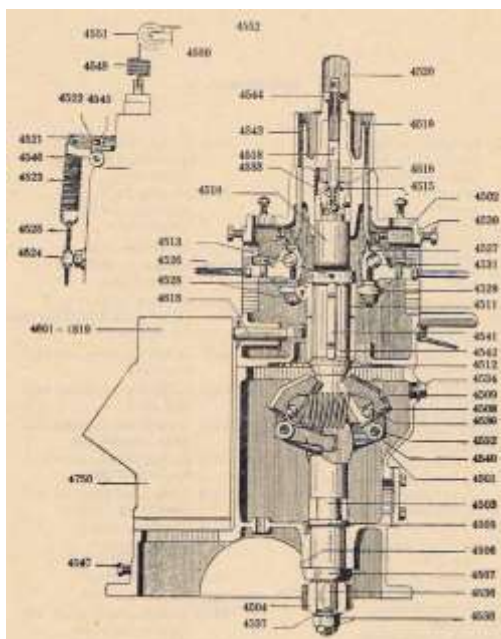
Werking



De motor werkt volgens het tweetakt principe. Tijdens elke omwenteling vind er in beide cilinders een ontbranding plaats. De voor het spoelen en vullen van de cilinder noodzakelijke lucht wordt door de zuigerpomp (A) geleverd. Elke cilinder heeft aan de voorkant een spoelluchtpoort (F) waarlangs de frisse lucht in de cilinder stroomt. Aan de andere zijde treft men de uitlaatpoort (G), waarlangs de uitlaatgassen de cilinder verlaten.

Bij de opwaartse beweging van de zuiger (E) gaat de pompzuiger (B) naar binnen en zuigt door de veerkleppen (C) frisse lucht aan. Bij de neerwaartse beweging van de zuiger gaat de pompzuiger naar buiten en perst de lucht in spoelkanaal (D). Als de zuiger bij de neerwaartse slag de spoelpoort (F) opent spoelt de frisse lucht uit spoelkanaal (D) de verbrandingsgassen via uitlaatpoort (G) uit de cilinder en vult deze. Bij de opwaartse slag van de zuiger sluiten de poorten F en G en zal de lucht worden gecomprimeerd. Vlak voor de zuiger in het bovenste stand komt wordt de brandstof ingespoten waar het door de hete lucht tot ontbranding komt. De druk toename, die door de verbanding ontstaat, beweegt de zuiger omlaag. De daarbij opgewekte energie wordt door de drijfstang op de krukas overgebracht waardoor deze zal gaan draaien. Kort voor dat de zuiger in de onderste stand komt te staan, het "onderste dode punt" geeft de zuiger eerst de uitlaatpoort G vrij en daarna de spoelpoort F. Het verbrandingsgas stroomt uit de cilinder en de schone lucht naar binnen. Dit arbeidsspel herhaalt zich elke omwenteling van de krukas. Elke tweede helft van de omwenteling is een arbeidsslag (Tweetakt).

in de onderste stand komt te staan, het "onderste dode punt" geeft de zuiger eerst de uitlaatpoort G vrij en daarna de spoelpoort F. Het verbrandingsgas stroomt uit de cilinder en de schone lucht naar binnen. Dit arbeidsspel herhaalt zich elke omwenteling van de krukas. Elke tweede helft van de omwenteling is een arbeidsslag (Tweetakt).



Toerenregeling

De door de arbeidsgang ontstane wisseling in kracht toe- en afname worden door het vliegwiel opgenomen zodat de krukas een gelijkmatige draaisnelheid krijgt. De motor is per cilinder voorzien van een inspuitspomp. De regelaar geeft de bij de belasting behorende hoeveelheid brandstof door nok 4511 op te tillen of te laten zakken, zodat het toerental gelijk blijft bij een verandering van de belasting van de motor. Het bedrijfstoerental kan door het verstellen van de moer op spindel 4525, binnen grenzen, worden aangepast. Bij scheepsmotoren wordt aan de nok 4518 de veer 4549 met de kabel 4551 verbonden die naar de bediening in de stuurhut loopt. Met deze bediening kan het toerental ongeveer met de helft worden teruggebracht.

Klöckner- Humboldt Deutz AG - Köln

Koeling

De cilinder, de cilinderkop en de uitlaatdemper worden door water gekoeld. Afhankelijk van de opstelling van de motor zal water worden gebruikt dat door het eigen soortelijk gewicht circuleert of is een koelwaterpomp gebruikt. In dat laatste geval kan direct aan de motor een koelwaterpomp worden aangebracht. Op schepen is het gebruik van een koelwaterpomp gebruikelijk.

Bij gebrek aan water of bij het gebruik van de motor in een voertuig wordt doorgaans een thermosifon-systeem toegepast, waarbij het water uit een tank door de koelwaterruimte stroomt en naar een opvangtank of speciale koeler zal worden geleid. Hierbij is het gebruikelijk een koelwaterpomp op de motor te monteren.

De temperatuur van het koelwater moet tussen 50°C en 70°C liggen. Bij rijdende toepassing (locomotieven, hijskranen, baggermachines enz.) mag de bedrijfstemperatuur niet hoger liggen dan 85 °C. Bij gevaar voor bevriezing moet het koelwater direct worden afgetapt, niet alleen de motor maar het hele koelsysteem, zowel de koelwaterleidingen, de warmtewisselaar, en de oliekoeler moeten worden afgetapt. Bij koelwaterzuigerpompen moet de motor meermaals worden getornd om het koelwater uit het systeem te blazen. De reiniging van het koelsysteem wordt op pagina 22 beschreven.

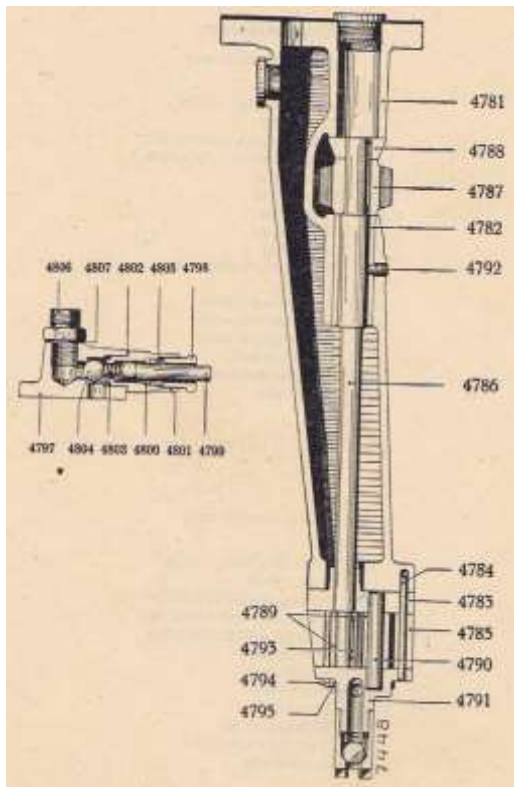
Brandstoffen

De motor loopt op ruwe olie, gasolie, petroleum en andere distillaten met een hoog kookpunt. Gebruikelijk zijn bruinkoololie, koloniale plantenoliën voor zover die voor het gebruik in een dieselmotor geschikt zijn. Voor stroperige brandstoffen is een speciale voorziening nodig.

Bij deze bijzondere brandstoffen is het aan te bevelen een monster van 1 á 2 kg naar het laboratorium van Klöckner- Humboldt Deutz AG te zenden voor een bruikbaarheidstest. Bij langdurig gebruik van ongeschikte brandstoffen loopt de motor schade op.

Smeering

Alle lagers van de motor en andere belangrijke draaiende delen



worden door druksmeering verzorgd. De tandradoliepomp 4780 zorgt voor de oliedruk. De oliepomp pompt smeerolie via een verdeelleiding naar de krukaslagers en verder door boringen in de krukas en naar de kruktappen. Hiervandaan gaat de olie door de drijfstangen naar de zuigerpen. De olie lekt terug in de in het carter waar de oliepomp de olie weer opzuigt. De filter 4750 zorgt voor het reinigen van de smeerolie.

In de koelwaterleiding is een oliekoeler opgenomen. De koeler is met een overdrukklep 4797 uitgerust. Bij koude motor opent deze klep en gaat de olie direct naar de lagers. Bij warme motor sluit de klep en zal de smeerolie door de koeler lopen. Het koelwater zal de olie koelen. Bij motoren met hogere temperaturen zoals een locomotief vervalt deze oliekoeler.

De keuze voor goede smeerolie is heel belangrijk

Ongeschikte olie veroorzaakt warmlopen van de lagers en voortijdige slijtage van de zuigers en cilinders.

