



BEDIENING & ONDERHOUD HANDLEIDING

VOOR VERTICALE TURBINE BLUSPOMPEN

Patterson Pump Company
A Gorman-Rupp Company

PO Box 790
2129 Ayersville Road
Toccoa, Georgia 30577
Telephone: 706.886.2101
Fax: 706.886.0023

EN- ORIGINEEL
NOV 2011

INHOUDSOPGAVE

<u>SECTIE 1</u>	<u>ALGEMENE INFORMATIE EN BESCHRIJVING</u>	PAG
<	Beschrijving apparatuur.....	7
	• Speciale functie (indien van toepassing)	
<	Identificatie	7
<	Algemene beschrijving	7
<	Aandrijvingen.....	7
<	Uitlaatmontage.....	8
<	Kolommontage	8
<	Kommontage.....	8
<u>SECTIE 2</u>	<u>OPSLAG EN BESCHERMING</u>	
<	Opslag en bescherming	11
<u>SECTIE 3</u>	<u>PRE-INSTALLATIE</u>	
<	Ontvangen en lossen	11
<	Uitpakken en reinigen.....	11
<	Installatie-apparatuur en gereedschap	11
<	Pre-Installatie controlelijst	12
<u>SECTIE 4</u>	<u>INSTALLATIE</u>	
<	Locatie	13
<	Fundering ..	13
<	De installatie nivelleren	13
<	Voegen	14
<	Pijpenstelsel	14
<	De pomp installeren.....	14
<	Holle schachtaandrijving installeren	16
<	Solide schachtaandrijving installeren	18
<	Afstellen schoepenwiel – Algemeen	21
<	Afstellen schoepenwiel – Holle schachtaandrijving	21
<	Afstellen schoepenwiel – Solide schachtaandrijving	22
<	Mechanische afdichting	24
<	Pakkingen	24
<	Spanning insluitende slang.....	24

INHOUDSOPGAVE

(Vervolg...)

<u>SECTIE 5</u>	<u>BEDIENING</u>	PAG
<	Controles voor het opstarten.....	25
<	Initieel opstarten	26
<	Afstellen pakkingen	26
<	Smering lijnschacht	27
<	Uitschakelen	27
<	Minimum Flow Limitation.....	27
<u>SECTIE 6</u>	<u>ONDERHOUD</u>	
<	Algemeen	29
<	Periodieke inspectie.....	29
<	Onderhoud pakkingdoos.....	29
<	Smeren van de pakkingdoos	29
<	Pakking vervangen	29
<	Opstarten met nieuwe pakking	31
<	Onderhoud reserve pakkingdoos	31
<	Onderhoud mechanische afdichting.....	31
<	Schoepenwiel opnieuw afstellen	31
<	Pomp smeren	31
<	Aandrijving smeren.....	32
<	Probleemoplossing.....	32
<u>SECTIE 7</u>	<u>REPARATIES</u>	
<	Algemeen	35
<	Apparatuur en gereedschap.....	35
<	Reparaties pakkingdoos	35
<	Reparaties mechanische afdichting.....	35
<	Demontage.....	36
<	Inspectie en reiniging	38
<	Onderdelen vervangen	39
<	Smering	39
<	Montage	39
<	Stopbus / spanner montage en afstelling	40
<	Kom demonteren	41
<	Kom inspectie	42
<	Kom reparaties	43
<	Smering	45
<	Kom opnieuw monteren	46
<u>SECTIE 8</u>	<u>ONDERDELENLIJST</u>	
<	Onderdelen bestellen	45
<	Opslag reserveonderdelen	45
<	Onderdelen terugzenden	45

LIJST VAN ILLUSTRATIES EN TABELLEN

SECTIE 1

PAG

- Afb. 1-A Typische verticale turbine-installatie..... 9

SECTION 4

- Afb. 4-A Aanbevolen opstelling ankerbouten..... 13
- Afb. 4-B Locatie geleidingsbus motor... .. 16
- Afb. 4-C Koppeling holle schachtaandrijving 18
- Afb. 4-D Juist gepositioneerde luchtkoppeling aandrijving 19
- Afb. 4-E Verstelbare flens koppeling (weergegeven met afstandbus).23

SECTIE 5

- Afb. 5-A Aanbevolen lijnschachtolie 27

SECTIE 6

- Afb. 6-A Standaard afmetingen pakkingen..... 30
- Afb. 6-B Probleemoplossing..... 32

SECTIE 7

- Afb. 7-A Correcte positionering van sleutels op schachten..... 37
- Afb. 7-B Standaard insluitende slang en lijnschachtbescherming..... 38
- Afb. 7-C Speling lagers..... .. 39
- Afb. 7-D Waardes aandraaimoment voor standaard klemmen..... 40
- Afb. 7-E Montage spannermoer 40
- Afb. 7-F Problementabel..... 43
- Afb. 7-G Aanbevolen vet..... 45
- Afb. 7-H Afmetingen en spelingen 49

SECTIE 8

- Afb. 8-A Onderdelenlijst verstelbare koppeling met flens.....51
- Afb. 8-B Onderdelenlijst open lijnschacht 46

BELANGRIJKE OPMERKING

De beschrijvingen en aanwijzingen in dit boek behandelt het standaard ontwerp van de apparatuur en enige algemene afwijkingen wanneer mogelijk. Dit boek behandelt niet alle ontwerpdetails en variaties, noch iedere mogelijke eventualiteit die gevonden kan worden. Wanneer er geen informatie gevonden kan worden in dit boek, neem dan contact op met de dichtstbijzijnde vertegenwoordiger van Patterson Pump.

VEILIGHEIDSMATREGELEN WAARSCHUWING!!!!

Bedien deze apparatuur nooit boven de nominale snelheid of anders dan vermeld in de instructies van deze handleiding.

De apparatuur is geschikt bevonden voor de omstandigheden waarvoor deze verkocht is, maar bediening buiten deze omstandigheden kan zorgen voor druk en spanningen waarvoor dit niet ontworpen is.

Wanneer u werkt op of aan apparatuur beschreven in dit instructieboek is het belangrijk dat u de veiligheidsmaatregelen in acht neemt om het personeel te beschermen tegen mogelijk letsel.

Het volgende is een verkorte lijst van veiligheidsmaatregelen om in gedachte te houden:

- < vermijd contact met bewegende delen
- < vermijd het omschakelen of overzetten van veiligheidsschakelaars, of beschermende apparaten naar niet-operatief
- < vermijd langdurige blootstelling in nabijheid van machines met een hoog geluidsniveau
- < gebruik de juiste zorg en procedures bij het verwerken, tillen, installeren, bedienen en onderhouden van de apparatuur
- < wijzig deze apparatuur niet, raadpleeg de fabriek indien wijziging nodig geacht wordt
- < gebruik uitsluitend OEM-reserveonderdelen
- < houd u aan alle waarschuwings- en gevaarlabels op de apparatuur of in deze handleiding

Veilige onderhoudspraktijken met gekwalificeerd personeel is vereist. Nalaten om te letten op deze waarschuwing kan resulteren in een ongeluk met persoonlijk letsel.

De volgende instructies moeten volledig gelezen worden alvorens te beginnen met het installeren van het apparaat. Het apparaat kan vele jaren zonder problemen werken wanneer het juist toegepast, geïnstalleerd en onderhouden is. Deze instructies presenteren de basisinformatie en methodes die nodig zijn voor juiste installatie en onderhoud.

BEVEILIGING

De eigenaar van de apparatuur is verantwoordelijk voor de installatie van beveiliging. Beveiliging voor draaiende apparatuur moet geplaatst zijn gedurende de werking van de apparatuur.

BESTUDEER DEZE INSTRUCTIES!!

SECTIE 1

ALGEMENE INFORMATIE EN BESCHRIJVING

< **ALGEMENE INFORMATIE:**

De lengte van verkregen bevredigende dienst van de apparatuur zal gedeeltelijk afhangen van juiste installatie en onderhoud. Deze instructiehandleiding wordt verschaft om de basisinformatie voor bedienings-, onderhouds- en management personeel te geven. Vanwege de vele variaties en apart ontworpen installaties is het onmogelijk om iedere ontwerpvariantie of eventualiteit te behandelen die voor kan komen, echter de basisinformatie die hierin vervat is zal de meeste toepassingen beslaan. Raadpleeg de sectie onder “Speciale functies” voor enige aanvullende informatie met betrekking tot uw specifieke installatie.

< **IDENTIFICATIE:**

Mochten er vragen rijzen over de pomp, dan heeft de fabriek het volledige serienummer nodig om u van dienst te zijn. Het serienummer is gestempeld op een metalen naamplaat die bevestigd is op de montage van de afvoerkop. De driver heeft een apart naamplaatje – wanneer er informatie over de driver gevraagd wordt, zijn zowel het serienummer van de driver en het serienummer van de pomp vereist.

< **ALGEMENE BESCHRIJVING:**

De basiscomponenten van kortgekoppelde pompen zijn de driver, de uitlaatmontage, de kolommontage en de kommontage. De pompen worden normaal gemonteerd en klaar voor installatie verzonden. De aandrijvingen, koppelingen en filters worden los verzonden om schade te voorkomen.

◦ **Aandrijving**

Er kan een variëteit aan aandrijvingen gebruikt worden, echter elektrische motoren en rechte hoekversnellingen zijn het meest algemeen. Ten behoeve van deze handleiding kunnen deze drivers ondergebracht worden in twee categorieën.

- Holle-schachtaandrijvingen: De pompschacht loopt door een slang in het midden van de rotor en is aangesloten op de aandrijving middels een drukgroep bovenop de aandrijving.
- Solide schachtaandrijvingen: De rotorschacht is solide en steekt onder de montagebasis van de aandrijving uit. Dit type driver vereist een verstelbare koppeling tussen de pomp en de aandrijving.

◦ **Uitlaatmontage**

De uitlaatmontage ondersteunt de aandrijving en de kommontage en het verschaft tevens een afvoerverbinding (de ondergrondse afvoerverbinding zal zich bevinden op één van de kolompijpssecties onder de motorstandaard). In de uitlaat bevindt zich een afdichtingshulpstuk voor het afdichten van de schacht op het punt waar deze de vloeistofkamer verlaat. De schachtafdichting is meestal een pakking of een mechanische zegelmontage.

◦ **Kolommontage**

De kolommontage bestaat uit twee basistypes, die elk gebruikt kunnen worden op kortgekoppelde installaties:

- Een schachtconstructie met een open lijn gebruikt de vloeistof die gepompt wordt om de lagers van de lijnschacht te smeren.
- Een schachtconstructie met een ingesloten lijn heft een insluitende pijp om de lijnschacht en gebruikt olie, vet of geïnjecteerde vloeistof om de lagers van de lijnschacht te smeren.

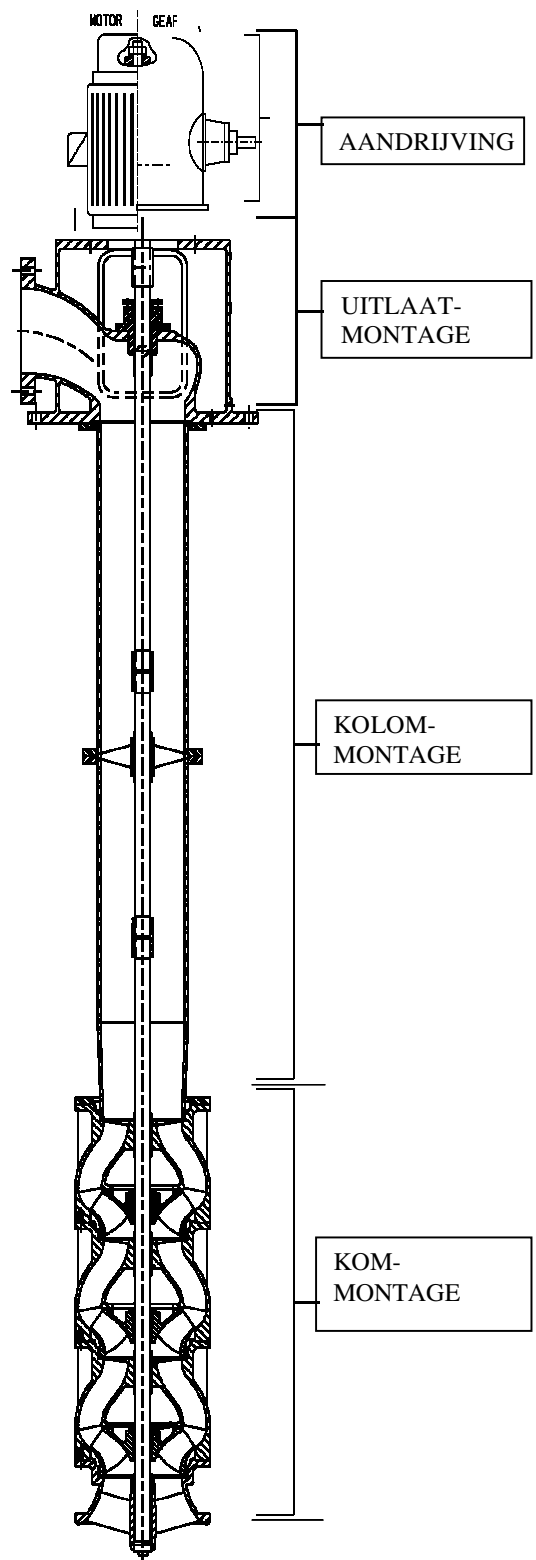
De kolommontage zal bestaan uit een kolompijp die de kommontage aansluit op de uitlaat en die de gepompte vloeistof leidt naar de uitlaat; de schacht, die de kommontage aansluit op de uitlaat; de aandrijfkop, die de lijnschacht aansluit op de aandrijving.

De kolompijp kan met schroefdraad of een flens zijn en kan lagers en lagerondersteuning bevatten, indien vereist voor de specifieke installatie.