Klöckner- Humboldt Deutz AG - Köln

Als uitgangspunt kan voor de olie het volgende aangehouden worden, waarbij uitdrukkelijk gesteld kan worden dat de bruikbaarheid van olie niet afhangt van een kort moment. Juist de ervaring op de langere termijn is doorslaggevend:

a) Koeling (Koelwater temperatuur 50°C tot 70°C:

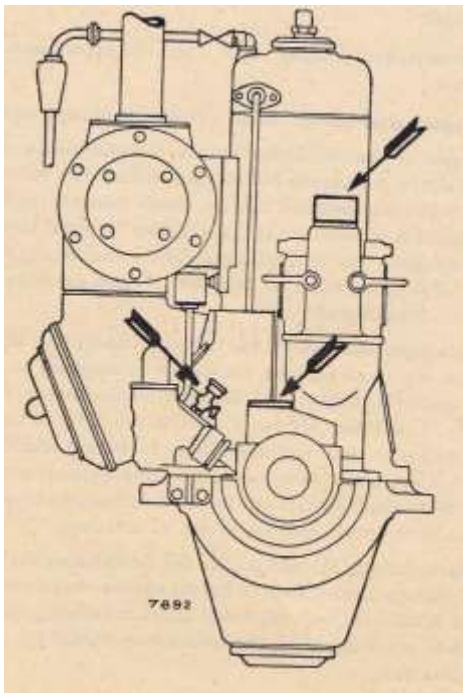
	Visk. b/50°C	Vlampunt
Winter ca. 6,5 – 9°E	boven 200°C
Zomer ca. 10 – 12°E	boven 200°C
Tropen. . .	. ca. 15°E	boven 200°C

(Buitentemperatuur boven de 30°C)

b) Warmtekoeling voor bijvoorbeeld locomotieven, baggerwerktuigen, kranen en verrijdbare werktuigen:

	Visk. b/50°C	Vlampunt
Winter ca. 6,5 – 9°E	boven 200°C
Zomer ca. 10 – 12°E	boven 200°C
Tropen. . .	. ca. 15 – 18°E	boven 200°C

(Buitentemperatuur boven de 30°C)



De olie moet praktisch vrij zijn van zuren, teer, mechanische verontreinigingen en vocht. Ook mogen er geen vetten of vette smeerstoffen in de olie voor komen.

Het is aan te bevelen de door Klöckner- Humboldt Deutz AG voorgeschreven oliesoorten te gebruiken. Zoals bv. olie van de Deutzer Ölhandelsgezelschaft. Zorg dat oliekannen en olievaten zodanig worden bewaard dat er door vuil of vocht geen verontreiniging van de smeeroilie kan ontstaan.

De hoeveelheden die voor de smering van de motor nodig zijn:

OME 130 ca. 25KG OMZ 130 ca. 40KG

(oliedruk, olietemperatuur en gebruiksduur van de olie: zie pagina 14)

2. Bedrijf

Voorbereiding op het dagelijks gebruik In de afbeelding zijn de smeerpunten van de OME 130 en de OMZ 130 met pijlen aangegeven. Deze smeerpunten moeten voor de start met de hand worden gesmeerd.

Brandstofkraan op de dagtank openen, als die gesloten is.

Toerenregeling (bijvoorbeeld bij scheepsmotoren) ontspannen.

Startlonthouder 200, bij alle cilinders verwijderen.

Vliegwiel in de startstand draaien door het merk 'Anlaß' midden boven te draaien. De zuiger van de startcilinder staat dan in de bovenste stand net over het "bovenste dode punt". Cilinder 1 bevindt zich dicht bij het vliegwiel.

Hoofdverstuur testen. Pomp door de handgreep 4526 te gebruiken enige malen brandstof in de cilinder tot duidelijke weerstand te voelen is. Als er geen weerstand wordt gevoeld moet men de ontluchting 196 openen en met de hand de lucht uit het systeem pompen. Als er brandstof uit schroef 4526 komt kan die vastgezet worden. Bij motoren met meerdere cilinders moeten alle verstuurers zo worden ontluicht.

Druksmeering Controleer de oliestand met peilstok 4316. Eventueel smeerolie bijvullen tot aan het bovenste merkteken op de peilstok. Om smeerolie bij te vullen is het nodig de deksel 4304 te verwijderen. Pomp daarna met de handpomp 4335 met de oliekraan 4336 open de oliedruk op tot de manometer begint op te lopen. Pers met langzame slagen de smeerolie in de hoofdlaters. Daarna de oliekraan weer sluiten.

Startlont Glimmpapier in kleine rolletjes draaien, daarna in de Glimmpapierhouder 200 schuiven en in de aansteken. Zodra het Glimmpapier gloeit kan de houder in de cilinderkop worden geplaatst en krachtig vast gezet worden. Eventueel een sleutel gebruiken.

Luchtkraan op de startluchtfles openen. Brandstofhandel 4517 in bedrijfsstand zetten. (recht op!)

Starthandel 4614 in de startstand (naar rechts) zetten. De krukas zal beginnen te draaien en de brandstof ontsteekt. Na een paar omwentelingen met goede verbranding de starthandel weer terug zetten.

Luchtkraan aan de startluchtfles sluiten.

Koelwaterkraan openen. Controleer of het koelwater doorstroomt door buiten te kijken of er water uit de koelwateropening komt.

Druksmeering, controleer of de druksmeering de juiste druk; 0,6 atm. aan geeft.

De startluchtfles, als dat kan, zo snel mogelijk na het starten worden bijvullen. (pagina 10)

Als het koelwater, in verband met vorst, uit de motor is verwijderd moet de koelwaterkraan voor het starten worden geopend. De koelwaterruimten mogen als de motor in gebruik is niet door plotseling binnen tredend koud water worden belast. Motoren in rijdende voertuigen (locomotieven, baggerwerktuigen, enz.) moeten eerst enige minuten met verminderd toerental, zonder belasting, warmdraaien tot de smeerolie enigszins op bedrijfstemperatuur is.

Glimmpapier is altijd bij ons en onze verkopers te verkrijgen. Om zelf glimmpapier te maken heeft u vloeipapier van minstens 0,5 millimeter dikte en Kalisalpeteer nodig. U lost 50 gram Kalisalpeteer op in 1 liter water. Haal het vloeipapier enige malen door deze oplossing en laat het papier drogen. Snijd het papier in vierkanten van 40 x 40 millimeter. Rol het papier op tot rolletjes.

Als glimmpapier niet voorhanden is kan ook een lont van een zakaansteker worden gebruikt.

Klöckner- Humboldt Deutz AG - Köln

Starten met een hulpverstuiver Bij stationaire motoren, of naar wens van de koper, worden motoren uitgerust met een hulpverstuiver waardoor het gebruik van glimmpapier bij normale temperaturen niet nodig is. Om deze installatie in gebruik te stellen moet men de ontluchtingsschroef 4309 openen. Draai cilinder 1 in het bovenste dode punt en vul de bij de ontluchting aangebrachte trechter met smeerolie. Draai het vliegwiel verder tot de smeerolie in de compressieruimte is opgezogen. Zo ook met de andere cilinders. De smeerolie veroorzaakt een zeer goede afdichting van de zuiger op de cilinderwand waardoor de motor makkelijke start.

Nadat de voorgeschreven voorbereiding voor het in gebruik nemen van de hulpverstuiver zijn uitgevoerd draait u de handel 2640 naar links (tegen de klok in) en pomp met handel 4526 drie- tot viermaal elke cilinder door. Sluit op de cilinderkop de ontluchtingsschroef 4309.

Startluchtfles openen.

Brandstofhandel 4517 in bedrijfsstand zetten.

Starthandel 4614 in de startstand brengen en na enige goede verbrandingen van de motor weer terug zetten.

Luchtfles sluiten.

Koelwaterkraan openen.

Druksmeering controleren.

Hoofverstuiver Door het naar rechts draaien van handel 2640 (met de klok mee) de hoofdverstuiver in schakelen.

De motor mag nu belast worden. Als het hulpverstuiver in gebruik is mag de motor niet worden belast.

Brandstofkraan openen, als die nog niet open was.

Voorbereidingen na langere bedrijfsonderbreking

Inspuitpomp controleren (zie pagina 29).

Verstuiver controleren (zie pagina 25).

Smeering controleren (zie pagina 14).

Alle bewegende delen controleren op gangbaarheid. Alle smeernippels, smeerpunten, smeerdozen, oliedruppelaars en lontsmeering reinigen en met verse olie of vet vullen. Voor het starten gebruikt men de zelfde volgorde van handelingen zoals eerder beschreven.

Als een motor maanden heeft gelopen voor de onderbreking dient men de motor grondig te reinigen en alle blanke delen zorgvuldig in te vetten. De onder '3 Onderhoud' beschreven reiniging van de koeling, de zuigers, de cilinders, de uitlaat en de smeerpomp maar ook de leidingen, het brandstoffilter enz. moet worden uitgevoerd.

Als de motor buiten gebruik is moet van tijd tot tijd de druk van de startluchtfles worden gecontroleerd. Bij druk verlies is het nodig de motor kort te laten lopen om opnieuw een normale druk (30 atm.) op te bouwen.

Motoren die als reserve worden bewaard dienen zo nu en dan te worden gestart om er zeker van te zijn dat zij nog in bedrijfszekere staat zijn. Alle storingen die men aan de motor ontdekt dienen direct verholpen te worden, zodat de motor bij een plotselinge inzet goed zal werken.

Klöckner- Humboldt Deutz AG - Köln

Onderhoud tijdens het gebruik van de motor

Zodra de motor gestart is controleert men de werking van de koeling en het goed functioneren van de druksmeering. Verder dient men de dagtank bij te vullen. De temperatuur van het koelwater moet binnen de gestelde grenzen blijven (50°C en 70°C). Bij te lage temperatuur van het afvloeiende koelwater is een grotere slijtage van de zuiger en de cilinder te verwachten. Met de koelwaterkraan 927 aan de koelwaterpomp is de toevoer van koelwater te regelen en daarmee de temperatuur. Als de kraan te laag zit moet die gesloten blijven om lekken te voorkomen. Door de kraan van de aanvoer te knijpen is een vergelijkbare temperatuurregeling mogelijk. In het koelwaterspruitstuk zijn twee kranen om de temperatuur van beide cilinders onderling af te regelen. De temperatuur van beide cilinder dient zoveel mogelijk gelijk te zijn.