OPM.: Sommige installaties hebben geen kolommontage indien de kommontage direct is aangesloten op de uitlaat.

◦ **Kommontage**

De kommontage bestaat uit schoepenwielen die strak op de komschacht gemonteerd zijn en die draaien en energie verschaffen aan de vloeistof. De kommen (of verdelers) houden de vloeistof op verhoogde druk en sturen het verticaal naar het volgende niveau en uiteindelijk naar de kolompijp. De zuigmof of huls leidt de vloeistof in het eerste schoepenwiel. De lagers bevinden zich in de zuigmof, uitlaathuls en tussen ieder schoepenwiel.



Afbeelding 1-A
TYPISCHE VERTICALE TURBINE-INSTALLATIE

SECTIE 2

OPSLAG EN BESCHERMING

< OPSLAG EN BESCHERMING:

Alle pompen zijn onderhouden en klaar voor gebruik wanneer ze geleverd worden, maar er kan een aanzienlijke tijd zitten tussen de leverdatum en het moment dat de pomp gebruikt wordt. Apparatuur die niet gebruikt wordt, dient opgeslagen te worden op een schone, droge plek. Indien de apparatuur voor een langere periode (zes maanden of meer) wordt opgeslagen, dienen de volgende voorzorgsmaatregelen in acht te worden genomen om er zeker van te zijn dat de apparatuur in goede staat verkeert.

1. Zorg ervoor dat lagers volledig gesmeerd zijn.
2. Ongeverfde machineoppervlakken, die onderhevig zijn aan corrosie moeten beschermd worden door een corrosiebestendige laag.
3. De Schacht moet periodiek $\frac{1}{4}$ tot $\frac{1}{2}$ slag gedraaid worden om te verzekeren dat de pompschacht niet begint te verzakken. Geschikte intervallen zijn van één tot drie maanden.
4. Ruimteverwarmers op motoren en regelaars moeten aangesloten en volledig operatief zijn indien atmosferische condities de condities bereiken die ervaren worden tijdens werking. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing voor andere voorzorgsmaatregelen met betrekking tot opslag van individuele onderdelen van de pompinstallatie.
5. Wanneer de apparatuur uit de opslag gehaald wordt, moeten de lagers opnieuw gesmeerd worden (waar van toepassing). Gebruik op rubberen lagers geen petroleum of smeermiddelen op oliebasis.

SECTIE 3 PRE-INSTALLATIE

< ONTVANGEN EN LOSSEN:

Wanneer de verzending wordt ontvangen moet er extreme zorg betracht worden tijdens het lossen. Zware onderdelen moeten via een glijplank naar de grond geschoven worden indien er geen hefapparatuur beschikbaar is. Laat de apparatuur of onderdelen niet op de grond vallen daar schade problemen kan veroorzaken bij de montage en bediening van de apparatuur.

Inspecteer de pomp op tekenen van transportschade alvorens te beginnen met het uitpakken of de opslag. Indien schade duidelijk is, dient de lokale vertegenwoordiger van het transportbedrijf direct op de hoogte gesteld te worden vóór het uitpakken en er dient een claim ingediend te worden bij de vertegenwoordiger.

< UITPAKKEN EN REINIGEN:

Indien de installatie onbeschadigd lijkt, kunt u doorgaan met uitpakken. De pomp wordt verzonden als een installatie van de fabriek en het is raadzaam om deze in de verticale positie te heffen alvorens deze uit te pakken. Indien dit niet mogelijk is moeten de langere installaties op meer dan één punt ondersteund worden wanneer deze in de verticale positie geheven worden. Er mag nooit pompgewicht geplaatst worden op de zuigmof.

Verwijder vuil, verpakkingsmateriaal en andere verontreiniging van alle onderdelen. Spoel de pomp vanbinnen en vanbuiten met schoon water. Reinig alle bewerkte oppervlakken – deze zijn bedekt met een roestwerend middel dat verwijderd moet worden. Verwijder roestvlekken die zich op de bewerkte oppervlakken bevinden met een fijn schuurlijnen. Reinig alle draadverbindingen en accessoires.

OPM.: Onderdelen en accessoires kunnen geplaatst zijn in verzendcontainers of bijgevoegd aan sledes in individuele verpakkingen. Inspecteer alle containers, kratten en sledes voor bijgevoegde onderdelen alvorens weg te gooien.

< INSTALLATIE-APPARATUUR EN GEREEDSCHAP:

Er mag geen installatie uitgevoerd worden zonder geschikt gereedschap voor de taak. De volgende lijst geeft de primaire onderdelen die vereist zijn voor het installeren.

1. Mobiele kraan die in staat is het gewicht van de pomp of motor te hijsen en te laten zakken.
2. Kabelslinger om te bevestigen aan de hefogen van de pomp en motor.
3. Gewoon handgereedschap – ringsleutels, dopsleutelset, schroevendraaiers, inbussleutels, enz.

4. Metalen borstel, schraper en fijn schuurlijnen.
5. Draadverbinding en lichte machineolie.

< **PRE-INSTALLATIE CONTROLELIJST:**

De volgende controles moeten uitgevoerd worden alvorens te beginnen met de daadwerkelijke installatie om juiste installatie te garanderen en om vertraging te voorkomen:

- ⌘ Controleer het serienummer met de pakbon om zeker te zijn dat de juiste installatie geïnstalleerd wordt indien er meer dan één installatie geleverd wordt.
- ⌘ Controleer de paardenkracht en de snelheid van de aandrijving die is aangegeven op de naamplaat van de aandrijving (geplaatst op de uitlaat) om er zeker van te zijn dat deze niet meer dan 2% afwijkt.
- ⌘ Wees er bij door een motor aangedreven installaties zeker van dat de spanning en de frequentie op de naamplaat van de motor overeenkomt met de beschikbare service. Verzekert u er ook van dat de paardenkracht en klemspanning van de bedieningskast of starter overeenstemt met de paardenkracht en klemspanning van de motor.
- ⌘ Controleer de diepte van de oliepan tegen de pomplengte om zeker te zijn dat er geen interferentie optreedt.
- ⌘ Controleer het voorgestelde vloeistofniveau in de oliepan tegen de pomplengte – de kommontage moet te allen tijde ondergedompeld zijn.
- ⌘ Reinig de oliepan en het pijpsysteem alvorens de pomp te installeren.
- ⌘ Controleer de installatieapparatuur om er zeker van te zijn dat het de apparatuur veilig zal behandelen.
- ⌘ Controleer alle pompaansluitingen (bouten, moeren, enz.) op stevigheid. Deze zijn stevig aangedraaid alvorens de fabriek te verlaten; echter sommige verbindingen kunnen losser gedraaid zijn tijdens het vervoer.
- ⌘ Controleer bij holle-schachtaandrijvingen de afmeting van de koppeling tegen de afmeting van de schacht die door de koppeling moet gaan. Soms verschilt de afmeting van de schacht die door de uitlaat gaat van de afmeting van de schacht die door de aandrijving gaat – verzekert u ervan dat de schacht door de aandrijving past.
- ⌘ Controleer bij solide schachtaandrijvingen de afmeting van de aandrijfschacht tegen de afmeting van het koppelingsgat.

SECTIE 4 INSTALLATIE

< LOCATIE:

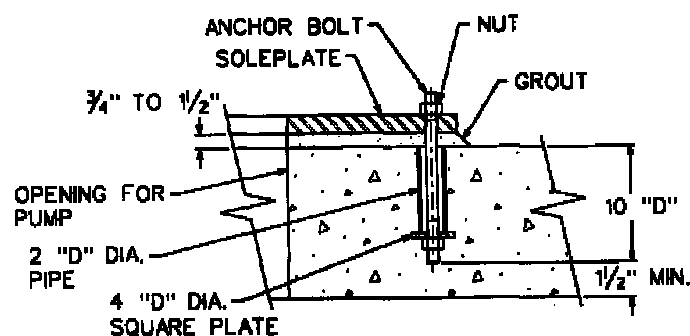
Verscheidene factoren moeten in acht genomen worden tijdens het selecteren van een locatie voor de pompeenheid (pomp, basis, aandrijving en koppeling). De installatie moet toegankelijk zijn voor zowel inspectie als onderhoud. Er moet doorrijhoogte aanwezig zijn voor het gebruik van een kraan, takelapparatuur of andere nodige hijsapparatuur. De locatie moet het gebruik van bochtstukken en fittingen in de afvoerleiding tot een minimum beperken of frictieverliezen te minimaliseren en de apparatuur moet beschermd zijn tegen overstromingen.

< FUNDERING:

De fundering moet voldoende substantieel zijn om trillingen te absorberen en om een permanente stugge ondersteuning te vormen voor de pomp. Beton wordt het meest gebruikt voor funderingen. Plaats alvorens de fundering te gieten de ankerbouten volgens de overzichtstekening. Ankerbouten moeten geïnstalleerd worden in moffen van tweemaal de diameter van de ankerbout om het uitlijnen met de gaten in de zoolplaat of uitlaat, zie **Afbeelding 4-A**. Laat mortelvoegen van $\frac{3}{4}$ inch tot $1\frac{1}{2}$ inch tussen de fundering en de uitlaat of zoolplaat. De bovenzijde van de fundering moet ruw gemaakt worden om een goede verbinding te vormen voor de mortel.

< DE INSTALLATIE NIVELLEREN:

Plaats de installatie zo dat de ankerbouten zijn uitgelijnd in het midden van de montagegaten in de basis. Plaats de metalen opvullingen of metalen wiggen direct onder het deel van de basis dat het grootste gewicht draagt en plaats ze met een interval die klein genoeg is om uniforme ondersteuning en stabiliteit te verschaffen. Verstel de metalen opvullingen of wiggen tot de bovenste flens van de uitlaat waterpas is. Draai de funderingsbouten nauwsluitend, maar niet te stevig en controleer de uitlijning alvorens te voegen.



Afbeelding 4-A
AANBEVOLEN OPSTELLING ANKERBOUTEN

< **VOEGEN:**

Voegmortel compenseert oneffenheden in de fundering en distribueert het gewicht van de installatie uniform over de fundering. Het voorkomt ook zijdelingse verplaatsing van de basisplaat en het vermindert trillingen. Gebruik een niet-slinkende voegmortel. Funderingsbouten moeten gelijk aangedraaid worden, maar niet strak. Voeg de installatie als volgt:

1. Bouw een sterke vorm rond de basisplaat om de voegmortel vast te houden.
2. Doordrenk de bovenkant van de fundering grondig en verwijder vervolgens het oppervlaktewater.
3. Giet voegmortel. Druk goed aan terwijl u giet om alle leegtes te vullen en om luchtzakken te voorkomen. De ruimte tussen de fundering en basisplaat moet volledig gevuld zijn met voegmortel. De wiggen kunnen op hun plek blijven. Verstel de metalen opvullingen of wiggen tot de bovenste flens van de uitlaat waterpas is. Draai de funderingsbouten nauwsluitend aan, maar niet te stevig en controleer de uitlijning nogmaals vóór het voegen. Gebruik een waterpas die gegradeerd is in duizenden van een inch. De pomp moet waterpas zijn binnen 0,001 inch per foot in de breedte.
4. Draai nadat de voegmortel hard geworden is (meestal ongeveer 48 uur) de funderingsbouten strak aan.
5. Breng ongeveer 14 dagen nadat de voegmortel gegoten is, of wanneer het grondig gedroogd en droog is een op olie gebaseerde verf aan op blootgestelde randen van de voegmortel om te voorkomen dat lucht en vocht in contact komen met de voegmortel.

< **PIJPENSTELSEL:**

Sluit pijpen aan nadat de voegmortel grondig gehard is. De pijpen moeten geïnstalleerd worden met de kortste en meest directe reeksen. Bochtstukken moeten van een type met een lange radius zijn en pijpen moeten natuurlijk uitlijnen. Er moet geen externe spanning overgebracht worden naar de pomp. De meest algemene oorzaak van problemen in dit opzicht is het forceren van de pijpen om ze te koppelen met de pomp. Dit is vooral kritiek bij pompen met een ondergrondse afvoer waarbij de afvoer zich enkele (deci)meters onder de ondersteunende structuur kan bevinden en waarbij een relatief kleine spanning een foutieve uitlijning kan veroorzaken.

Uitlaatpijpen moeten geïnstalleerd worden met een keerklep en een sluitklep, waarbij de keerklep tussen de pomp en de sluitklep zit. De keerklep voorkomt terugstromen en beschermt de pomp tegen excessieve tegendruk. De sluitklep wordt gebruikt voor het starten en om de pomp te isoleren voor onderhoud.

< **DE POMP INSTALLEREN:**

Ga, indien de pomp gemonteerd verzonden is, door naar de volgende stap. Raadpleeg, indien de pomp niet gemonteerd verzonden is, de **sectie Pomp monteren** voor montage-

instructies.

1. Positioneer de hefapparatuur zo dat deze midden boven de opening in de fundering geplaatst is.

OPM.: Alvorens te starten met de installatie moeten alle losse brokstukken grondig verwijderd worden uit de oliepan en pijpen.

2. Indien er een zoolplaat gebruikt is, zet dan het montageoppervlak waterpas en voeg en veranker het op zijn plek. (zie voegen in voorgaande sectie).

3. Reinig de afvoerflens van de pomp.

OPM.: Alle bewerkte oppervlakken zijn gecoat met roestwerend middel alvorens ze verzonden worden; dit moet volledig verwijderd worden samen met te veel gespoten verf of roest, dat zich kan bevinden op de bewerkte oppervlakken. De oppervlakken moeten geschuurd en geborsteld worden met een metaalborstel en vervolgens moet er een fijn schuurlijnen gebruikt worden om hardnekkige vlekken te verwijderen. Gebruik een fijne vijl om groeven en bramen te verwijderen.

OPM.: Alle draden moeten gecontroleerd worden op schade en indien nodig gerepareerd. Indien het nodig is om te vullen, verwijder dan het onderdeel van de pomp, indien mogelijk, of zorg voor een lap om alle vullingen op te vangen zodat deze niet in andere delen van de pomp vallen. Reinig alle draden met de metaalborstel en ontvettingsmiddel. Uiteinden van de schachten moeten gereinigd worden en eventuele bramen moeten verwijderd worden omdat de uitlijning afhankelijk is van het vierkant passen. Smeer alle geschroefde verbindingen met een draadsmeermiddel – een anti-vreetmiddel zoals "Never-Seez" moet gebruikt worden op roestvrije en moneldraden.

Let op!! Breng spaarzaam draadsmeermiddel op uitwendige draden van de Schacht uitsluitend wanneer schachtverbindingen gemaakt worden – overmatig smeermiddel mag niet tussen de uiteinden van de schacht komen.

4. Til de pomp op en laat langzaam zinken in de oliepan met gebruik van de hefogen op de uitlaat. Begeleid de pomp met de hand wanneer deze omlaag gebracht wordt en let op eventuele belemmeringen of vastzitten van de pomp, wat gevoeld kan worden door de handen. Stop met het omlaag brengen van de installatie wanneer deze slechts enkele centimeters van de fundering is.

OPM.: Wees vooral voorzichtig om de pijpen niet te beschadigen, die zich naar beneden kunnen uitstrekken langs de kolom- en/of kommontage. Deze pijpen (wanneer gebruikt) moeten open blijven – wanneer ze beschadigd zijn moeten ze verwijderd en vervangen worden.

5. Draai de pomp tot de uitlaatflens de juiste kant op staat voor uitlijning met pijpen en lijn de gaten van de ankerbouten uit.

6. Breng de pomp langzaam omlaag op de fundering.

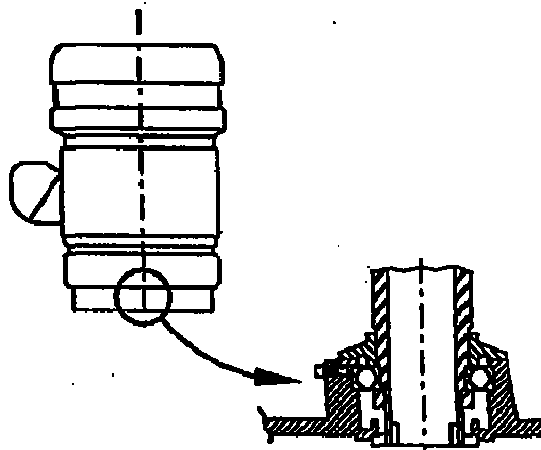
7. Installeer ankerbouten of moeren, maar draai ze niet aan.
8. Voer door pijpen vanaf de afvoer door de pomp licht te verplaatsen, indien nodig, om uitlijning te vergemakkelijken.

LET OP!! Externe spanning moet niet overgebracht worden op de pomp – alle pijpen moeten voorzichtig uitgelijnd worden om dit te voorkomen.

9. Draai bouten van uitlaatflens aan – verzeker dat de flensen aansluiten zonder forceren.
10. Draai ankerbouten aan.

< **HOLLE-SCHACHTAANDRIJVING INSTALLEREN:**

1. Reinig de montageflens op de uitlaat en controleer op bramen en gleuven op het register- en montagevlak. Licht oliën.
2. Verwijder koppeling van aandrijving.
3. Til de aandrijving op en reinig montageflens, controleer op bramen en gleuven.
4. Sommige elektrische motoren zullen geleverd worden met een "lagere geleidingsbus", die geïnstalleerd is op de bodem van de motor om de motor te stabiliseren in de schacht. Sommige motorfabrikanten monteren deze geleidingsbus vóór het verzenden terwijl anderen de geleidingsbus verzenden met instructies voor montage ter plaatse. Controleer de pakbon om te zien of er een geleidingsbus nodig is; indien dit het geval is bepaalt u of de bus al gemonteerd is of niet en gaat u overeenkomstig verder. **Zie afbeelding 4-B.**



Geleidingsbus geplaatst onderaan motor in holle schacht

**Afbeelding 4-B
LOCATIE GELEIDINGSBUS MOTOR**

5. Hef en centreer aandrijving boven de pomp.
6. Voorzichtig omlaag brengen tot ongeveer 1/4 inch (0,64 cm) boven de montageflens. Draai de aandrijving tot de versnellingsbak op de motor of ingangsas op de versnellingsaandrijving in de juiste positie staat. Lijn boutgaten uit en breng bouten aan.
7. Voorzichtig omlaag laten zakken op zijn plek en zorg ervoor dat het inwendige register op de aandrijving koppelt met het uitwendige register op de pomp.

8. Draai montagebouten aan.
9. Raadpleeg de handleiding van de fabrikant van de aandrijving voor speciale vereisten en instructies voor het smeren. **Volg alle "opstart"-aanwijzingen.**
10. Nu moet het draaien van elektrische aandrijvingen gecontroleerd worden. Maak elektrische verbindingen en stoot de motor kortstondig aan om het draaien te controleren. **AANDRIJVING MOET LINKSOM DRAAIEN** wanneer u neerkijkt op de bovenkant van de motor. Om de draairichting op een drie-fasen motor te wijzigen, verwisselt u twee kabels.

LET OP!! Omgekeerd draaien met de pomp aangesloten kan grote schade veroorzaken aan de pomp – controleer **ALTIJD** het draaien alvorens de aandrijving op de pomp aan te sluiten.

11. Nu moet het mechanische zegel geïnstalleerd worden indien de pomp daarmee uitgerust is en het mechanische zegel verzonden is, maar niet geïnstalleerd – Zie **Sectie Mechanische afdichting** voor verdere details.

OPM.: Bij installaties die uitgerust zijn met aandrijfkop uit één stuk (geen lijnschachtkoppeling tussen aandrijving en pomp) zijn stappen 12, 13, en 14 niet van toepassing.

12. Reinig alle schachtdraden (beide uiteinden van aandrijfkop en op de bovenkant van de schacht). Probeer de lijnschachtkoppeling en de stelmoer van de aandrijfkop op hun respectievelijke draden. Deze moeten met de hand aangeregen worden. Reinig de draden, indien dit niet kan, met een fijne driehoeksvijl. Controleer uiteinden van de schacht waar deze zullen stoten binnen de lijnschachtkoppeling. Uiteinden moeten vierkant en schoon zijn.
13. Smeer de bovenste schachtdraden schuif (linkshandige schroefdraden) lijnschachtkoppeling tot halverwege op de bovenste schacht.

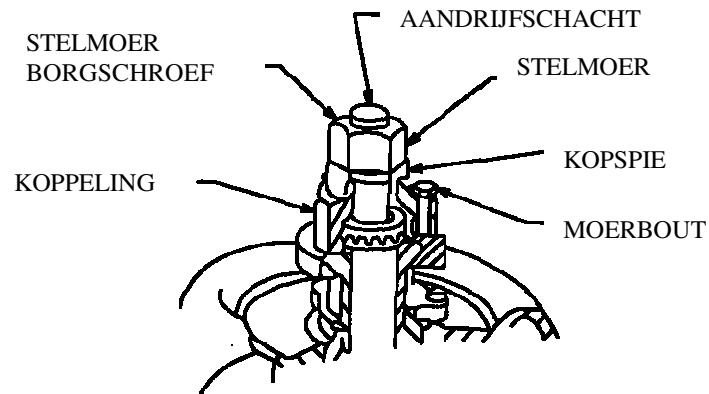
LET OP!! Breng het draadsmeermiddel alleen aan op uitwendige schachtdraden en doe dit spaarzaam om ophoping tussen de uiteinden van de schacht, wat foutieve uitlijning kan veroorzaken, te voorkomen.

14. Smeer de draden van de aandrijfkop en breng de aandrijfkop voorzichtig omlaag door de aandrijving in de lijnschachtkoppeling. Schachten moeten tegen elkaar stoten.

OPM.: Aandrijfkop moet gecentreerd staan (lange schachten kunnen licht buigen door eigen gewicht; ze kunnen echter zonder moeite gecentreerd worden) in de holle aandrijfschacht. Controleer, indien dit niet het geval is, de montageflens van de aandrijving op onjuiste montage en maak de uiteinden van de schacht nogmaals schoon waar deze gekoppeld zijn binnen de afvoerkop.

15. Installeer koppeling op aandrijving en zorg ervoor dat deze juist past. Zie **afbeelding 4-C**.

16. Installeer kopspie in koppeling en schacht. Dit moet een schuifpassing zijn.
17. Schuif (linkshandige schroefdraden) stelmoer omlaag op de schacht tot deze tegen de koppeling loopt.

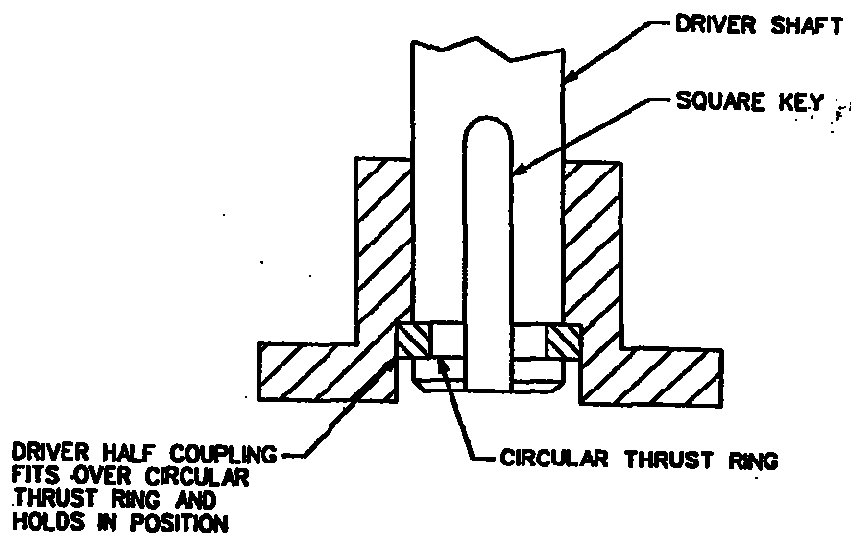


Afbeelding 4-C
KOPPELING HOLLE SCHACHTAANDRIJVING

18. Zie **Afstellen schoepenwiel – Algemene sectie** voor het aanpassen van het schoepenwiel.
19. Stel de mechanische afdichting af NA het afstellen van schoepenwielen.

< **SOLIDE SCHACHTAANDRIJVING INSTALLEREN:**

1. Reinig montageflens van de aandrijving op het uitlaateinde en controleer op bramen of groeven op het register en de montagezijde. Licht oliën.
2. Reinig de draden van de aandrijfkop, smeer en probeer de stelmoer. De stelmoer moet handmatig over de draden geschoven worden.
3. Til de aandrijving op en reinig de montageflens, controleer op bramen en groeven.
4. Installeer luchtkoppeling van de aandrijving op de aandrijschacht. Zie **afbeelding 4-D**.
 - Plaats rechte sleutel in gleuf, zorg ervoor dat de sleutel ver genoeg omhoog is om de gleuf rond de Schacht vlak bij het uiteinde vrij te houden.
 - Schuif de luchtkoppeling van de aandrijving ver genoeg over de Schacht om de ronde aanslagring in te brengen in de groef van de schacht.
 - Installeer ronde aanslagring in groef van de schacht – wanneer juist aangebracht zal de luchtkoppeling naar beneden glijden over de ronde sleutel en zal deze op zijn plek houden. Zie **afbeelding 4-D**.



Afbeelding 4-D
JUIST GEPOSITIONEERDE LUCHTKOPPELING AANDRIJVING

Error! Reference source not found.

5. Nu moet de mechanische afdichting geïnstalleerd worden indien de pomp hiermee is uitgerust en de mechanische afdichting niet geïnstalleerd verzonden is. Zie **Sectie Mechanische afdichting** voor meer details.
6. Installeer luchtkoppeling van de pomp op de pompschacht:
 - Schuif de luchtkoppeling van de pomp op de schacht.
 - Installeer sleutel en druk naar beneden om draden vrij te maken.
 - Draai de stelmoer (linkshandig schroefdraad) op de Schacht tot het einde van de schacht gelijk is met de bovenkant van de stelmoer.
7. Centreer de aandrijving boven de pomp en draai deze om uit te lijnen met de montage gaten.
 - Elektrische motors – draai de kabeldoos naar de gewenste positie.
 - Versnellingsbak – draai ingaande as in de gewenste positie

OPM.: Sommige versnellingsinstallaties worden geleverd met een adapterplaat waarbij het patroon van de montagebout niet overeenkomt met het patroon van de montagebout die de aandrijving ondersteunt. Deze plaat moet geïnstalleerd worden op de ondersteuning van de aandrijving alvorens de versnelling te installeren.

8. Laat de aandrijving voorzichtig omlaag zakken op zijn plek en verzeker dat het inwendige register koppelt over het uitwendige register op de pomp.
9. Bevestig de aandrijving met bouten op de ondersteuning van de aandrijving op de uitlaat.
10. Controleer de instructies van de fabrikant van de aandrijving voor speciale instructies en instructies over het smeren. **Volg alle "opstart"-instructies.**
11. Het draaien van de elektrische aandrijvingen moet nu gecontroleerd worden. Maak elektrische verbindingen en stoot de motor kortstondig aan om het draaien te controleren. **AANDRIJVING MOET LINKSOM DRAAIEN** wanneer u neerkijkt op de bovenkant van de motor. Om de draairichting van een drie-fasen motor te wijzigen, verwisselt u twee kabels.