De olieaftapkraan aan de uitlaatdemper dien zoveel mogelijk open te staan. Het is mogelijk hier een leiding op aan te sluiten om de afgewerkte olie op te vangen.

De smeerolie van het druksmeersysteem mag gedurende het lopen van de motor niet onder het onderste merkpunt komen. De oliedruk moet als de motor op bedrijfstemperatuur is minstens op 0,6 atm. staan. Als het nodig is kan de oliedruk door het drukregelventiel 4796 binnen een kleine marge worden bijgesteld. Als de motor plotseling onder de 0,6 atm. zakt moet de motor direct stilgezet worden en de moet oorzaak daarvan vastgesteld worden. De instelling van het drukventiel aan het einde van de inlooperperiode zal in het algemeen niet hoeven te worden aangepast. Het drukregelventiel treed ook in werking als de motor onder zeer koude omstandigheden moet werken, omdat door koude omstandigheden, als de motor niet loopt, de olie dik vloeibaar zal worden. Ook als, door omstandigheden, de oliedruk in de leidingen oploopt zal het oliedrukregelventiel in werking komen. Als de motor op bedrijfstemperatuur is gekomen zal het ventiel geleidelijk sluiten en de oliedruk naar normale waarden afregelen. De manometer is zo geconstrueerd dat bij een overdruk een overdrukklep opent zodat de manometer geen schade oploopt.

De gemiddelde olietemperatuur van het oliedruksmeersysteem ligt bij normaal gebruik rond de 45°C

De olie in het druksmeersysteem moet ongeveer elke 500uren worden vervangen. Dan moet ook de oliepomp en het oliefilter grondig worden gereinigd. Behalve bij het inlopen mag zich in de olie geen metaal bevinden, wel kan in de olie zeer fijn metaal slijpsel voorkomen. Daarom is het van belang in de inloop fase vaker olie te wisselen, en wel na 100, 300, en 500 bedrijfsuren.

Het oliefilter moet dagelijks worden schoongemaakt. Als de motor voor reiniging niet kan worden gestopt kan kraan 4755 worden omgezet de druksmeerolie loopt dan tijdelijk niet via het filter naar de lagerblokken.

De overige smeerpunten die door smeertlonten, oliedruppelaars, smeernippels of smeerpotten worden gesmeerd moeten regelmatig bijgevuld of gesmeerd worden.

Op druk brengen van de startluchtflessen

Na de start moet de startluchtfles zo snel mogelijk weer opdruk worden gebracht.

De motor mag dan uitsluitend op de hoofdverstuivers lopen en moet **minstens half last** draaien.

Men opent de startluchtfles, lost het handwiel 2700 op de cilinderkop en spindel 2698, die op dezelfde as zit, een halve of hele slag open. U opent daarmee de startluchttoplaadklep zodat bij elke arbeidsslag een deel van de werkdruk naar de startfles kan stromen. Zet de spindel vast door die met het handwiel te borgen tegen verder losdraaien.

Het bijvullen van de startfles mag maximaal 10 minuten duren. Heeft u meer tijd nodig op de benodigde 30 atm. te bereiken dan moet u het bijvullen onderbreken en de klep sluiten. Als de startluchttoplaadklep is afgekoeld kunt u verder gaan met het vullen van de startluchtfles. Met natte lappen kan men de klep en de leidingen sneller koelen als dat nodig mocht zijn. **Dit voorschrift dient streng te worden nageleefd.**

Klöckner- Humboldt Deutz AG - Köln

Is de druk in de startluchtfles tot circa 30 atm. gestegen sluit dan de startluchtoplaadklep 2690 door handwiel 2700 los te zetten en spindel 2698 de klep weer vast op zijn zitting te draaien. (daarbij moet het handwiel draaibaar zijn) Als de klep gesloten is borgt men de spindel weer met het handwiel. Daarna moet ook de kraan van de startluchtfles weer gesloten worden.

Enige minuten na het afsluiten van de startluchtfles moet de spindel 2698 nogmaals nagetrokken worden omdat die door afkoelen iets krimpt en kan gaan lekken. Dus handwiel los maken spindel aanhalen en handwiel weer vastzetten.

In de luchtleiding naar de startluchtfles is een breukplaat 2706 opgenomen. De breukplaat zal met een knal uit zijn zitting worden gedrukt als er teveel druk op het systeem is komen te staan. Als de plaat breekt dient u de startluchtfles snel te sluiten, anders raakt u alle startdruk kwijt omdat die leegloop via de opening van de breukplaat. Zoek uit wat de oorzaak is van de te hoge druk in de vulleiding van de startfles, verhelp dit en plaats een nieuwe breukplaat.

Elke 8 tot 14 werkdagen dient startluchtoplaadklep 2690 uitgebouwd te worden en de ventielzitting en de klep goed schoongemaakt. Als voor de reiniging benzine of petroleum is gebruikt moeten de onderdelen goed droog zijn voor u die weer gemonteerd. In ieder geval moet elke 8 tot 14 werkdagen het condenswater uit de startluchtfles worden afgetapt met schroef 843 en leiding 846.

De startluchtfles vullen met koolzuurgas. Blijkt dat bij het starten de druk in de startluchtfles verloren is gegaan, dan dient u eerst vaststellen waar dit door is gekomen. Als de oorzaak is verholpen kan men de startluchtfles vullen met koolzuurgas of perslucht. Voor het vullen met koolzuurgas is een in de handel gebruikelijke fles van 10 liter voldoende. **Pas op dat geen zuurstof of waterstof wordt gebruikt.** Dit kan tot zware ongevallen leiden.

Om er zeker van te zijn dat u een fles koolzuurgas heeft kunt u de kraan een klein beetje openen zodat een zeer zwakke gasstroom ontstaat. Steek een gloeiende spaan of houtskooltje in de gasstroom. Als er een felle gele vlam ontstaat is het zuurstof als een blauwe flits ontstaat is het waterstof, gaat de vlam uit dan is het koolzuurgas. Bij het overbrengen van de koolzuurgas naar de startluchtfles moeten de leidingen verwarmt worden omdat die anders kunnen bevriezen. Gebruik daarbij stromend warm water van ten hoogste 40°C. Het koolzuurgas moet langzaam in de startluchtfles worden overgegoten. Als het gas de leidingen en de fles te veel afkoelen zal de motor moeilijker starten en kan de manometer beschadigd raken.

Omdat bij koud weer het koolzuurgas zich slecht laat overgieten is het raadzaam de fles aan het einde van het bijvullen extra op te warmen. Hierbij moeten de kranen en de vulleiding open blijven staan. Gebruik voor het verwarmen uitsluitend stromend warm water van ten hoogste 40°C. Vuur of stoom mag zeker niet worden gebruikt, ook mag de fles niet in een warm bad worden gehouden. De koolzuurgasflessen moeten uit de zon worden bewaard en zonder te stoten behandeld worden.

Wacht met de start van de motor circa een half uur na het vullen tot de koolzuurgas op omgevingstemperatuur is gekomen.

Het uit zetten van de motor Voor dat u de motor uit zet overtuigt u zich er van dat er genoeg druk in de startluchtfles is. Anders eerst startlucht op druk brengen.

De motor wordt stilgezet als de brandstofpomphandel 4517 in de stopstand (horizontaal) wordt gezet. Het is niet verstandig de motor uit te zetten door de toevoer van de brandstof bij de tank af te sluiten, omdat er dan waarschijnlijk veel lucht in het brandstof systeem zal worden gezogen. Waardoor de motor de volgende keer mogelijk niet meer zal starten.

Na het stoppen sluit u de koelwatertoevoer af, bij vorstgevaar laat u al het koelwater uit de motor en de leidingen lopen.

Als de motor buitenwerking is beproeft u alle vanbuiten toegankelijke delen om te controleren of er geen lager is warmgelopen of iets dergelijks. (lees ook de opmerkingen in het hoofdstuk: Bediening)

3. Onderhoud

Uitsluitend een schone motor is bedrijfszeker. Men dient daarom zowel de motor schoon te houden als de omgeving waarin hij moet werken. Het is aan te bevelen de bij de motor behorende werktuigen overzichtelijk en schoon te bewaren om ze direct te kunnen gebruiken als dat nodig is. Reserve delen moeten beschermd worden tegen corrosie, beschadiging en verontreiniging. Het beste is deze achter slot en grendel te houden.

Onderhoudsvoorschriften

Dagelijkse werkzaamheden

1. Reinigen van de buitenzijde van de motor;
2. Verhelp alle kleine mankementen die gedurende het bedrijf optreden of zich manifesteren;
3. Brandstof in de dagtank bijvullen, smeerolie bijvullen, koelwater werking controleren;
4. Smeeroliefilter schoonmaken;
5. Handmatig te smeren en te oliën punten uitvoeren.

Wekelijkse werkzaamheden

1. Brandstoffilter reinigen;
2. Lagers en lagerblokken krukas en drijfstanen controleren, eventueel bouten aanhalen;
3. De drijfstang voor de aandrijving van de spoelpomp 4443 – 4444 controleren en indien nodig opnieuw zekeren. Altijd nieuwe splitpennen gebruiken;
4. Overige hoofdbevestigingsbouten en moeren (Cilinderkop, cilinder, carter en frame) controleren en eventueel natrekken;
5. Startluchtklep uit bouwen uit de cilinderkop en reinigen.

Maandelijks werkzaamheden

1. Hoofdverstuur en voorkamer 195 uitbouwen en eventueel kool resten verwijderen;
2. Olie in het druksmeersysteem vervangen en olieleidingen reinigen. (zie pagina 15);
3. Lucht aanzuig kleppen reinigen en gebroken kleppen vervangen;
4. Smeerlonten losmaken en indien nodig vervangen;
5. Condens uit brandstoffilter aftappen;
6. Bouten vliegwielen natrekken;
7. Uitlaatpoort controleren en eventueel schoonmaken.

Kwartaal werkzaamheden

1. Startklep 4601 en terugslagklep 2650 uitbouwen en reinigen, eventueel naslijpen;
2. Koelwaterpomp, kleppen uitbouwen eventueel zittingen naslijpen. Pakkingen controleren en eventueel vervangen;
3. Inspuitpomp en verstuur controleren op goede werking;
4. Oliekoeler inwendig reinigen (als die geplaatst is);
5. Startluchtoplaadklep uitbouwen en reinigen.

Jaarlijkse werkzaamheden

1. De motor volledig uit elkaar nemen en reinigen, in het bijzonder de lagering moet worden gecontroleerd. De cilinders, zuigers, de oliepomp enz. enz. goed reinigen;
2. De uitlaatdemper en de uitlaatpijpen moeten worden schoongemaakt, verbrandingsresten en smeerolieresten moeten worden verwijderd;
3. Zuigers en zuigerveren grondig reinigen, gebroken of uitgesleten zuigerveren moeten worden vervangen;
4. De zuigerpenlagers moeten op speling worden gecontroleerd (tussen 0,47 tot 0,52mm radiale speling, 4 á 5 mm zijwaartse speling is noodzakelijk);
5. Kruktaplagers op speling controleren (0,2 tot 0,3mm radiale speling, 0,75mm zijwaartse speling is noodzakelijk);
6. Krukaslagers op speling controleren (0,5 radiale speling, 0,2 tot 0,3 mm zijwaartse speling **mag niet overschreden** worden).

Voor voorschriften is uitgegaan van motoren die dagelijks 8 bedrijfsuren maken.

Klöckner- Humboldt Deutz AG - Köln

Afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden en soort inzet van de motor moeten de volgende onderdelen extra onderhoud hebben:

a) **Luchtfilter** dagelijks controleren, als dagelijkse controle niet nodig mocht zijn moet de frequentie van controle naar behoefte worden uitgevoerd. (zie pagina 34)

b) **Koelwaterruimte** op ketelsteen controleren tijdens de ingebruikname en later met enige regelmaat.

c) **Druksmeering** reinig de oliedrukpomp en wissel de motorolie zoals is aangegeven op pagina 14.

Buitengewone bedrijfsomstandigheden kan het noodzakelijk maken vaker motorolie te wisselen of controles uit te voeren.

Reinigen van de koelwaterruimte Om de koelwaterruimte op ketelsteen te controleren moet men de deksel 4308 verwijderen en de vriesplaten in de cilinderkop. De reiniging kan afhankelijk van het soort verontreiniging als volgt worden uitgevoerd:

1. Bij vervuiling van zand en klei door het koelwater dient dit verwijderd te worden met daarvoor geschikte gereedschappen.
2. Bij vervuiling door Olieproducten: Uitspoelen van de koelruimte met een kokende sodaoplossing.
3. bij afzetting van ketelsteen aan de wanden van de koelruimte (dit kan optreden bij koelwater met een hoog kalk of gips gehalte): uitspoelen met een zoutzuur oplossing. U kunt dit als volgt uitvoeren:

a) **Als de motor koud is:**

Alle leidingen en verbindingstukken uit zink, koper, messing die door het zuur kunnen worden aangetast dienen voor het gebruik van zuur te zijn verwijderd. De openingen kunt u met houten pluggen afsluiten. De zuuroplossing (één deel zoutzuur op 10 delen water) laat u in de koelwaterruimte lopen en laat het daar circa 10 uur weken. Na het gebruik van zuur dient u deze ruimten grondig meer malen te spoelen met schoonwater. Bij motoren met een koelpomp is het voldoende de pomp enige tijd te laten pompen.

b) **Als de motor warm is:**

Als de motor nog warm is zal de zoutzuuroplossing een wezenlijk groter effect hebben op het ketelsteen. Daarom kan dan worden volstaan met een kleinere dosis zuur (1 deel zuur op 20 delen water) voor de duur van 6 uur in de motor te laten staan. Verder zijn de handelingen gelijk aan boven vermelde handelingen.

Uitbouwen van de zuiger Om de zuiger uit te bouwen verwijderd men eerst de cilinderkop (nadat het koelwater is afgetapt). Verwijder deksel 4304 en de aanzuigkleppen huis 4427.

Neem afdekstop 4320 los en maak met de bijgeleverde steeksleutel de koppeling 4443 met de spoelzuiger 4433 los en verwijder de spoelzuiger met de drijfstang 4445, 4446 aan de achterkant. Verwijder nu de blikken plaat 4425 en de bouten uit drijfstang voet 1763.

Het is ook mogelijk de hele spoelpomp 4422 te verwijderen. Door de bevestigingsbouten te verwijderen kan men de hele spoelpomp verwijderen. Waardoor de drijfstangvoet bereikbaar is.

Bij het weer monteren van de zuiger en de spoelpomp moet men er op letten dat alle onderdelen die voorheen aan de drijfstang hebben gezeten weer net zo worden geplaatst als zij eerder gezeten hebben. Let op een juiste montage van de zuigerveren en de olieschraapveren.

Klöckner- Humboldt Deutz AG - Köln

Draai de cilinderkopbouten na het monteren gelijkmatig vast en trek deze na als de motor warm is.

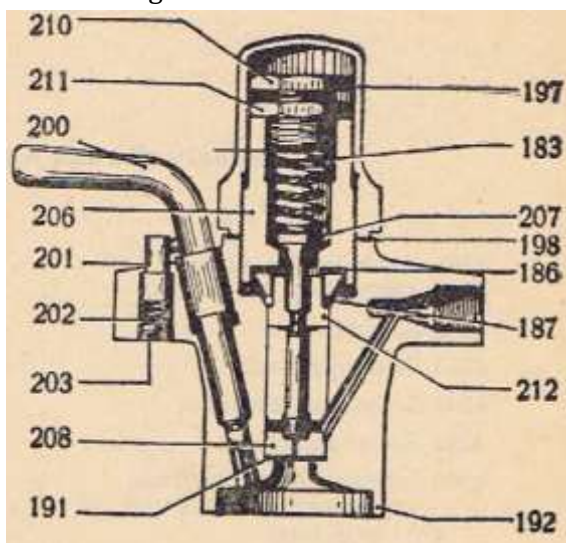
Lagering De krukaslagerkappen moeten strak aangehaald worden en geborgd worden. Het gewricht 4443 – 4444 op de drijfstang voor de spoelpompzuiger moet men regelmatig controleren. De borging dient direct vervangen te worden als die los raakt of er een beschadiging zichtbaar is. Voor het gebruik van splitpennen geldt dat altijd een goed passende nieuwe splitpen moet worden gebruikt. Bij meer cilinder motoren is het aan te bevelen na langer gebruik van de motor de lagering te laten controleren door een van onze monteurs op het onbedoeld verzakken van het fundament of het onbemerkt warmlopen van een krukaslager. Ander kunnen de krachten op de krukas onbedoeld hoog oplopen wat tot schade kan leiden. Een afspraak met onze monteurs kunt u maken via onze verkooppunten.

Hoofdverstuiver Om de onderkant van de hoofdverstuiver te reinigen dient u de inspuitleiding op de verstuiver 192 los te nemen, daarna kunt u het geheel naar boven uit de cilinderkop halen. De voorkamer 195 kunt u reinigen met een poetslap gedrenkt in petroleum, spiritus, benzine of benzol. Vermeid daarbij het gebruik van scherpe voorwerpen zeker bij de verstuiveropeningen. Met de bijgeleverde pijpsleutel kan de voorkamer uit de cilinderkop worden gedraaid om ook de binnenkant te reinigen. Na het weer monteren van de voorkamer ende verstuiver brengt u de brandstofleiding weer aan. Om te ontlichten draait u de ontlichtingsschroef 196 los en pompt u met de hand de brandstof in tot er geen luchtbellens te zien zijn.

De goede werking van de verstuiver kunt u controleren door de verstuiver met de hand te doorpompen buiten de cilinderkop.