LET OP!! Controleer alvorens de motor aan te stoten dat de koppelingshelften elkaar niet raken en dat de aandrijving vrij kan draaien zonder de pomp te draaien. De luchtkoppeling van de pomp moet zich in de juiste positie bevinden, zoals getoond in **afbeelding 4-D** zodat de ronde aanslagring er niet uitkomt.

LET OP!! Omgekeerd draaien met de pomp aangesloten kan grote schade aan de pomp veroorzaken – controleer **ALTIJD** het draaien alvorens de aandrijving op de pomp aan te sluiten.

12. Bevestig, op pompen die een koppeling met een afstandbus gebruiken, de afstandbus op de luchtkoppeling van de aandrijving.
13. Draai de stelmoer omhoog tot er een gat ontstaat van 3/16 inch (0,48 cm) tussen de

Error! Reference source not found.

moer en de afstandsbus of de luchtkoppeling van de aandrijving.

14. Zie **Afstellen schoepenwiel – Algemene sectie** voor het afstellen van het schoepenwiel.

OPM.: Stel het mechanische zegel af **NA** het afstellen van de schoepenwielen.

< **AFSTELLEN SCHOEPENWIEL – ALGEMEEN:**

Juiste afstelling van het schoepenwiel plaatst het schoepenwiel in de kommontage voor maximale prestaties. Het schoepenwiel moet licht opgeheven zijn om slepen op de kom te voorkomen. Ingesloten schoepenwielen moeten 2 tot 2 ½ draaien opgeheven worden vanaf de stelmoer of ongeveer 1/4 inch (0,64 cm).

LET OP!! Het schoepenwiel moet omlaag zitten tegen de zitting van de kom wanneer u begint met het afstellen van het schoepenwiel – bij alle hierboven genoemde afmetingen en instructies wordt ervan uit gegaan dat het schoepenwiel in beginsel helemaal naar beneden is. Wanneer de pompen onderhevig zijn aan zuigdruk, is de druk die uitgeoefend wordt op de schacht geneigd deze op te tillen. Indien de zuigdruk groot genoeg is kan deze de schacht optillen. Zorg ervoor dat de schacht naar beneden is wanneer u begint met het afstellen van de schoepenwielen.

Indien de pomp na het maken van de bovengenoemde aanpassing niet de nominale capaciteit levert, kunnen de pompen met ¼ tot ½ draai ineens verlaagd worden tot de laagst mogelijke afstelling bereikt is zonder de schoepenwielen te slepen. Anderzijds, indien het lijkt dat de schoepenwielen slepen na de eerste afstelling moet de installatie gestopt worden en moeten de schoepenwielen ¼ tot ½ draai opgetild worden. Slepende schoepenwielen zullen de belasting aanmerkelijk verhogen en kunnen doorgaans gehoord en gevoeld worden als een toegenomen trilling.

< **AFSTELLEN SCHOEPENWIEL – HOLLE SCHACHTAANDRIJVING:**

Het afstellen van het schoepenwiel bij holle schachtaandrijvingen gebeurt aan de bovenzijde van de aandrijving middels de volgende procedure. De aandrijfkop moet verwijderd worden alvorens te beginnen.

1. Installeer de aandrijfschacht zoals aangegeven in de **sectie Holle schachtaandrijving installeren**, indien deze nog niet op zijn plek zit.
2. Installeer de aandrijfkoppeling in overeenstemming met de instructiehandleiding van de aandrijving en bevestig deze met bouten op zijn plek.
3. Installeer de kopspie en zorg ervoor dat de top van de kopspie naar beneden drukt onder de bovenzijde van de koppeling.
4. Controleer de schachtpositie – hef de Schacht handmatig enigszins op en verlaag deze tot er een zeker gevoel van contact van metaal tegen metaal is. Dit aan dat de schoepenwielen zich “op de bodem” bevinden en dat dit de juiste positie is voor het aanpassen van het schoepenwiel.
5. Draai de stelmoer van de aandrijfkop naar beneden (linkshandige schroefdraden) tot het schoepenwiel net boven de zitting getild wordt en de schacht vrij draait.

Error! Reference source not found.

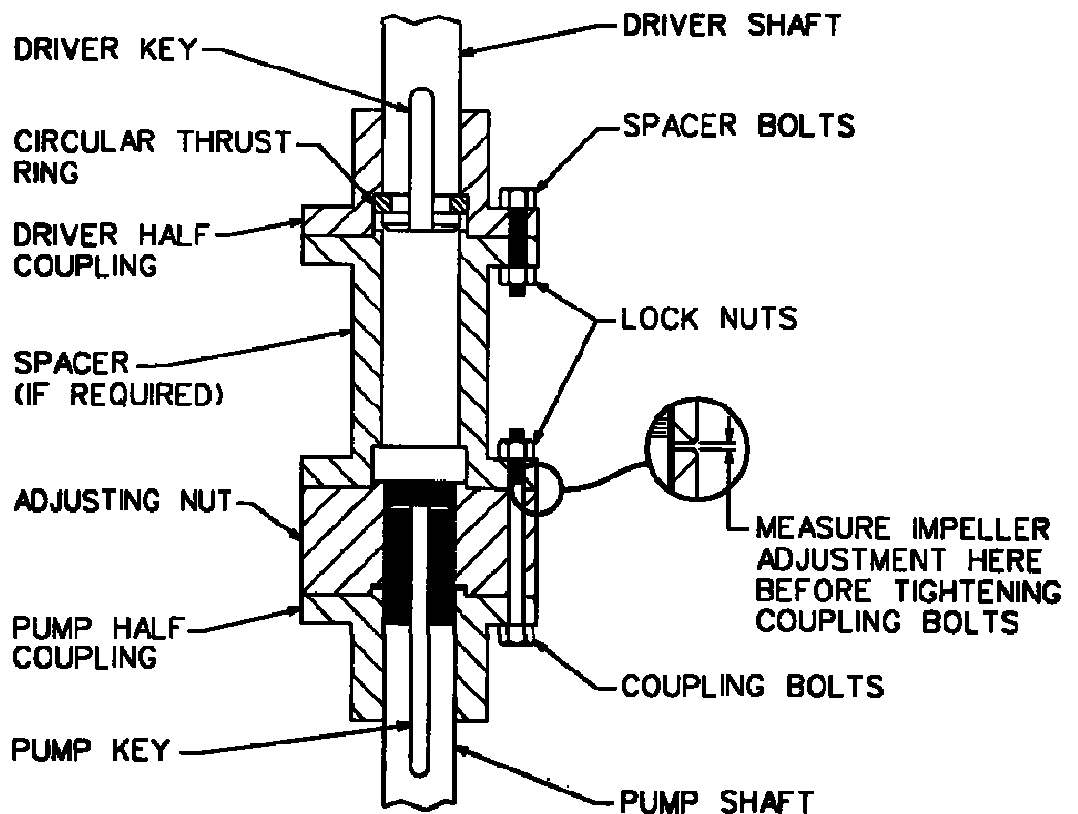
6. Stel de schoepenwielen af zoals weergegeven in **Afstellen schoepenwiel – Algemeen**.
7. Vergrendel de stelmoer van de aandrijfkop met borgschroeven die ingebracht zijn door de gaten in de stelmoer en die gedraaid zijn in de aandrijfkoppeling.

LET OP!! Sluit altijd de stelmoer van de aandrijfkop alvorens de aandrijving te starten. Indien dit niet wordt gedaan kan dit resulteren in schade aan de pomp en de aandrijving.

< **AFSTELLEN SCHOEPENWIEL – SOLIDE SCHACHTAANDRIJVING:**

Het afstellen van het schoepenwiel met gebruik van solide schachtaandrijvingen wordt bereikt in de verstelbare flenskoppeling die zich onder de aandrijving bevindt.

1. Monteer de koppeling op de pomp en aandrijving zoals aangegeven in **Solide schachtaandrijving installeren**.
2. Draai de stelmoer terug omhoog op de schacht (linkshandige schroefdraden) tot de moer stevig tegen de afstandbus of luchtkoppeling van de pomp en de pompschacht zal niet naar beneden bewegen. Dit zal ervoor zorgen dat de schoepenwielen helemaal naar beneden tegen hun zitting en in de juiste positie voor uitlijning zitten.
3. Draai de stelmoer naar beneden tot de juiste afstelling van het schoepenwiel, zoals weergegeven in de **Sectie Afstellen schoepenwiel – Algemeen** kan gemeten worden tussen de stelmoer en afstandbus of luchtkoppeling van de aandrijving zoals weergegeven in **afbeelding 4-E**.
4. Schuif de luchtkoppeling van de pomp over de schacht en lijn de stel boutgaten van de stelmoer uit met die in de luchtkoppeling van de pomp. Draai de aandrijfschacht tot de koppelbouten ingebracht kunnen worden.
5. Draai alle bouten aan die schoepenwielen naar de juiste bedrijfspositie zullen tillen.



Afbeelding 4-E
 VERSTELBARE FLENSKOPPELING
 (weergegeven met afstandbus)

< **MECHANISCHE AFDICHTING:**

Omdat er diverse mechanische afdichtingen beschikbaar zijn, zijn er verschillende instructiehandleidingen geschreven om de installatie en bediening van de afdichting te beschrijven. Er zijn echter opmerkingen die van toepassing zijn op alle afdichtingen.

1. De afdichtingsholte moet schoon zijn alvorens u de afdichting installeert.
2. De oppervlakken en het register van de afdichtingsbehuizing en het deksel van de afdichtingsbehuizing moeten schoon en vrij van bramen zijn.
3. De schachtafdichting is een precisieproduct. Behandel het met zorg. Zorg er vooral voor de overlappende zijden van de goot of zitting niet te krassen of splinteren.
4. Circulatielijnen moeten op hun plek en open blijven. Niet verwijderen.
5. Het schoepenwiel moet afgesteld worden **VÓÓR** het afstellen van de afdichting.

Lees de instructiehandleiding van de mechanische afdichting die geleverd wordt bij deze installatie.

Error! Reference source not found.

< **PAKKINGEN:**

Pakkingen zijn voorverpakt bij de fabriek en zullen door de fabriek geïnstalleerd worden. Draai de bus van de pakking niet aan. Zie **Sectie Controlelijst vóór het opstarten**.

< **SPANNING INSLUITENDE SLANG:**

De spanning van de insluitende slang (ontwerp insluitende lijnschacht) is vooraf afgesteld bij de fabriek vóór het verzenden. Aanvullende afstelling is niet vereist. Zie de montage-instructies indien montage of aanpassing nodig is om enige reden.

SECTIE 5 BEDIENING

< **CONTROLELIJST VÓÓR HET OPSTARTEN:**

Vóór het starten van de pomp moeten de volgende controles worden uitgevoerd:

- β Draai de pompschacht met de hand om er zeker van te zijn dat de pomp vrij is en het schoepenwiel juist gepositioneerd is.
- β Controleer of de stelmoer van de schacht in de juiste positie vergrendeld is.
- β Controleer of de aandrijving voldoende gesmeerd is in overeenstemming met de instructies die geleverd zijn bij de aandrijving.
- β Controleer het draaien van de aandrijving. Onthoud dat de pomp losgekoppeld moet zijn van de aandrijving alvorens te controleren. De aandrijving moet **LINKSOM** draaien wanneer u neerkijkt op de bovenkant van de aandrijving.
- β Controleer alle aansluitingen op de aandrijving en regelapparatuur.
- β Controleer dat alle pijpansluitingen goed aangedraaid zijn.
- β Controleer of alle verankeringsbouten goed aangedraaid zijn.
- β Controleer alle bouten en buisaansluitingen op stevigheid (montagebouten van de aandrijving, flensbouten, dekselbouten van de hermetische doos, afdichtingspijpen, enz.).
- β Verzeker u ervan dat de pakkingbussen van pompen die uitgerust zijn met pakkingen slechts vingervast zijn – **NIET** de pakkingbus aandraaien alvorens te beginnen.
- β Bij pompen die uitgerust zijn met mechanische afdichtingen moet reinigingsvloeistof aangebracht worden in de afdichtingskamer. De afdichtingskamer moet vrijelijk met reinigingsvloeistof besproeid worden om initiële smering te verschaffen. Controleer of de mechanische afdichting juist is afgesteld en vergrendeld op zijn plek.

OPM.: Na het initiële opstarten is vooraf smeren van de mechanische afdichting meestal niet nodig, omdat er genoeg vloeistof achterblijft in de afdichtingskamer voor latere smering.

< **INITIEEL OPSTARTEN:**

1. Indien de afvoerleiding een klep heft, moet deze gedeeltelijk open zijn voor het initieel starten.
2. Start smeervloeistofstroom op ingesloten lijnschacht installaties.
3. Start de pomp en bekijk de werking. Indien er overmatig geluid of trillingen zijn, of indien de pomp traag lijkt of niet wil starten, koppel de pomp dan onmiddellijk los en raadpleeg **Sectie 6** voor de mogelijke oorzaak.
4. Indien de pomp naar behoren start, open dan de afvoerklep als gewenst.
5. Controleer de volledige pomp en aandrijving op lekken, losse aansluitingen of onjuiste werking.
6. Indien mogelijk moet de pomp ongeveer een ½ uur draaien bij het initiële opstarten. Dit zorgt ervoor dat de lagers, pakkingen of afdichtingen en andere delen “inlopen” en dit vermindert de mogelijkheid van problemen bij toekomstig starten.

OPM.: Indien er schuurmiddelen of brokstukken aanwezig zijn tijdens het opstarten, moet de pomp lopen tot het pompdebiet schoon is. Het stoppen van de pomp tijdens het verwerken van grote hoeveelheden schuurmiddelen (zoals soms aanwezig tijdens initieel opstarten) kan de pomp vergrendelen en kan meer schade aanrichten dan wanneer de pomp door mag gaan met de werking.

LET OP!!! Alles moet ondernomen worden om schuurmiddelen uit de leidingen, oliepannen, enz, te houden zodat deze niet in de pomp terechtkomen.

< **AFSTELLEN PAKKING:**

Bij het initiële starten is het uiterst belangrijk dat de pakking niet te strak aangedraaid wordt. Nieuwe pakking moet juist "ingelopen" worden om schade aan de schacht en het verkorten van de levensduur van de pakking te voorkomen. Zie **Sectie Opstarten met nieuwe pakking** voor verdere informatie.

De pakking moet kunnen lekken voor juiste werking. De juiste hoeveelheid lekkage kan bepaald worden door de temperatuur van de lekkage te controleren. Dit moet koel of slechts lauw zijn – **NIET HEET**. Normaalgesproken is 40 tot 60 druppels voldoende. Bij het afstellen van de pakkingbus brengt u de moeren gelijkmatig naar beneden en in kleine stappen tot de lekkage gereduceerd is zoals vereist. De moeren mogen ½ draai per keer aangedraaid worden in intervallen van 20 tot 30 minuten om de pakking “in te laten lopen”.

Wanneer juist afgesteld zal een set pakkingen goede dienst verschaffen. Het kan van tijd tot tijd nodig zijn om een nieuwe pakkingring toe te voegen om de doos vol te houden. Na het toevoegen van twee of drie pakkingringen, of wanneer het niet

Error! Reference source not found.

mogelijk is om juist uit te lijnen, moet de pakkingdoos volledig gereinigd worden van alle oude pakkingen en opnieuw gepakt worden.

< **SMERING LIJNSCHACHT:**

Open lijnschachtlaggers worden gesmeerd door de gepompte vloeistof en op kortgekoppelde installaties (minder dan 30 feet (9,14 m) lang) is smeren vooraf of achteraf vaak niet nodig.

Ingesloten lijnschachtlaggers worden vaak gesmeerd door olie of schoon water dat geleverd wordt aan de spanner door middel van een zwaartekracht- of drukinjectiesysteem. Een zwaartekrachtstelsel dat olie gebruikt is de meest algemene opstelling. Het oliereservoir moet gevuld blijven met een lichte turbineolie van goede kwaliteit (ongeveer 150 SSU bij bedrijfstemperatuur) en moet afgesteld zijn om 5-8 druppels per minuut te leveren.

Injectiesystemen zijn ontworpen voor specifieke installaties. De injectiedruk en hoeveelheid smeervloeistof zal variëren afhankelijk van het ontwerp. Raadpleeg de pakbon of aparte smeerpotinstructies voor vereisten wanneer de installatie ontworpen is voor injectiesmering.

De volgende olie is aan te raden voor Smering van ingesloten lijnschachtlager onder normale bedrijfsomstandigheden.	
FABRIKANT	HANDELSNAAM VAN OLIE
Continental Oil Company	Conoco Turbine Oil, light
ESSO Standard Oil Company	Teresso 43
Mobil Oil Company	Mobil DTE 797
Magnolia Petroleum Corporation	Mobil DTE 797
Shell Oil Company	Tellus 27
Standard Oil Company of California	Chevron OC Turbine 9
Socony-Mobil Oil Company, Inc.	Mobil DTE 797
Sun Oil Company	Sunvis 916
Texaco, Inc.	Texaco Regal A
Tide Water Oil Company	Tycol Aturbrio 50
Union Oil Company of California	Redline Turbine Oil 150

Indien geen van de bovenstaande oliën beschikbaar is, moet er een olie verkregen worden met de volgende specificaties:

Turbineolie met roest- en oxidatiewerende middelen toegevoegd
Viscositeit 145-175 SSU bij 100 graden F met een minimum viscositeitsindex van 90.

Het wordt aangeraden geen oliesoorten met reinigingsmiddel te gebruiken.

**Afbeelding 5-A
AANBEVOLEN LIJNSCHACHTOLIE**

Error! Reference source not found.

< **UITSCHAKELEN:**

De pomp kan gestopt worden met de afvoerklep open zonder schade te veroorzaken. Echter, om water-hamereffecten te voorkomen moet de afvoerklep eerst gesloten zijn.

1. Sluit de afvoerklep.
2. Stop aandrijving.
3. Schakel smering op ingesloten lijnschachtpompen uit.

< **MINIMUM STROOMBEPERKING:**

Alle centrifugaalpompen hebben beperkingen op de minimum stroom waarbij deze bediend moeten worden. De meest algemene beperking is om excessieve temperatuuropbouw in de pomp te voorkomen vanwege de absorptie van het ingangsvermogen in de gepompte vloeistof. Andere minder bekende redenen voor beperkingen zijn:

1. Verhoogde NPSHR bij lage stromen.
2. Luidruchtige, ruwe werking en mogelijk fysieke schade wegens interne hercirculatie. (het geluid kan onderwater en niet hoorbaar zijn).
3. Verhoogde pulsationiveaus.

De grootte van de pomp, de geabsorbeerde energie en de gepompte vloeistof behoren tot de overwegingen bij het bepalen van deze minimum stroombeperkingen. Bijvoorbeeld, enkele kleine pompen hebben geen beperkingen, behalve die met betrekking tot temperatuuropbouw, terwijl vele grote pompen met hoge paardenkracht beperkingen hebben van 40-50% van het maximum rendement. Veilige stroom voor deze pomp wordt gegeven onder Pompspecificaties.

SECTIE 6 ONDERHOUD

< **ALGEMEEN:**

Het wordt aanbevolen om dagelijks een inspectie uit te voeren als de beste manier om een storing te voorkomen en om onderhoudskosten beperkt te behouden. Het onderhoudspersoneel moet elke keer dat de pomp geïnspecteerd wordt de hele installatie nakijken met een kritisch oog – een verandering in geluidsniveau, amplitude van trillingen of prestatie kan een indicatie zijn voor op handen zijde problemen.

Iedere afwijking van wat te verwachten is in prestatie of bediening is te traceren tot een specifieke oorzaak. Het bepalen van de oorzaak van iedere misprestatie of onjuiste bediening is essentieel voor het corrigeren van het probleem – of de correctie nu wordt uitgevoerd door de gebruiker, de verkoper of de fabriek.

Afwijkingen van initiële prestaties zullen duiden op veranderende systeemcondities, slijtage, of een op handen zijnde storing van de installatie.

< **PERIODIEKE INSPECTIE:**

Een periodieke (eens per maand) gedetailleerde inspectie wordt aanbevolen voor alle apparaten. Tijdens deze inspectie moeten de pomp en de aandrijving gecontroleerd worden op prestatie en veranderingen in geluids- of vibratieniveau, losse bouten of pijpen, vuil en corrosie. Reinig en verf alle gebieden opnieuw de roest of corrosie vertonen.

< **ONDERHOUD PAKKINGDOOS:**

Onderhoud van de pakkingdoos zal bestaan uit het smeren van de doos wanneer dit nodig is, het af en toe aandraaien van de pakkingbus wanneer de lekkage excessief wordt en het installeren van nieuwe pakkingringen of sets indien dit nodig is.

< **SMEREN VAN DE PAKKINGDOOS:**

Onder normale omstandigheden is het voldoende om de pakkingdoos eens per maand te smeren. Een goede graad van smeer, zoals Standard of California #TB-medium of Texaco Multifax #2-medium, moet gebruikt worden.

< **PAKKING VERVANGEN:**

Verwijder de pakkingbus en alle oude verpakking. Indien de doos een lantaarnring bevat, verwijder deze dan en alle verpakking eronder. Inspecteer de schacht of mof op scoremarkeringen of ruwe plekken. Verzekert u ervan dat bypass-gaten (indien nodig) niet geplugd zijn. Repareer of vervang een zeer versleten schacht of mof. Indien slijtage klein is, bewerk deze dan tot deze glad en concentrisch is. Reinig het boorgat van de doos.

Error! Reference source not found.

Smeer de binnen en buitenkant van vervangende ringen licht in met olie en installeer deze in de doos, waarbij u de verbindingsstukken zigzagsgewijs in 90 graden aanbrengt. Verzeker dat u de lantaarnring in de juiste positie plaatst wanneer deze gebruikt wordt.

OPM.: Gevormde vervangende pakkingringen worden aanbevolen en zijn beschikbaar bij de fabriek.

Vervang de pakkingbus en draai de moeren aan, controleer dat de pakkingbus vierkant in de doos gaat. Houd de pakking gedurende één minuut onder gematigde druk en laat deze koud stromen en zichzelf aanpassen. Draai achteruit uit de pakkingbus tot deze los is alvorens de pomp te starten.

STANDAARDTYPE				
GROOTTE SCHACHT/MOF	AANTAL PAKKINGRINGEN	GROOTTE PAKKINGRING	DIEPTE VAN DOOS	O.D. VAN PAKKING
1 1/2	3	3/8	1 3/8	2 1/4
1 11/16	3	3/8	1 3/8	2 7/16
1 15/16	3	3/8	1 3/8	2 11/16
2 3/16	3	3/8	1 3/8	2 15/16
2 7/16	3	3/8	1 3/8	3 1/4

HOGEDRUKTYPE				
GROOTTE SCHACHT/MOF	AANTAL PAKKINGRINGEN	GROOTTE PAKKINGRING	DIEPTE VAN DOOS	O.D. VAN PAKKING
1 1/2	4	3/8	2 1/8	2 1/4
1 11/16	4	3/8	2 1/8	2 7/16
1 15/16	4	3/8	2 1/8	2 11/16
2 3/16	4	3/8	2 1/8	2 15/16
2 7/16	4	3/8	2 1/4	3 1/4

**Alle hogedrukdozen hebben drie pakkingringen boven de lantaarnring.
Aanbevolen pakking: Graphite Impregnated Braided Fiber gelijk aan John Crane C1065**

**Afbeelding 6-A
STANDAARD AFMETINGEN PAKKING**

Error! Reference source not found.

< **OPSTARTEN MET NIEUWE PAKKING:**

Controleer dat de bypass-lijn (indien gebruikt) is aangesloten en de pakkingbus los is. Start de pomp en laat deze gedurende 20 tot 30 minuten lopen, draai de pakkingbus niet aan tijdens deze “inloop”-periode, zelfs als de lekkage overmatig is. Indien de lekkage meer dan normaal is, stel dit dan bij zoals aangegeven in de **Sectie Pakkingdoos afstellen**. Mocht de nieuwe pakking overmatige hitte veroorzaken tijdens het “inlopen”, spoel dan de schacht en de pakkingdoos met koud water of schakel de pomp uit en laat deze afkoelen, indien nodig.

< **ONDERHOUD RESERVE PAKKINGDOOS:**

Pompen die uitgerust zijn met mechanische afdichtingen kunnen ook voorzien zijn van een reserve pakkingdoos om lekkage te beperken, mocht de mechanische afdichting defect zijn. Deze pakkingbus moet los blijven zitten omdat de pakking onder normale omstandigheden niet gekoeld en gesmeerd wordt. Deze pakkingdoos-opstelling is ontworpen om lekkage na de mechanische afdichting te behouden; het is niet ontworpen als een primaire afdichting en moet ook niet zo gebruikt worden.

< **ONDERHOUD MECHANISCHE AFDICHTING:**

Mechanische afdichtingen moeten niet opnieuw afgesteld worden. De beste resultaten worden verkregen indien het zegel juist is afgesteld bij het opstarten en zo wordt gelaten. Indien de afdichting begint te lekken na een lange bedrijfsperiode kan extra service verkregen worden door opnieuw af te stellen; het is echter normaalgesproken het beste om de afdichting te vervangen tijdens de volgende onderhoudsperiode.

Na het opnieuw afstellen van het schoepenwiel kan er afdichtingslekkage ontstaan door onjuiste afstelling van de afdichting of onjuiste zitting van de onderdelen van de afdichting. Indien het opnieuw afstellen van de afdichting het probleem niet verhelpt, raadpleeg dan de **Instructiehandleiding Mechanische afdichting** voor meer informatie.

< **SCHOEPENWIEL OPNIEUW AFSTELLEN:**

Normaalgesproken is het niet nodig om het schoepenwiel regelmatig opnieuw af te stellen indien het juist afgesteld is bij de initiële installatie. Door een kleine aanpassing van de ingesloten schoepenwielen wordt bijna geen verandering in prestaties verkregen.

OPM.: Alle aanpassingen van het schoepenwiel zullen de afstelling van het mechanische zegel wijzigen. Tenzij de aanpassing erg klein is, wordt het aanbevolen de afdichting los te draaien van de schacht tot de aanpassing voltooid is en vervolgens opnieuw af te stellen.

< **POMP SMEREN:**

In tegenstelling tot het smeren van de pakkingdoos, zoals aangegeven in de **Sectie De pakkingdoos insmeren**, en het smeren van de lijnschacht, zoals aangegeven in de **Sectie Lijnschacht smeren**, heeft de pomp geen verdere periodieke smering nodig. De zuiglager op de kommontage moet opnieuw gepakt worden wanneer er reparaties worden uitgevoerd; het moet echter niet geprobeerd worden om opnieuw te pakken tot reparaties aan de kommontage noodzakelijk zijn.

< **AANDRIJVING SMEREN:**

Aandrijvingen hebben periodiek aandacht nodig. Raadpleeg de **Instructiehandleiding Aandrijving** voor aanbevelingen.