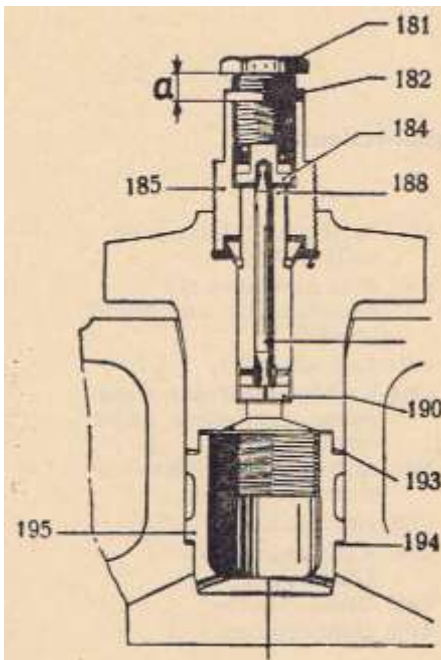
Model 1

Men verwijdert de inspuitleiding en de lekleding van de verstuiver 192, Haal het uit de cilinderkop. Sluit de inspuitleiding en de lekleding weer aan. Ontlucht de inspuitleiding met ontlichtingsschroef 196. (hendel 4517 in de 'inbedrijf' stand zetten, recht op) Pomp nu met de hendel 4526 krachtig de brandstof door de verstuiver. De brandstof moet in een smalle kegelvorm, fijn verneveld, uit de nozzle van de verstuiver spuiten. Druppelen of scheefspuiten van de kegel duid op vervuiling van de nozzle. In dat geval moet de verstuiver uit elkaar worden genomen om de naald op de nozzle in te slijpen met slijppasta.



Het demonteren van de verstuiver moet uitsluitend als dit **noodzakelijk** is te worden uitgevoerd. Voor dat de verstuiver kan worden verwijderd moet de kap 197 worden weggenomen en draait men de schroef 185 – 206 los. De schroef kan zeer vast in het huis van de verstuiver zitten. Voor verdere demontage moet de verstuiver uit de kop worden genomen. Als het nodig is om de verstuiver verder uit elkaar te halen dan dient eerst de afstand (a) tussen de afstelschroef 181 en de drukschroef 185 te worden opgemeten zodat men later bij montage de veer 183 weer op de juiste spanning kan zetten.

Klöckner- Humboldt Deutz AG - Köln



Bij montage van Model 1 (zie onderdelencatalogus) dient men als volgt te werk te gaan:

In het huis 192 monteert men eerst de afdichtingsring 191 en daarna de verstuurverplaat 190. Vervolgens monteert men met schone olie de inspuitsnaald en de bus 188 op de juiste wijze. (de vlakke naald met het vlak naar onder) Monteer de Bus met naald in het verstuurverhuis, waarbij de bus krachtig in het huis moet worden gedrukt. Daarna plaatst men de afdichtring 187. In noodgevallen moet de binnendiameter van de ring passend gemaakt worden zodat deze circa 1mm groter is dan de diameter van de bus. Gebruik koperen afdichtingsringen die vooraf worden uitgegloeid en in kou water snel afgekoeld zijn. Leg de tapse ring 187 met de smalle kant naar onderen in het huis en giet een paar druppels olie op de ring. Daarop schroeft men houder 185 in het huis en draai het geheel krachtig vast.

Om de gangbaarheid van de naald te controleren verwijdert men de schroeven 181 en 182 en veer 183. Waarna u met een vlakke tang voorzichtig kunt voelen of de naald zuigend kan bewegen. Kan dit niet, dan moet de afdichtingsring 187 vervangen worden ende verstuurver opnieuw gemonteerd worden. Bij het vervangen van de veer of de schroeven 181 en 182 dient afstand (a) weer te worden ingesteld om de veer op de juiste spanning te brengen.

Model 2

Naast het boven beschreven verstuurver Model 1, die zich kenmerkt door de lange naald en de losse verstuurverplaat 190, kan zoals besproken ook verstuurver Model 2 geplaatst zijn zoals is weergegeven op pagina 00. Hierbij is een kortere naald gebruikt en is de bus vast uitgerust met een verstuurverplaat.

Het reinigen van de verstuurver en de beproeving daarvan zijn gelijk aan die voor Model 1. De afwijkende delen van Model 2 dragen een ander nummer en zijn als volgt uitgevoerd:

Druckschraube 206	statt 185
Federteller 207	statt 184
Düsennadel mit Körper 208	statt 188
Einstellschraube 210	statt 181
Gegenmutter 211	statt 182
Rücksitz 212 ist neu hinzugekommen.	

Moet verstuurver Model 2 worden hersteld dan dient u voor het naslijpen met slijppasta extra voorzichtig te zijn dat er geen slijppasta binnen in de verstuurver kan komen en dat zeker de lagering van de naald schoon blijft. Na het slijpen moeten de naald en de bus grondig worden schoongespoeld.

Bij montage van verstuurver Model 2 moet de afdichtring 191 eerst worden geplaatst, waarna de bus met de naald kan worden geplaatst. Daarna plaatst men de zitting 212 en afdichtring 187. Boven op 187 plaatst men ring 186 met de smalle kant naar onderen en plaatst men de drukstuk 206 waar de veer met de veerschotel en de stelschroef met contraoer op volgt. Zet drukstuk 206 krachtig vast. Om het vastzetten van het drukstuk te vereenvoudigen plaatst men de verstuurver over de tapeinden in de kop. Dat voorkomt dat de verstuurver gaat draaien als u kracht zet. Als de montage van de

Klöckner- Humboldt Deutz AG - Köln

verstuiver klaar is beproeft u dit door deze enige malen buiten de cilinder te laten spuiten zoals eerder beschreven.

Als u tevreden bent kan de verstuiver in de kop worden gemonteerd, let daarbij op het plaatsen van afdichtring 193 tussen de verstuiver en de voorkamer 195. De verstuiverleiding en de retourleiding kunnen worden geplaatst en de verstuiverleiding ontluicht. Hiervoor gebruikt u ontluichtingsschroef 196 en pompt u enige malen met de hand brandstof naar de verstuiver. De openingsdruk van de verstuiver zal ongeveer 75 atm. bedragen.

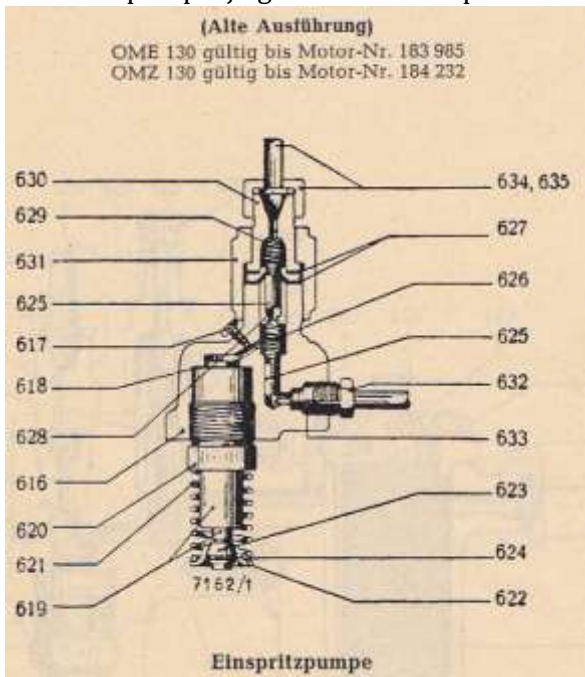
Inspuitpomp

Om de werking van de inspuitpomp te controleren moeten de verstuivers aangesloten zijn en ontluicht. Bij handbediening moet na enig pompen een krachtige weerstand voelbaar zijn. Is dat niet het geval dan bevindt er zich lucht in de inspuitpomp of de verstuiverleiding of een van de leidingen of kranen lekt. Als er geen lekkage zichtbaar is dan opent u de ontluichtingsschroef 196 en probeert de lucht uit het systeem te pompen. Lukt dat niet dan ontluicht u de pomp met schroef 617 op het pomphuis. Als ook dit geen resultaat heeft dan moet de bus 631 worden losgemaakt waarna de pomp kan worden gedemonteerd.

Sluit voor het losnemen van bus 631 eerst de brandstoftoevoer af. Als de klepjes van de pomp zijn gedemonteerd opent u de brandstof toevoer een klein beetje zodat lucht uit

het systeem vloeit. Open ook de ontluichting 2846 van het brandstoffilter en ontluicht het filter.

Daarna zet men in de juiste volgorde het geheel weer in elkaar. Draai de bus 631 eerst met de hand vast, open de brandstofkraan op een kier en pomp tot er op de aansluiting van de inspuitleiding geen luchtbellen meer te zien zijn. Pas dan draait u de bus 631 goed vast. Draai nu de brandstofkraan volledig open. Als de pomp in orde is moet de brandstofspiegel in de aansluitnippel 630 van de inspuitleiding tijdens de opwaartse slag (drukslag) van de brandstofpomp stijgen bij de neerwaartse slag (zuigslag) gelijk blijven. Zakt het brandstof niveau tijdens de neerwaartse slag dan lekt de klep "D". De zuigklep "S" is pas goed dicht wanneer de aansluiting 630 op de verstuiverleiding volledig is afgesloten en men de handbediening ook met veel kracht bijna niet kan bewegen. Levert deze test geen bevredigend resultaat dan moeten de



kleppen met een fijne slijppasta voorzichtig nageslepen worden. De afdichtingsring 627 moet goed afdichten anders werkt de pomp ook slecht. (Remedie: uitglorieien en laten schrikken in koud water of door een nieuwe vervangen) of er zijn dat er onderdelen verwisseld.

Na langere bedrijfsonderbrekingen is het aan te bevelen de pomp op de hierboven beschreven manier te beproeven om onregelmatigheden tijdens het gebruik van de motor uit de weg te gaan. Bij gebruik van goed gefilterde brandstof en een gepaste regelmaat waarin de filters worden gereinigd of vervangen zullen er zelden problemen zijn met de inspuitpomp.

De op pagina 29 genoemde testkast met manometer kan ook voor de inspuitpomp worden gebruikt

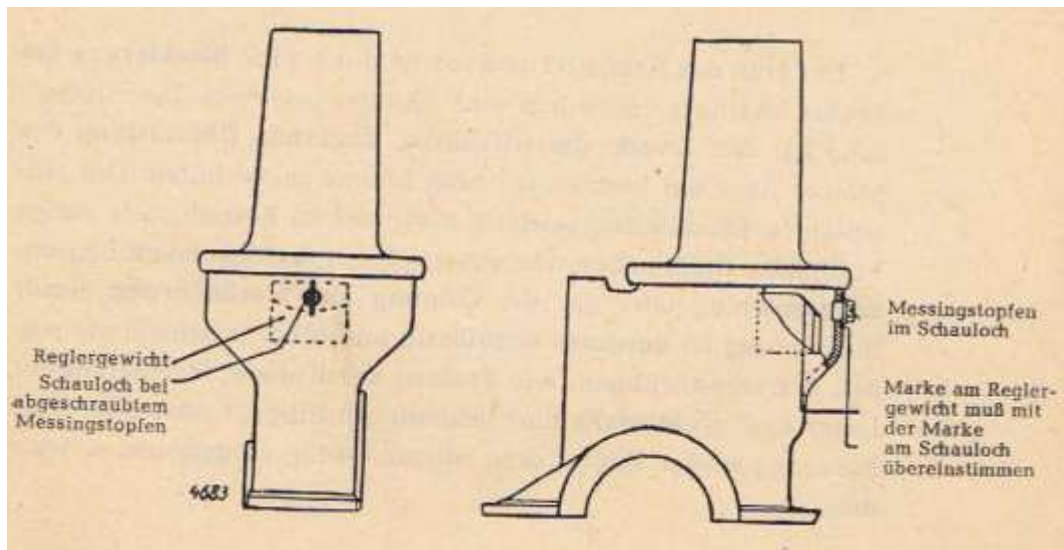
Klöckner- Humboldt Deutz AG - Köln

De nieuwe vorm inspuitpomp met filter 642 maakt het mogelijk eenvoudiger te ontlichten, namelijk als volgt: Bij geopende ontlichtingschroef 196 opent u de ontlichting op het filter 674 en drukt het ontlichtingsventiel 657 naar beneden en enige malen pompen tot de brandstof zonder luchtbelletjes uit de beide ontlichtingen komt.

Bij de beproeving van de pers en zuigkleppen van de inspuitpomp van uitvoering 615 gaat u net zo werk als hiervoor beschreven.

Instellen van het inspuitmoment pagina 31

Zet de zuiger van cilinder 2 (het dichtst bij de toerenregelaar) in het bovenste dode punt. 'OTP2' staat op het vliegwiel, als dit merk ontbreekt kan ook door het wegnemen van deksel 4304 de stand van de zuiger worden vastgesteld. In deze stand van de zuiger zou via een kijkgat in het regelaarhuis het merkpunt op de vlieggewichten zichtbaar moeten zijn.



Eventueel moet de messing dop 4534 worden verwijderd. Bij aflevering van elke motor word de gunstigste instelling van de brandstofnokkenas 4511 door een markering vastgelegd. Daarom staat op de brandstofnokkenas een markering die met de markering op moer 4513 in één lijn moet staan. Daarbij moet de moer 5413 door een borgmoer in de juiste stand worden gehouden. Mocht de moer om wat voor redenen moeten worden gedemonteerd dan moet u deze bij montage in de juiste stand terugplaatsen.

In noodgevallen kan de brandstofnokkenas 4511 ten opzichte van de regelaarbus 4510 versteld worden door moer 4513 iets te lossen. Na het verstellen dient de moer 4513 weer stevig vastgezet te worden, en geborgd met de borgschroef.

De door ons gekozen instelling van de brandstofnokkenas is de stand voor de gebruikelijke soorten gasolie. Voor bijzondere brandstoffen kunnen een aangepaste instellingen nodig zijn.

In het algemeen moet de brandstofinspuitpomp circa 15° á 20° (Ongeveer 1/20 e deel van een cirkel) voor het bovenste dode punt met pompen beginnen met druk opbouwen.

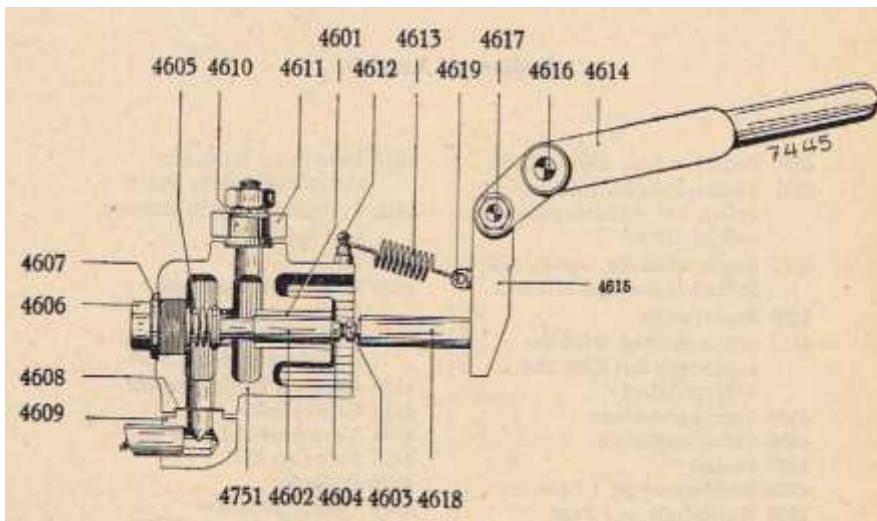
De stelschroef 4530 moet zo ingesteld zijn dat de rol 4529, als de inspuitpomp is ingeschakeld (handel 4517 verticaal), zonder speling op de nokkenas 4511 loopt. Als de pomp is uitgeschakeld (handel 4517 horizontaal) moet de rol vrijlopen van de nokkenas.

Klöckner- Humboldt Deutz AG - Köln

De spil van de nokkenas is door een **blokkering van de regelaar** begrenst. Deze begrenzing is verzegeld met een loodje. Deze blokkering heeft als doel **langdurige overbelasting** eniger mate te voorkomen. De aanslag (zie Eizelteilverzeichnis 4544) moet tijdens het in bedrijf zijn van de motor minstens enige millimeters speling hebben. Langdurig gebruik van de motor zonder speling of het vast zetten regelaar zal tot beschadiging van de motor leiden. Zoals vreten van zuigers, heet gelopen lagers enzovoort. In geen geval mag er op deze instellingen eigenhandig ingegrepen worden.

Startkleppen

De startkleppen 4601 – 4619 zijn zo in te stellen dat zij ongeveer op 5° na dat de zuiger het bovenste dode punt heeft gepasseerd open gaan. De volle opening van deze kleppen is ongeveer 4 tot 5mm. Om deze afstelling te controleren zet men de starthandel 4614 in haar rechter vergrendeling. Draai daarna de sluitschroef 4606 los, haal de veer 4605 uit haar zitting en druk de klep in zijn zitting. Als de instelling juist is dan zal de klep door het draaien van het vliegwiel op 5 á 10° na het bovenste dode punt opgelicht worden.



Staat de starthandel 4614 in de linker vergrendeling dan moet de startklep vrij lopen van de nok. Is de instelling niet juist dan moet de speling tussen de stift 4608 en de klep 4602 afgesteld worden. Om deze speling af te stellen de klep 4602 worden gedemonteerd en door het in of uitschroeven van de stelschroef 4603 kan de speling worden aangepast.

Brandstoffilter

Het brandstoffilter 2860 moet van tijd tot tijd schoongemaakt worden. Schroef de boven deksel los door de moeren 2864 los te maken. Als deksel er af is kan het filter 2863 uit de houder worden gepakt. Blaas eventuele ongerechtigheden uit het filter.

Voor het monteren van het filter vult u dit met brandstof zodat er niet onnodig lucht in het systeem kan worden gebracht. Het filter moet met de pijl met de stroom richting mee wijst.

Ook bij het brandstoffilter 667 dat met het pomp huis is samengesteld kunt u de reinigen als beschreven uitvoeren.

Druksmering

Het oliepeil in het druksmeersysteem moet dagelijks worden bijgevuld. Het oliepeil moet als de motor buiten werking is gelijk staan aan het bovenste merkteken op de peilstok.

Teveel aan smeerolie is schadelijk voor de motor.

Het smeeroliefilter dient, zoals op pagina XX? is aangegeven, dagelijks te worden schoongemaakt. De smeerolie moet volgens opgave op genoemde pagina worden

Klöckner- Humboldt Deutz AG - Köln

vervangen. De op het diepste punt van het carter overloopleiding zal bij een eventueel teveel aan smeerolie aflatens lopen. Deze leiding mag niet eigenhandig afgesloten worden, nog in de hoogte versteld worden.

Luchtfilter

Alle motoren, die onder stoffige omstandigheden moeten werken zoals locomotieven, grondverzet, steenbrekerij enz. moeten uitgerust worden met een luchtfilter, zodat geen overmatige slijtage aan zuigers en cilinders kan optreden. Het is onjuist er van uit te gaan dat een klein stofontwikkeling onschuldig is aan slijtage. De meerkosten van een luchtfilter wegen op tegen de slijtage van zuigers en cilinders.