Afbeelding 6-B - PROBLEEMOPLOSSING

CONDITIE	MOGELIJKE OORZAAK	OPLOSSING
Pomp loopt niet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beschermcontacten overbelasting motor open: <ul style="list-style-type: none"> - onjuiste schakelkast - onjuiste aansluitingen - onjuiste overbelastingen - lage spanning - omgevingstemperatuur van schakelkast of starter te hoog 2. Doorgeslagen stop, kapotte of losse elektrische aansluiting. 3. Defecte motor. 4. Gebrekkige bedieningsapparatuur. 5. Defecte schakelaar. 6. Pompverbinding. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleer het volgende: <ul style="list-style-type: none"> - controleer de naamplaat op hoge druk en spanning - controleer bedradingsdiagram geleverd bij de starter - vervang - controleer spanning aan pompzijde van de schakelkast - gebruik omgevingstemperatuur gecompenseerd relais 2. Controleer stoppen, relais of verwarmingselementen op juiste afmeting en alle elektrische aansluitingen. 3. Repareer of vervang. 4. Controleer alle circuits en repareer. 5. Repareer of vervang. 6. Trek hoofdschakelaar terug, draai pomp met de hand om te controleren. 7. Controleer afstelling schoepenwiel of demonteer installatie om oorzaak te bepalen.
Pomp loopt, maar levert geen water	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleklep lijn achterwaarts. 2. Controleklep lijn vast. 3. Installatie loopt achterwaarts. 4. Lift te hoog voor pomp. 5. Pomp niet ondergedompeld. 6. Overmatige hoeveelheden lucht of gas. 7. Schoepenwiel geplugd, of pomp in modder of zand. 8. Schoepenwiel los op schacht. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Draai controleklep om. 2. Bevrijd de klep. 3. Zie Secties Holle schachtaandrijving installeren en Solide schachtaandrijving installeren. 4. Controleer met prestatiecurve. 5. Verlaag pomp, indien mogelijk, of voeg vloeistof toe aan het systeem. 6. Corrigeer omstandigheden. 7. Start en stop pomp verscheidene malen of gebruik lijndruk indien mogelijk om achterwaarts te spoelen. Trek pomp terug en reinig. 8. Trek installatie terug en repareer.

Afbeelding 6-B PROBLEEMOPLOSSING vervolg...

<p>Gereduceerd vermogen</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bypass open. 2. Lift te hoog voor pomp. 3. Motor komt niet op snelheid. 4. Schoepenwiel gedeeltelijk geplugd. 5. Afvoerpijp bedekt met waloxide of corrosie of lekken in het systeem. 6. Overmatige hoeveelheden lucht of gas. 7. Overmatige slijtage wegens schuurmiddelen. 8. Schoepenwiel niet juist afgesteld. 9. Schoepenwiel los op schacht. 10. Verkeerde rotatie. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleer bypass-kleppen. 2. Controleer prestatiecurve. 3. Controleer spanning terwijl installatie loopt. 4. Start en stop pomp verscheidene malen of gebruik lijndruk, indien beschikbaar, om achterwaarts te spoelen. Trek pomp terug en reinig. 5. Vervang pijp of repareer lekken. 6. Corrigeer omstandigheden. 7. Vervang versleten onderdelen. 8. Zie Sectie Solide schachtaandrijving installeren. 9. Trek installatie terug en repareer 10. Corrigeer. Zie de Secties Holle schachtaandrijving installeren en Solide schachtaandrijving installeren.
<p>Motor overbelast</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lijnspanning niet juist. 1. Gebrekkige apparatuur gebruikt om te controleren. 2. Specifieke zwaartekracht hoger dan ontwerp. 3. Bediening bij punt op pompcurve anders dan ontwerp. 4. Motorsnelheid te hoog. 5. Schoepenwiel sleept. 6. Pomp hapert. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleer en corrigeer. 1. Controleer apparatuur. 2. Corrigeer specifiek zwaartekracht of herevalueer systeem. 3. Controleer prestatiecurve. 4. Lijnspanning te hoog of onjuiste frequentie. 5. Opnieuw afstellen. 6. Trek hoofdschakelaar terug, draai pomp met de hand om te controleren. 7. Demonteer installatie om oorzaak te bepalen.
<p>Overmatige trilling en geluid pomp</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Installatie loopt achterwaarts. 2. Pomp onderbreekt zuigen en pompt lucht. 3. Losse klemmen. 4. Zeer versleten lagers van motor of pomp. 5. Schoepenwiel los op schacht. 6. Pomp en motor schacht foutief uitgelijnd 7. Spanning vanwege foutieve uitlijning pijpen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zie Secties Initieel starten van installatie, holle schachtaandrijving installeren en Solide schachtaandrijving installeren. 2. Verlaag pomp of reduceer vermogen. 3. Controleer alle bouten, moeren, enz. 4. Trek installatie terug en repareer. 5. Trek installatie terug en repareer. 6. Trek installatie terug en repareer. 7. Corrigeer.
<p>Overmatige slijtage</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schuurmiddelen. 2. Pomp hapert. 3. Trilling. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wissel naar hardere materialen. 2. Trek hoofdschakelaar terug, draai pomp met de hand om te controleren. 3. Demonteer installatie om oorzaak te bepalen. 4. Bepaal oorzaak en corrigeer.
<p>Corrosie</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onzuiverheden. 2. Corrosieve vloeistof. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analyseer vloeistof. 2. Ga over op corrosiebestendige materialen.

Gepompte vloeistof in insluitende leiding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onvoldoende druk en stroom om systeem te smeren. 2. Versleten komlagers. 3. Defecte insluitende slang of connector met draad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pas druk/stroom aan. Controleer op blokkering. 2. Vervang lagers. 3. Controleer en vervang, indien nodig.
Overmatig lekken pakkingdoos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pakkingbus niet juist aangedraaid. 2. Einden van pakking niet zigzagsgewijs. 3. Versleten pakking of mof. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pas aan als nodig. 2. Vervang volgens Sectie Pakking vervangen. 3. Vervang versleten onderdelen.
Oververhitting	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lagers. <ul style="list-style-type: none"> - schacht gebogen - draaiend element hapert - pijpspanning - onvoldoende smering lager - onjuist type vet of olie - spoelwater circuleert niet door insluitende slang 2. Pakkingdoos <ul style="list-style-type: none"> - pakkingbus te strak. - Waterafvoerlijn verstopt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lagers. <ul style="list-style-type: none"> - verwijder en zet recht of vervang - controleer op gebogen schacht - corrigeer - verhoog smering - corrigeer - controleer op versperring of onvoldoende druk 2. Pakkingdoos <ul style="list-style-type: none"> - draai pakkingbus tot temp afname, aanpassen volgens Sectie Pakkingdoos afstellen

SECTIE 7 REPARATIES

< **ALGEMEEN:**

Men moet onthouden dat er eventueel reparaties uitgevoerd moeten worden aan de pomp of de aandrijving. Wanneer normale onderhoudscontroles ongewone trillingsniveaus of een afname van prestaties aangeven, is er waarschijnlijk een grondige revisie op handen.

Reparaties bestaan uit verwijderen van de installatie en demontage tot het nodige punt voor vervanging van versleten onderdelen.

Demontage moet uitgevoerd worden in een schone omgeving met voldoende ruimte om de onderdelen op volgorde van demontage neer te leggen. Hygiëne is belangrijk bij alle reparaties – onthoud dat dit een machine met nauwe tolerantie en hoge snelheid is en dat deze als zodanig behandeld moet worden.

LET OP!! Bescherm bewerkte oppervlakken tegen bramen en krassen die onjuiste uitlijning zullen veroorzaken bij het opnieuw monteren.

< **APPARATUUR EN GEREEDSCHAP:**

De vereiste apparatuur en gereedschap is zoals vermeld in **Sectie 3** van deze handleiding.

LET OP!! Trek altijd de hoofdschakelaar van de aandrijving terug en vergrendel deze alvorens werkzaamheden uit te voeren aan de pomp of aandrijving.

< **REPARATIES PAKKINGDOOS:**

Reparaties aan de pakkingdoos kunnen uitgevoerd worden zonder de volledige installatie te verwijderen. Vervanging van de pakking, zoals aangegeven in **Sectie 4**, kan gerealiseerd worden zonder de pomp of aandrijving te verstoren. De lager van de pakkingdoos kan, indien nodig, vervangen worden door de aandrijving te verwijderen en de pakkingdoos over de schacht af te schuiven.

< **REPARATIES MECHANISCHE AFDICHTING:**

Reparaties aan de mechanische afdichting kunnen uitgevoerd worden zonder de volledige installatie te verwijderen. De montage van de mechanische afdichting kan vervangen worden door de afstandbus en de lagere luchtkoppeling van installaties met een solide schacht te verwijderen. Bij installaties met een holle schacht moeten de aandrijfschacht en de schachtkoppeling in de uitlaat verwijderd of uit de weg getild worden.

< **DEMONTAGE:**

OPM.: Zie **Sectie 8** voor tekeningen van onderdelen en identificatie).

1. Koppel elektrische leidingen los van motor.
2. Maak de mechanische afdichting los van de schacht (indien installatie mechanische afdichting heeft).
3. Koppel pompschacht los van aandrijving.
 - Holle schacht – verwijder borgschroef van stelmoer, kopspie en aandrijfkoppeling. Zie **Afbeelding 4-C**. Schroef de aandrijfkop van de lijnschachtkoppeling in de uitlaat en verwijder.
 - Solide schacht – laat de schacht zakken en schroef de aandrijving van de luchtkoppeling los.
4. Verwijder bouten die de aandrijving aansluiten op de uitlaat of, indien de pomp ondergrondse afvoer heeft, op de aandrijfstandaard.
5. Til de aandrijving van de pomp en zet op houten ondersteuning. Verzekert dat de ondersteuning van aandrijvingen met solide schacht hoog genoeg zijn om de schacht en luchtkoppeling vrij te houden.
6. Koppel de pijpen los van de pomp.
7. Verwijder ankerbouten (of moeren).
8. Til de pomp verticaal op tot het zuigen van de pomp de fundering vrijmaakt.
9. Bedek opening in fundering.
10. Laat de pomp zakken en plaats horizontaal op geschikte ondersteuning en in geschikte omgeving voor demontage. Verzekert u ervan de demontage te ondersteunen tijdens het zakken zodat het gewicht niet gedragen wordt door de zuigbel.

OPM.: Indien meer dan kleine reparaties voorzien worden, is het aan te bevelen dat de installatie naar een werkplaats of andere vrije ruimte met een gladde vloer en hefapparatuur gebracht wordt.

11. Verwijder pakkingbus .

OPM.: Bij mechanische afdichtingen met mof moeten de afdichting en mofmontage verwijderd worden met het deksel. Zie **Instructiehandleiding Afdichting** voor verdere details.

12. Verwijder dopmoeren die de pakkingdoos of afdichtingsbehuizing aansluiten op de basisplaat.

13. Ingesloten lijnschachtconstructie – verwijder spannerbouten en smeerlijn en schroef de spannermontage los. Schroefdraden zijn rechtshandig. Zie **Afbeelding 7-E**.

14. Verwijder pakkingdoos, spanner of afdichtingsbehuizing.

OPM.: Verzeker alvorens door te gaan dat de basisplaat, uitlaat en kommontage onafhankelijk van elkaar ondersteund worden.

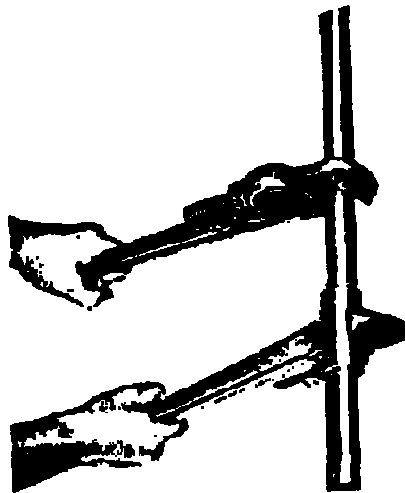
15. Koppel kom of bovenste kolompijp los van uitlaat. Deze aansluiting kan geflenst zijn of de kolompijp of kommontage kan met schroefdraad in de uitlaat geschroefd zijn. In het geval van schroefdraad zullen de schroefdraden rechtshandig zijn.

16. Verwijder de uitlaat voorzichtig om de schacht niet te beschadigen.

17. Koppel de bovenste kolompijp, indien aanwezig, los bij het eerste verbindingsstuk onder de bovenkant en verwijder van schacht.

18. Open lijnschachtconstructie – telkens wanneer er een lijnschachtkoppeling (70) wordt blootgesteld door een stuk van de kolompijp te verwijderen moeten de lijnschacht en koppeling verwijderd worden door de koppeling vast te houden en de bovenste lijnschacht in rechtshandige richting te draaien (lijnschacht schroefdraden zijn linkshandig).

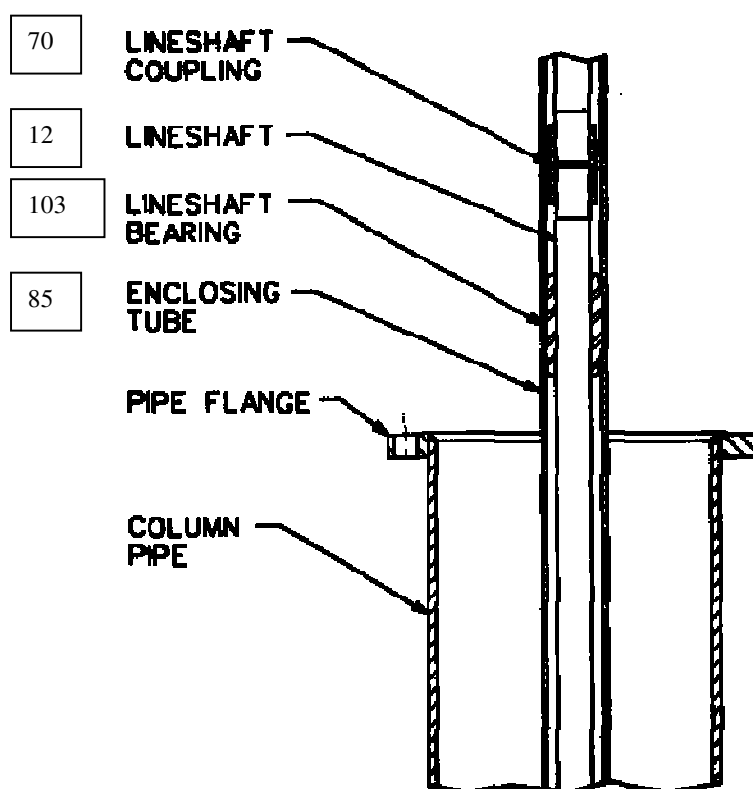
LET OP!! Plaats bij het gebruik van sleutels op schachten de sleutels op dezelfde zijde van de schacht zoals geïllustreerd in **Afbeelding 7-A** om overmatige zijspanning op de schachten te voorkomen.