Als filtermateriaal dienen met "Viscinol" gestapelde ingevette koper of blikken ringen van een bepaalde afmeting die ongeordend in een cilindervormig of paddenstoel vormig huis worden gezet. De werking van het filter berust op de wissende luchtstromen waarbij stof verkleeft in de olie. De motor ontvangt dan praktisch schone lucht.

De motoren hebben om een filter aan te sluiten een flens of een aansluiting in de vorm van een deksel. Bij de bestelling van een filter wordt de juiste aansluiting meegeleverd. Afhankelijk van de stoffigheid van de omgeving moet de olie in het filter worden gewisseld. Als aan de aanzuigzijde van het filter stof opbouw zichtbaar is dient u het filter te controleren of te reinigen. Om het filter te reinigen dient het uitgesopt te worden door deze met een oplossing van soda in heet water heen en weer te schudden. Ook kan eventueel wasbenzine of een ander olie oplossend middel worden gebruikt. Na het drogen van het filter spoelt u het filter met het stof bindende middel "Viscinol". Verwarm de "Viscinol" tot circa 60o C voor het aanbrengen. Als het filter goed is uitgedrupt kan het worden gemonteerd. Gebruik de bedrijfsonderbrekingen voor het reinigen van de filters. Het stofbindmiddel "Viscinol" kunt u bij onze verkooppunten kopen of u kunt het zelf samenstellen uit 50% cilinderolie en 50% benzine. De beide bestanddelen moet u zeer goed mengen. In noodgevallen kan ook dikke motorolie gebruikt worden.

Voor het overige verwijzen wij voor de reiniging en instandhouding van de verschillende onderdelen naar de onderhoudsvoorschriften zoals de eerder zijn beschreven.

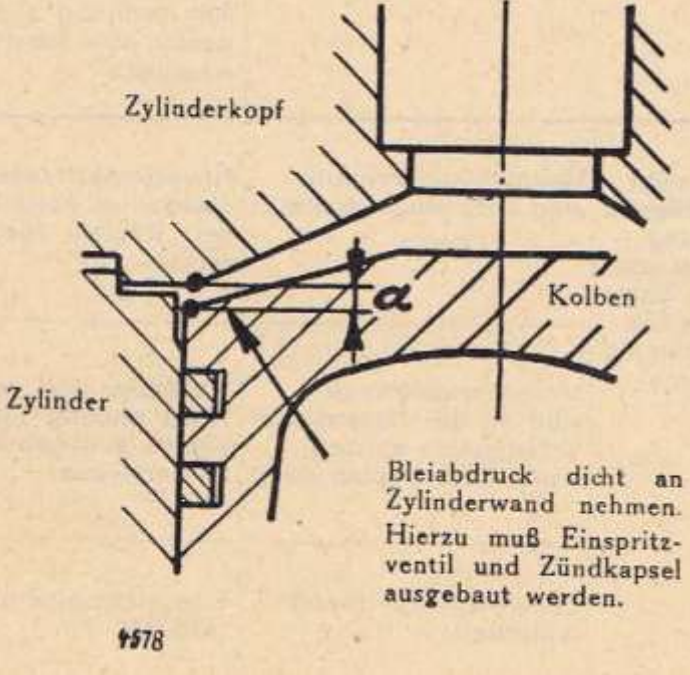
Klöckner- Humboldt Deutz AG - Köln

Bedrijfsstoringen

Bedrijfsstoringen zijn na het nauwkeurig volgen van de handleiding niet te verwachten. Mocht er toch een storing optreden zoek dan gericht naar het probleem zonder willekeurig iets te proberen. Desnoods meld u de storing bij ons verkooppunt, zodat direct de een daarvoor opgeleide monteur kan worden ingezet. Om storingen te zoeken kunt u de onderstaande tabel gebruiken.

Soort storing	Oorzaak	Oplossing
Motor slaat terug bij de start.	Startklep 4601-4619 of terugslagklep 2650 sluit niet.	Kleppen reinigen, spindel gangbaar maken.
	Startklep 4601-4619 is fout afgesteld.	Afstellen zie pag. 33
Bij de start ontstaat geen verbranding.	De inspuitspomp werkt niet goed; lucht in de pomp of de inspuitleiding. Brandstofkraan staat dicht.	Brandstofkraan openen; inspuitspomp en leidingen ontluchten, lekkende kleppen inslijpen.
	Terugslagklep 2650 lekt, compressie te laag.	Terugslagklep uitbouwen en reinigen, zittingen 2654 en 2651 inslijpen.
	Startluchtklep 2690 lekt, compressie te laag.	Knevel 2698 aanhalen of demonteren, reinigen spindel gangbaar maken en zitting slijpen.
	Pakking van hoofd- of startverstuivers lek. Koppakking lek.	Pakking 193, 4312 en 2634 uitgloeien of vervangen. De sluitvlakken goed schoonmaken, bouten gelijkmatig aanhalen.
	De zuiger lekt waardoor de compressie te laag is.	Zuiger demonteren en reinigen, zuigerveren gangbaar maken of vervangen.

Klückner- Humboldt Deutz AG - Köln

Soort storing	Oorzaak	Oplossing
<p>Bij de start ontstaat geen verbranding.</p>	<p>De afstand tussen zuiger en cilinderkop is te groot door; foute montage van drijfstang lagers of te veel slijtage aan de lagers.</p>	<p>Afstand tussen zuiger en kop moet met de zuiger in BDP, aan de cilinderwand gemeten 4,5 – 5 mm zijn</p>
		<p>Cilinderkop</p> <p>Zuiger</p> <p>Met lood een afdruk maken vlak bij de cilinderwand. Hiertoe dient de ontstekingskap en het inspuitstuk te worden verwijderd.</p>
<p>Bij de start ontstaat geen verbranding.</p>	<p>De startlont was uit</p>	<p>Nieuwe startlont gebruiken.</p>
	<p>De startlont is te lang, de gloeiende spits breekt af of is door de straal brandstof gedoofd.</p>	<p>De startlont mag circa 20 mm uit de lonthouder steken. Verstuivers moeten gecontroleerd worden op juist inspuit beeld.</p>
<p>Bij de start met hulpstartventiel ontstaat geen verbranding.</p>	<p>Hoofdinspuitstuk is ingeschakeld i.p.v. het hulpstartventiel.</p>	<p>Handel 2640 naar links verzetten.</p>
	<p>Hulpstartventiel is verstopt.</p>	<p>Uitbouwen, schoonmaken en de sproeier voorzichtig doorprikken. De boring mag niet wijder worden of beschadigen.</p>

Klückner- Humboldt Deutz AG - Köln

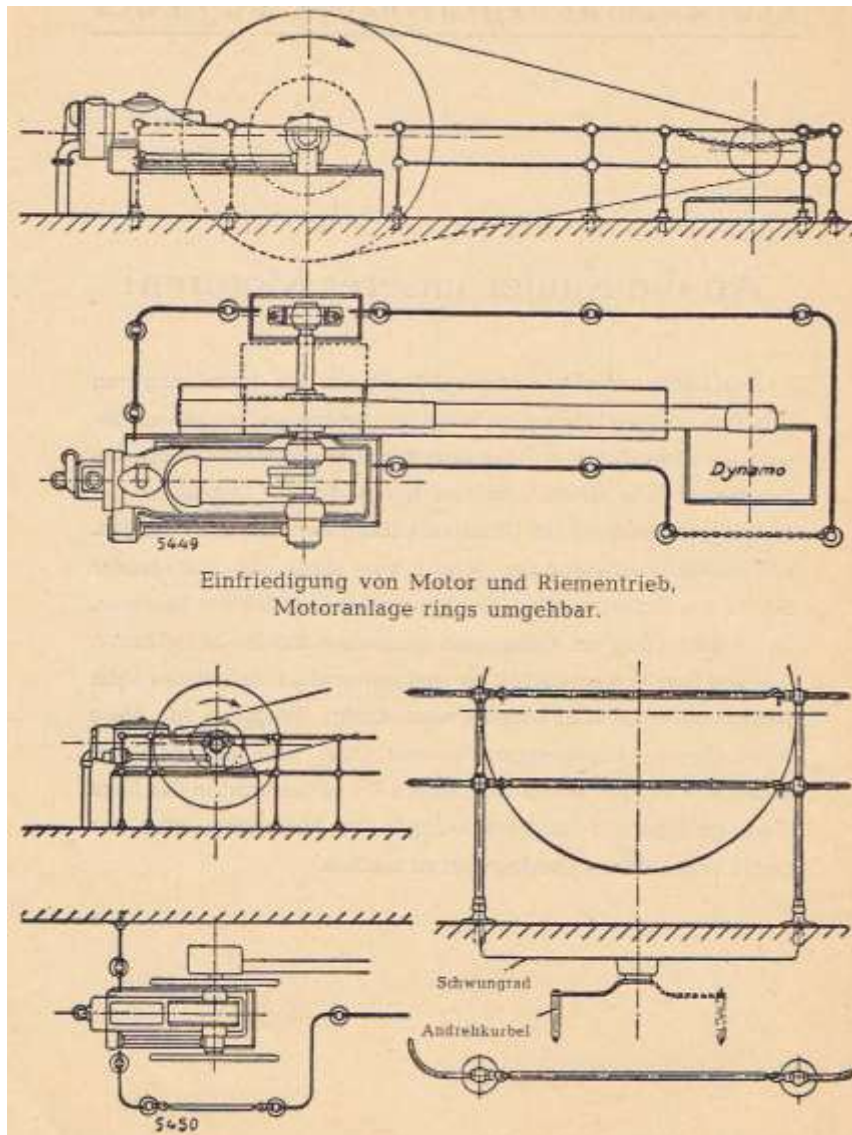
Soort storing	Oorzaak	Oplossing
Bij de start met hulpstartventiel ontstaat geen verbranding.	De verstuiverplaten van de Hoofd verstuivers zijn vuil, verstuiven scheef of druppelen.	Uitbouwen en reinigen. Voorkom onnodig reinigen of verstellen.
	Inspuitpomp hapert.	Inspuitpomp controleren. (zie pagina 29)
	Tussen de brandstofnokkenas en de roller is speling ontstaan.	Stelschroef 4530 juist afstellen.
	Het brandstoffilter is vuil of de toevoer verstoort.	Filter reinigen.
	Luchtventielen verkleven of zijn gebroken	Kleppen reinigen of gebroken kleppen vervangen.
	Motor is oververhit, de naalden van de verstuivers gaan klemmen of de zuigers lopen stroef.	Motor laten afkoelen, eventueel verstuivers en zuigers controleren.
	Olie tekort of onbruikbare smeerolie, lagers warm gelopen.	Smeerolie bijvullen of olie vervangen voor het juiste type.
	Uitlaatpoort verstopt	Uitlaatdemper demonteren uitlaatpoort reinigen.
De motor loopt onregelmatig of stotend.	De motor is overbelast, toerental blijft achter.	De motorbelasting verminderen.
	Inspuiting van brandstof is te vroeg of te laat	Controleer de afstelling van de brandstofnokkenas.

Klückner- Humboldt Deutz AG - Köln

Soort storing	Oorzaak	Oplossing
De motor loopt onregelmatig of stotend.	Verstuivers lekken.	Verstuivers controleren op scheef spuiten en na druppelen.
	Regulateur 4510 blijft hangen.	Gangbaarheid regulateur controleren na het los nemen van de veren 4509.
	Speling op de drijfstang lagers.	Zie pagina 22; controle door vakman.
Oliedrukmanometer geeft geen druk aan.	Er is te weinig smeeroilie in het carter.	Smeeroilie bijvullen.
	Het oliefilter is verstopt.	Filter reinigen.
	Oliepomp zuigt niet aan, de smeeroilie is te dik of de smeeroilieleiding is gebroken.	Olie aftappen, verwarmen of eventueel dunnere olie toepassen. (Zie pagina 8)
	De oliekoeler is beschadigd, er is een lager uitgelopen.	Smeeroiliesysteem nalopen en defecte onderdelen vervangen.

Aan de koper van onze motoren!

De aan u geleverde motor is met beschermende delen uitgerust om ongevallen te voorkomen zover die voor goed en normaal gebruik nodig zijn. Als er door omstandigheden meer beschermende middelen nodig zijn dient de koper daar voor te zorgen. Het kan nodig zijn om het vliegwiel af te schermen net als de riemschijf met de riem. Het eenvoudigste is een reling of kap de bewegende delen af te schermen. De onderstaande tekeningen geven een beeld van mogelijke oplossingen. Als u zelf niet instaat bent veiligheidsmaatregelen te treffen dan zijn wij graag bereid voor u een offerte maken.



Het omsluiten van de motor en de riemen. De riemschijf is aan de wand geplaatst. Als u de ruimte rond de motor wil verkleinen kunt u dit compenseren door kappen te plaatsen.

Aanmaken van kaliberstiften voor de controle van de cilinderdiameter.

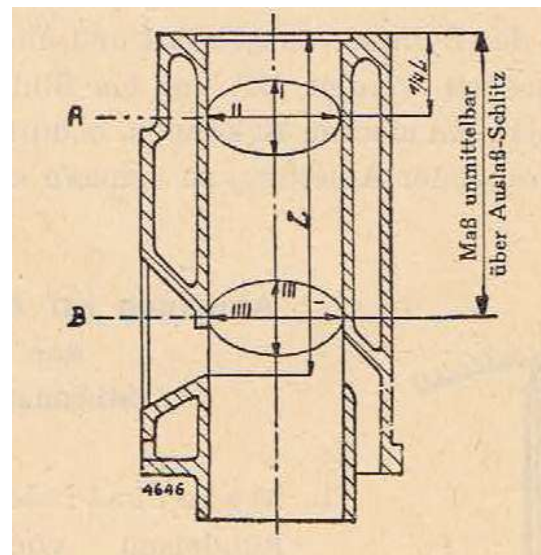
De cilinders, de zuigers en de zuigerveren verslijten in de loop der tijd. Gaat de slijtage een bepaalde marge te buiten dan gaat de zuiger lekken. Is de slijtage gering en regelmatig dan kan de lekkage verholpen worden door het vervangen van de zuigerveren. Om een beeld te vormen van de slijtage gebruiken we 4 kalibers die naar onderstaande instructie te vervaardigen zijn.



Het aan maken van kaliberstiften

1. Materiaal: gebruik staal, \varnothing 8 mm. Bij kalibers langer dan 400mm moeten worden moet de dikte ook toenemen.

2. Het gebruik van het kaliber: Het kaliber uitsluitend gebruiken als de motor volledig afgekoeld is. Voor een nauwkeurige meting zijn 4 kalibers nodig en we op de plaatsen die in de tekening zijn aangegeven met A en B. Dus tweemaal parallel aan de krukas en tweemaal haaks daar op.



3. Markering van de kalibers: om verwisseling van de kalibers onderling te voorkomen is het noodzakelijk dat de kalibers worden gemerkt. De markering moet duidelijk aangeven voor welke meting de kaliber gebruikt moet worden.

L=Lengte van de cilinder van onderkant uitlaatpoort tot bovenkant cilinder.

Markeer de kalibers als volgt:

- De kaliber voor de meting bij A is I.
- De kaliber voor A haaks op de krukas is II.
- De kaliber voor de meting bij B is III.
- De kaliber voor B haaks op de krukas is IV.

De markering kan met een vijl op de kalibers worden aangebracht. (niet er in slaan) De maat L is de afstand van de onderzijde van de uitlaatpoort tot de bovenkant van de cilinder.

4. behandeling en verpakking van de kalibers: Om de kalibers te kunnen blijven gebruiken moeten ze onbeschadigd zijn en mogen niet gebogen worden. Daarom moeten de kalibers goed verpakt worden en netjes opgeborgen worden. De kalibers kunnen het beste in een houten kistje worden bewaard of tussen twee stevige planken.

Als uit de meting met de kalibers blijkt dat een bewerking van de cilinderwand nodig is dan is het verstandig direct de revisie, het uitboren, kotten en honen uit te voeren voor u nieuwe zuigers besteld. De uiteindelijke maat die na het honen overblijft is bepalend voor de maat van de zuiger. U kunt de maat als kaliber, zoals hier voor beschreven, naar ons opsturen zodat wij de zuiger op de juiste maat kunnen afdraaien.

Klöckner- Humboldt Deutz AG - Köln

Als bij de klant niet de juiste machines voor handen zijn om de cilinders na te bewerken, bevelen we u aan, deze naar onze werkplaats te sturen waar we deze werkzaamheden voor u met de juiste nauwkeurigheid kunnen uitvoeren.

Om op te letten bij het inbouwen van een nieuwe zuiger. Een nieuwe zuiger kan zondermeer in een uitgeboorde cilinder gebruikt worden. Deze moet wel door een ervaren monteur zorgvuldig geplaatst worden. Daarbij moet de drijfstang en de lagering gecontroleerd worden. De motor moet enige uren onder toezicht van een monteur gelopen hebben. Anders kunnen wij geen enkele verantwoording op ons nemen.

Foute opgaven en onnauwkeurige metingen hebben tot gevolg dat de nieuwe onderdelen niet bruikbaar zijn.

Bijzondere uitvoeringen

Bedrijfsmotoren worden afhankelijk van de toepassing. (De aandrijving van een transmissie of een dynamo.) met een aangepast vliegwiel geleverd. Bij korte aandrijfschijven en zware loopwielen, is extra lagering noodzakelijk. Informatie over doelmatige fundatie treft u in onze tekeningen. De motoren kunnen op de aanwezige watervoorziening worden aangesloten (verbruik 15 tot 20 liter per PK afhankelijk van de temperatuur van het aangevoerde water). Bij gesloten koelvat koeling is voor de ondersteuning van de circulatie een koelwaterpomp nodig. Het koelvat dient buiten opgesteld te worden. (De afblaastemperatuur ligt tussen de 50° en 70°C). Bij mobile toepassingen kan een kleiner koelvat gebruikt worden; minimaal 10 liter per PK of een honingraatradiator met rijwindkoeling. Bij deze toepassingen is steeds een koelwaterpomp noodzakelijk die ongeveer het drievoudige van de zuigerpomp kan verpompen. Het water moet de pomp vrij toevloeien (de uitgaande temperatuur tot 85 °C is toegestaan).

Scheepsmotoren worden met kant en klaar gemonteerde keerkoppeling geleverd. Verder zijn scheepsmotoren voorzien van twee reeds gemonteerde zuigerpompen, voor de koeling en als lenspomp.

Bij alle bestellingen verzoeken wij u het motornummer en de beschrijving met het bestelnummer van het onderdeel op te geven.

De genoemde onderdeelnummers komen overeen met de Einzelteilverzeichnis für den Kompressorlosen Zweitackt-Dieselmotor Bauart OME und OMZ 130

(D7171)