Afbeelding 7-A
CORRECTE POSITIONERING VAN SLEUTELS OP SCHACHTEN

19. Ingesloten lijnschachtconstructie – telkens wanneer er een stuk kolompijp verwijderd wordt moeten de insluitende slang (85) en lijnschacht (12) ook gedemonteerd worden. Plaats het verbindingsstuk (zie Afbeelding 7-B) en schroef (linkshandige schroefdraden) de insluitende slang (85) van de lager van de lijnschacht (103) die dienst doet als een lager voor de schacht en ook als een

insluitende slangkoppeling. Laat de lager van de lijnschacht met schroefdraad geschroefd in de overige insluitende slang om de lijnschacht te ondersteunen. Verwijder de losse insluitende leiding. Koppel de blootgelegde lijnschachtkoppeling los zoals hierboven aangegeven in Stap 18. Verwijder de lijnschacht.



Afbeelding 7-B
STANDAARD INSLUITENDE SLANG EN LIJNSCHACHT BESCHERMING

20. Koppel elke sectie één voor één los van de kolompijp en verwijder samen met schacht, insluitende slang, dwarsondersteuning en bus, als van toepassing, tot ze allemaal verwijderd zijn.
22. Verwijder kommontage om gebied vrij te maken en ga verder met demontage zoals aangegeven in de **Sectie Demontage kom.**

INSPECTIE EN REINIGING:

Na demontage moeten alle onderdelen grondig gereinigd worden en gecontroleerd op materiële defecten, slijtage, corrosie en schade.

Controleer de speling van alle lagers over de diameter van de schacht . Het wordt aanbevolen om alle lagers die slijtage vertonen te vervangen. Hieronder volgt de maximaal

toelaatbare diametrische speling over de bestaande diameter van de schacht.

GROOTTE SCHACHT	MAXIMUM SPELING
1" tot 1-3/4" (2,54 tot 4,45 cm)	.020" (0,051 cm)
1-15/16" tot 2-7/16" (4,92 tot 6,19 cm)	.025" (0,063 cm)
2-11/16" tot 3-15/16" (6,83 tot 10,12 cm)	.030" (0,076 cm)

Afbeelding 7-C SPELING LAGERS

Alle lagers worden in hun respectievelijke boorgaten gedrukt en kunnen er ofwel uitgedrukt of bewerkt worden aan de binnendiameter tot de muur dun genoeg is om te knikken. Rubberen lagers worden verwijderd door de lager te knikken en te verwijderen, of door één zijde in te korten en de lager eruit te schuiven.

< ONDERDELEN VERVANGEN:

Onderdelen die tekenen van schade, scheuren of excessieve slijtage vertonen moeten vervangen worden. Gebruik alleen echte Patterson Pump-onderdelen om te vervangen. Bestel reserveonderdelen zoals aangegeven in **Sectie 8**.

LET OP!! Wanneer u een pomp repareert die verscheidene jaren in bedrijf is geweest, moet de sterkte van onderdelen zoals moerbouten, kommen, schroefdraden, enz. nauwgezet gecontroleerd worden om er zeker van te zijn dat de onderdelen kunnen blijven werken zonder storing.

< SMERING:

Pak de zuiglager opnieuw zoals weergegeven in de **Sectie Komsmering**.

Smeer alle metalen lagers en rokken van het schoepenwiel met schoon vet of schone olie. Reinig alle draadverbindingen en flensen en beschilder met een mengsel voor pijpverbindingstukken.

< MONTAGE:

Montage van de installatie is in essentie het omgekeerde van demontage. Reinig grondig alvorens door te gaan met de montage en controleer alle draden, registers en koppelvlakken op bramen. Reinig met een vijl indien nodig. Smeer zoals hierboven aangegeven. Open lijnschachtlagers kunnen gesmeerd worden met een zeepoplossing. Gebruik geen olie op rubberen lagers.

Ga door met montage in omgekeerde volgorde van wat is aangegeven in de bovenstaande Sectie Demontage. **Afbeelding 7-D** geeft de aanbevolen aandraaimomenten voor standaard klemmen.

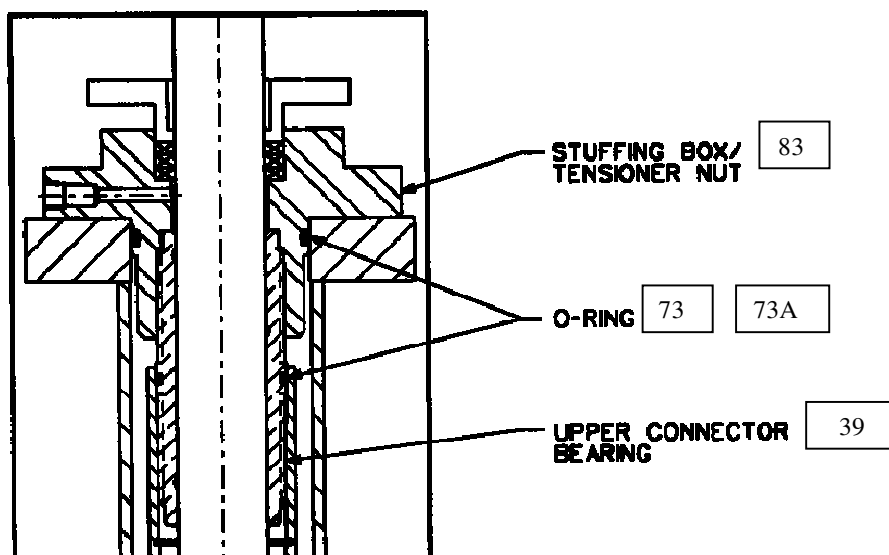
GROOTTE KLEM	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	9/16	5/8	3/4
AANDRAAIMOMENT (FT-LB)	5.4	10	17	27	40	60	84	135

**AFBEELDING 7-D
WAARDEN AANDRAAIMOMENT VOOR STANDAARD KLEMMEN**

LET OP!! Hygiëne en juiste smering zijn zeer belangrijk omdat één kleine versplintering, braam of één droge lager reden kan zijn om de hele taak opnieuw te doen.

< **STOPBUS / SPANNER MONTAGE EN AFSTELLING:**

Ingesloten lijnschachtinstallaties gebruiken een stopdoos aan de bovenzijde van de insluitende slang die juist aangedraaid moeten worden voor juiste werking. De algemene constructie wordt weergegeven in **Afbeelding 7-E**.



**Afbeelding 7-E
MONTAGE SPANNERMOER**

1. Reinig alle afdichtingsoppervlakken van o-ringen en smeer licht in met olie.
2. Schroef bovenste connectorlager handmatig met schroefdraad (39) in pakkingdoos (83) tot deze stevig gezeteld is.
3. Installeer o-ringen (73A, 73) in connectorlager en lagere deel van pakkingdoos.
4. Schuif na het monteren van de uitlaat op de kolom stopdoos (83) over de schacht en draai (rechtshandige draaien) de connectorlager (39) met schroefdraad in de bovenste insluitende slang (85A) tot deze nauwsluitend is. De bovenste insluitende slang heeft de schroefdraden in een nis ongeveer 1”(2,54 cm) van de bovenzijde.
5. Draai stopdoos / spanner aan tot de gaten in de spanner op één lijn zijn met het eerste getapte gat in de uitlaat (1/8 tot 1/4 draai maximaal voorbij contact).

LET OPI! Het is nodig dat de insluitende slang een spanning heeft die bereikt is door de spanner aan te draaien, echter, overmatig aandraaien zal de spanning verstoren of verbreken. Niet meer dan 1/4 draai aandraaien voorbij contact bij kortgekoppelde pompen.

6. Installeer borgschroef/borgschroeven en draai aan.
7. Ga door met de rest van de installatie.

< **KOM DEMONTEREN, INSPECTIE, REPARATIE EN OPNIEUW MONTEREN:**

Kom demonteren:

1. Combineer markeringen van alle flensuiteinden. Een stempelmerk op iedere flens zal helpen.
2. Verwijder, terwijl de kommontage op een horizontaal oppervlak ligt, de rubberen lagerbescherming. Draai de bouten los en verwijder de diffusorkom van de bovenkant van montage.
3. Verwijder de drie roestvrijstalen moerbouten en twee aanslagbouten van de bus van het schoepenwiel. Breng de moerbouten opnieuw in de tapgaten in de bus in.
4. Draai de schroeven naar beneden in de bus tot deze tegen het schoepenwiel duwen. Pas op dat u de draden niet stript. Tik zacht tegen het schoepenwiel met een niet-metalen hamer om deze los te maken van de bus.
5. Schuif het schoepenwiel en de bus als een eenheid van de schacht.
6. Draai de bouten los en verwijder de volgende diffusorkom en verzeker dat deze

genummerd en gemarkeerd is.

7. Herhaal stappen 3-6 tot de hele konomie gedemonteerd is.

Inspectie:

Na het demonteren moeten alle onderdelen van de konomie grondig gereinigd en onderzocht worden op materiële defecten. De volgende onderdelen moeten gecontroleerd worden op slijtage, corrosie en schade.

1. Schoepenwiel – controleer watergangen op tekenen van slijtage en corrosie, controleer rokken van het schoepenwiel tegen "als nieuw"-speling.
2. Schacht – controleer schacht op putvorming en slijtage. Controleer op rechtheid – schacht moet recht zijn binnen .005 van totale indicatoraflezing.
3. Kommen – controleer watergangen op tekenen van schade van slijtage of corrosie, controleer zitting van het schoepenwiel tegen "als nieuw"-speling.
4. Lagers – controleer alle lagers voor totale speling over de diameter van de schacht. Spelingen zijn genoteerd in **Afbeelding 7-C**. Het wordt aanbevolen om alle lagers die slijtage vertonen te vervangen.

De onderstaande tabel geeft de meest algemene observaties en vereiste correctieve handeling.

OBSERVATIE	MOGELIJKE OORZAAK	VEREISTE CORRECTIEVE HANDELING
Kromme schacht	Gebogen tijdens gebruik	Vervang schacht of laat deze rechtzetten
Onjuiste uitlijning van leidinglagers en adapters	Onjuist gemonteerd	Monteer opnieuw en controleer. Indien nog steeds niet goed uitgelijnd, vervang dan de onderdelen.
Slijtage op Schacht bij zegels	Natuurlijke slijtage, corrosieve handeling	Vervang schacht
Ongelijkmatige slijtage op lagers	Onjuiste uitlijning op schacht	Vervang lagers en zet de schacht recht of vervang de schacht
Slijtage op lagers	Slijpende handeling	Vervang lagers
Slijtage zijdelingse afdichtingsring	Slijpende handeling	Vervang afdichtingsringen
Slijtage op zij-afdichting en rok van schoepenwiel	Slijpende handeling	Breng slijtageringen aan op de rok van het schoepenwiel en zij-afdichting indien de schade aan kom en schoepenwiel niet te groot is.

Slijtage op bladen van kom en buitenwand	Slijpende handeling	Vervang kommen als slijtage overmatig is
Slijtage op bladen van schoepenwiel en kap	Slijpende handeling	Vervang schoepenwielen als slijtage overmatig is

Afbeelding 7-F PROBLEMENTABEL

Reparaties:

Onderdelen die tekenen van schade, scheuren of overmatige slijtage vertonen moeten vervangen worden. Gebruik alleen originele Patterson Pump-onderdelen ter vervanging. Bestel reserveonderdelen zoals aangegeven in **Sectie 8**.

LET OP!! Wanneer u een kommontage repareert die verscheidene jaren in gebruik is geweest, moet de materiële conditie of sterkte van alle onderdelen zoals moerbouten, kommen en komdraden zorgvuldig gecontroleerd worden.

LET OP!! Wanneer u probeert enig onderdeel te herbewerken moet extreme zorg in acht genomen worden om uitlijning van koppelende onderdelen en "als nieuw"-tolerantie behouden worden.

1. Lagers vervangen:

Reservelagers worden "op maat" verschaft om in hun respectievelijke boorgaten te drukken met een perspassing van .001" tot .003". Indien de lager ernstig gekrast of gecorrodeerd is moet het onderdeel vervangen of herbewerkt worden om een waar boorgat te vormen voor de lager.

2. Schacht vervangen:

Schade aan de schacht kan normaalgesproken het best gecorrigeerd worden door de schacht te vervangen. Wegens de mogelijkheid van externe schade moeten reserveschachten altijd gecontroleerd worden op rechtheid alvorens te installeren.

3. Ingesloten schoepenwiel en afdichtingsoppervlak van kom repareren:

Slijtage van ingesloten schoepenwielrok en afdichtingsoppervlak van de kom kan gecorrigeerd worden door slijtageringen te installeren indien de schade niet overmatig is. Dit wordt meestal bereikt door de rok van het schoepenwiel te draaien om een vlak oppervlak te verkrijgen en vervolgens de kom te boren en slijtageringen op één of beide oppervlakken te installeren. Indien de originele installatie geleverd werd met slijtageringen voor ofwel de kom of het schoepenwiel (of beide) moeten deze volledig verwijderd en vervangen worden.

Wanneer er slijtageringen geïnstalleerd zijn op het schoepenwiel wordt het gebruik van een krimpassing aangeraden – de interferentie moet zwaar zijn om

slippen te voorkomen, 0.010" op de kleinere installaties en van 0.015" tot 0.020" op de grotere afmetingen. Er wordt vervolgens voldoende warmte toegepast op de slijtagering om deze uit te laten zetten en om de slijtagering toe te staan over het schoepenwiel te vallen.

Wanneer slijtageringen geïnstalleerd worden in een kom moet er een perspassing van .003" tot .005" gebruikt worden. De slijtagering kan geïnstalleerd worden door deze voorzichtig op zijn plek te tikken. Er moet een houten blok gebruikt worden om de slijtagering te beschermen.

Smering:

Pak zuiglager opnieuw met een onoplosbaar vet, zoals de vetten weergegeven in **Afbeelding 7-G**. Smeer alle lagers en rokken van het schoepenwiel met schoon vet of olie. Reinig alle bouten, moeren schroefdraadverbindingen en flensen grondig en bestrijk met wit lood en olie, of een mengsel voor pijpverbindingen.

FABRIKANT	Voor algemeen bedrijf (kan waterbestendig zijn) Min 29°C tot plus 121°C	Voor maximaal waterbestendig bedrijf min 29°C tot plus 121°C
American Oil Company and Standard Oil Division of American Oil Company	Amolith Grease No. 2	Amolith Grease No. 2
The Atlantic Refining Company	Atlantic Lubricant 54	Atlantic Lubricant 54
Cato Oil and Grease Company	5335 Lith-flex C No. 2	5484 Mystic JT-6
Cities Service Oil Company	Trojan Grease H-2	Trojan Grease H-2
Continental Oil Company	Conoco Super Lube	Conoco Super Lube
*Gulf Oil Corporation	Gulfcrown No. 2 or EP-2	Gulfcrown No. 2 or EP-2
Exxon	Nebula EP-1	Nebula EP-2
*E.F. Houghton & Company	Cosmolube No. 2 Grease	Cosmolube No. 2 Grease
*Imperial Oil 7 Grease	BRB-572	BRB-572
*Jesco Lubricants Company	Jesco 822 Grease	Jesco 822 Grease
Keystone Lubricating Company	Grease Nos. 81XLT or 51XLT	Grease Nos. 81XLT or 51XLT
*Mobile Oil Company	Mobilux EP #2	Mobilux EP #2
*The Pennzoil Company	Pennzoil 705 HDW	Pennzoil 705 HDW
Phillips Petroleum Company	Philube Multi-Purpose L-2	Philube Multi-Purpose L-2
*Quaker State Refining Corporation	Quaker State Multi-Purpose Lubricant	Quaker State Multi-Purpose Lubricant
*Shell Oil Company, Inc.	Shell Alvania Grease 2	Shell Alvania Grease 2
Signal Oil Company	Signal Industrial Grease Med	Signal Industrial Grease Med
Atlantic Richfield	Litholine HEP 2	Litholine HEP 2
*Standard Oil Company of California	Chevron Industrial Grease Med	Chevron Industrial Grease Med
Sunay DX Oil Company	No. 646 DX All Purpose Grease	No. 646 DX All Purpose Grease
Sun Oil Company	Sun 72 XMP Grease or Prestige 42	Sun 72 XMP Grease or Prestige 42

*Texaco, Inc.	995 Multifax EP2	995 Multifax EP2
*Tidewater Oil Company	Veedol All Purpose Grease	Veedol All Purpose Grease
*Union Oil Company of California	Unoba A-1 Grease	Unoba F-1 Grease

- Internationaal & nationaal gedistribueerd

Afbeelding 7-G **AANBEVOLEN VET**

Opnieuw monteren:

Het monteren van de installatie is in essentie het omgekeerde van demonteren. Reinig grondig alvorens verder te gaan met de montage en controleer alle draden, registers en koppelvlakken op bramen. Reinig met een vijl waar dat nodig is. Smeer zoals aangegeven in **Sectie Kom smeren**.

LET OP!! Hygiëne en juiste smering zijn zeer belangrijk omdat één kleine versplintering, braam of één droge lager reden kan zijn om de hele taak opnieuw uit te voeren.

1. Plaats de schacht van de kom op een horizontaal oppervlak.
2. Controleer de Schacht nauwkeurig op krassen of bramen – maak, indien nodig, glad met schuurlinnen.
3. Controleer Schacht op rechtheid – Schacht moet recht zijn binnen .005" van de totale indicator aflezing. Indien de schacht niet recht is, moet deze recht gezet of vervangen worden. Indien de uitslag geleidelijk is over een aanzienlijke lengte kan de Schacht vaak rechtgezet worden door de gebogen sectie schrijlings te ondersteunen op twee blokken en door druk toe te passen op de hoge zijde om de schacht uit te slaan in de tegenovergestelde richting. Indien de schacht een scherpe hoek (wigvormige overgang) heeft, wordt het aangeraden om de schacht te vervangen omdat de schacht niet altijd recht zal blijven, zelfs als deze naar behoren is rechtgezet.
4. Schuif de zandmof op de Schacht tot 2-3" (5-7,6 cm) van de onderzijde (einde zonder schroefdraden).
5. Pak de onderste lager met vet (vermeld in **Afbeelding 7-G**) en schuif de zuigbel naar de onderzijde van de schacht.
6. Draai het uiteinde van de draadstang of moerbout op de binder van de boutmontage op het uiteinde van de schacht tot deze de bodem bereikt.
7. Draai het pluggedeelte van de binderbout in de zuigbel. Draai de plug aan.
8. Draai de schacht (RH) om de Schacht stevig met schroefdraad naar beneden te draaien tegen de plug.

9. Draai de Schacht twee volle draaien terug.
10. Schuif de zandmof naar beneden langs de Schacht tot deze de lager van de zuigbel raakt.
11. Schuif het eerste stadium schoepenwiel naar beneden over de schacht tot deze stevig in de zuigbel zit.
12. Schuif de bus naar beneden over de schacht en breng deze in het schoepenwiel in terwijl u ervoor zorgt dat de drie ongetapte gaten in de bus op één lijn komen met de drie getapte gaten in het schoepenwiel. Het nu inbrengen van de moerbouten zal zorgen voor uitlijning.
13. Drijf de bus stevig in het schoepenwiel met de bij de pomp geleverde busaandrijver. Installeer de drie moerbouten en bevestig de bus aan het schoepenwiel. Herinstalleer de twee stelschroeven. (Loc-tite op deze draden wordt aanbevolen).
14. Schuif de eerste stadium diffuser op de schacht en zorg ervoor de schroefdraden van de schacht niet te beschadigen. Plaats het boven de zuigbel en lijn de markeringen die tijdens het demonteren aangebracht zijn uit. Bevestig met bouten op zijn plek. Het is een goed idee om slechts 3 of 4 bouten aan te draaien bij iedere kom tijdens de montage om demontage te vergemakkelijken, mocht dit later in het montageproces nodig zijn.
15. Controleer de schacht als volgt op zijdelingse beweging:
 - Druk, met de binderbout verwijderd, de schacht naar de bodem van de pomp, zo ver als mogelijk.
 - Schrijf een markering op de schacht op het punt waar deze de hub van de kom ingaat.
 - Trek vervolgens de Schacht zo ver mogelijk in de tegenovergestelde richting.
 - De afstand van de bovenzijde van de hub van de kom tot de geschreven markering op de schacht moet constant blijven tijdens montage.
 - Verzekert dat de schacht vrij is om te draaien in de kom.
 - Controleer nadat iedere kom gemonteerd is of de zijkant van de schacht vrij is.
16. Gebruik, alvorens het volgende schoepenwiel te plaatsen, de binderbout om de

geïnstalleerde schoepenwielen naar beneden te trekken. Schoepenwielen moeten naar benedengetrokken worden tot zij stabiliseren. Niet te ver aandraaien aangezien dit ervoor kan zorgen dat het schoepenwiel verplaatst op de schacht.

17. Herhaal stappen 11-16 voor ieder opeenvolgend stadium.
18. Plaats, nadat de kom geïnstalleerd is, de behuizing van de uitlaat en bevestig deze met bouten op zijn plek.
19. Verwijder de binderbout – vul indien nodig het vet bij en zorg ervoor de lager niet te overpakken. De schacht mag niet omhoogkomen wanneer de plug geïnstalleerd is.
20. Grijp de schacht en draai deze met de hand om te controleren op binding, controleer tevens de axiale speling door de schacht geheel omhoog te trekken en de afgelegde afstand te meten. Controleer dit met de axiale speling die is opgenomen in stap 15.
21. Installeer de plug van de zuigbel.
22. Schroef, indien nodig, de kolomadapter op zijn plek.
23. Schroef de schachtkoppeling op de Schacht van de kom.
24. Indien de zijdelingse beweging juist is (zelfde als wat gecontroleerd is met één stadium geïnstalleerd), installeer dan de rest van de bouten van de kom en draai deze aan. Zie **Afbeelding 7-D** voor waardes van aandraaimomenten.

Afmetingen en spelingen:

De toelaatbare spelingen voor de lagers zijn hieronder aangegeven. Indien de gemeten speling de onderstaande hoge tolerantie overschrijdt moet het onderdeel vervangen worden. De weergegeven spelingen voor slijtageringen zijn fabriekstoleranties. Indien de pomp meer dan 5% achteruitgang in prestaties vertoont moet deze vervangen worden.

GROOTTE KOM	12	13	14	17	18	19	21	24
GROOTTE SCHACHT	1-1/2	1-11/16	1-11/16	2-3/16	2-3/16	2-3/16	2-7/16	2-3/4
LAGER HOOG VERVANGEN	.016	.020	.020	.020	.020	.020	.023	.023
SPELING LAAG	.006	.006	.006	.010	.010	.010	.013	.013
SLIJTAGERING FABRIEK	.020	.018	.018	.020	.026	.021	.024	.034
DIAMETRALE SPELING	.014	.013	.013	.016	.020	.016	.016	.030
KOM SLIJTAGERING I.D.	5.392 5.394	7.954 7.956	7.954 7.956	9.016 9.018	10.890 10.896	12.016 12.018	12.016 12.021	15.022 15.024

Afbeelding 7-H AFMETINGEN EN SPELINGEN

Controleer andere oppervlakken en voorkanten in de kom op overmatige slijtage, alvorens de slijtage ringen te vervangen. Indien de schoepen of wanden niet in goede staat verkeren, moet het hele onderdeel vervangen worden.

In het geval dat slijtageringen vervangen worden, wordt het aangeraden om tevens de lagers van de kom te vervangen om schuren van de oppervlakken van de slijtagering te voorkomen.

De slijtageringen worden gedrukt in de zij-afdichting van de kom. Na installatie moet de I.D. van de ring bewerkt worden in overeenstemming met wat is aangegeven in de **Afbeelding 7-H**.

SECTIE 8 ONDERDELENLIJST

< **ONDERDELEN BESTELLEN:**

Wanneer u reserve- of vervangende onderdelen bestelt, moet u het serienummer, grootte en type van de pomp opgeven. Dit kan gevonden worden op de naamplaat die geleverd wordt bij de installatie. Geef de volledige naam en het referentienummer van elk onderdeel zoals aangegeven op de van toepassing zijnde tekening (**Afbeelding 8-A of 8-B**) en de vereiste hoeveelheid.

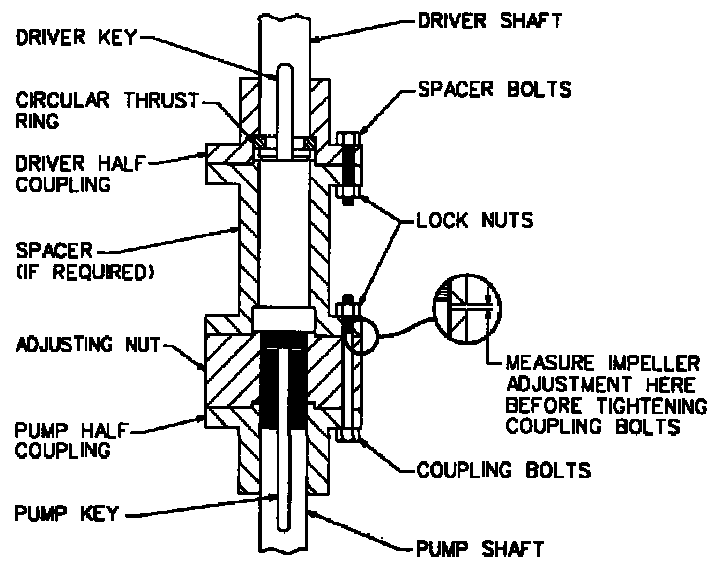
< **RESERVEONDERDELEN OPSLAAN:**

Reserveonderdelen die op voorraad gehouden moeten worden variëren volgens dienst, geanticipeerd onderhoud ter plaatse, toelaatbare stilstandstijd en het aantal installaties. Een minimum inventaris van één volledige set lagers, afdichtingsringen, o-ringen en pakking of mechanische afdichting en één reserve van elk bewegend onderdeel wordt aangeraden.

< **ONDERDELEN TERUGZENDEN:**

Alle naar de fabriek teruggezonden materialen moeten begeleid worden door een Retourgezonden Goederen Autorisatie (RGA)-formulier. Het RGA-formulier kan direct verkregen worden van de fabriek of via uw lokale Patterson Pump-vertegenwoordiger. Het RGA-formulier moet volledig ingevuld worden en geadresseerd zoals hierop aangegeven. Onderdelen die teruggezonden worden met een garantieclaim moeten naast het RGA-formulier vergezeld worden door een volledig geschreven rapport.

LET OP!! Teruggezonden materialen moeten zorgvuldig verpakt worden om transportschade te voorkomen. De fabriek kan geen aansprakelijkheid aanvaarden voor onderdelen die beschadigd zijn tijdens transport.



Afbeelding 8-A
VERSTELBARE KOPPELINGSONDERDELEN MET FLENS

Afbeelding 8-B
ONDERDELENLIJST VOOR STANDAARD VERTICALE
TURBINE