



**HANDLEIDING voor
BEDIENING & ONDERHOUD
van
VERTICALE INLINE POMPEN**

PATTERSON PUMP COMPANY
A Gorman-Rupp Company

Post Office Box 790
2129 Ayersville Road
Toccoa, Georgia, V.S. 30577
Telefoon: (+1) 706-886-2101

VEILIGHEIDSMATREGELEN

WAARSCHUWING!

Deze apparatuur niet gebruiken bij een hoger nominaal toerental of bij een toerental anders dan vermeld in de instructies van deze handleiding.

De apparatuur is geschikt bevonden voor de omstandigheden waarvoor deze werd verkocht. Echter, wanneer deze apparatuur wordt bediend in condities die daarbuiten vallen, kan het zijn dat de apparatuur wordt blootgesteld aan belasting en spanning waartegen deze volgens het ontwerp niet tegen bestand is.

Voor apparatuur die in dit instructieboek wordt behandeld, is het belangrijk om de veiligheidsmaatregelen in acht te nemen om personeel tegen mogelijk letsel te beschermen. Naast diverse overwegingen in het gebruik, dient het personeel geïnstrueerd te worden om:

- contact met draaiende onderdelen te vermijden
- het omzeilen of buiten werking stellen van veiligheidsmaatregelen of beveiligingselementen te vermijden
- langdurige blootstelling in de nabijheid van machines met hoge geluidsniveaus te vermijden
- de juiste zorg en procedures te gebruiken bij het behandelen, tillen, installeren, bedienen en onderhouden van de
- apparatuur
- deze apparatuur niet te wijzigen – raadpleeg de fabrikant indien aanpassing noodzakelijk geacht wordt
- reparatieonderdelen die geleverd kunnen worden door de fabrikant van de apparatuur niet te vervangen door andere onderdelen.

Voor een veilige uitvoering van het onderhoud is gekwalificeerd personeel absoluut noodzakelijk.

Niet-naleving van deze waarschuwingen kan leiden tot ongevallen met persoonlijk letsel.

INHOUDSOPGAVE

| | |
|--|----|
| HOOFDSTUK I - ALGEMENE INFORMATIE | 4 |
| HOOFDSTUK II - OPSLAG & BEVEILIGING | 4 |
| HOOFDSTUK III - INSTALLATIE..... | 5 |
| 3-1 Plaatsing: | 5 |
| 3-2 Montage:..... | 5 |
| 3-3 Leidingwerk:..... | 5 |
| HOOFDSTUK IV - BEDIENING | 6 |
| 4-1 Opstarten:..... | 7 |
| 4-2 Uitschakelen | 7 |
| 4-3 Beperking minimale stroming | 8 |
| HOOFDSTUK V - ONDERHOUD | 9 |
| 5-1 Smering:..... | 9 |
| 5-2 Pakkingbus: | 9 |
| 5-3 Speling van de slijtring: | 10 |
| HOOFDSTUK VI - REPARATIES EN VERVANGING | 11 |
| 6-1 Waaier verwijderen: | 11 |
| 6-2 Montage:..... | 12 |
| LOKALISEREN VAN STORINGEN | 13 |
| AANBEVOLEN RESERVEONDERDELEN VOOR VERTICALE INLINE POMPEN..... | 15 |

HOOFDSTUK I - ALGEMENE INFORMATIE

Deze handleiding behandelt de installatie, bediening en het onderhoud van verticale inline pompen van Patterson. De pomp is een eentraps, close-coupled centrifugaalpomp. Wanneer juist geïnstalleerd en wanneer voorzien van redelijke zorg en onderhoud, moeten centrifugaalpompen gedurende lange tijd naar tevredenheid werken. Centrifugaalpompen maken gebruik van de middelpuntvliedende kracht van vloeistof binnen een draaiende waaier; deze vloeistof wordt verzameld en omgezet naar de perskop in een stationair slakkenhuis.

De pomp bestaat uit twee onderdelen:

1. Slakkenhuis (pomphuis) of stationaire deel
2. Draaiende deel of bewegende deel

Het uittrekbare ontwerp van de behuizing maakt verwijderen van de motor en het integrale pomponderdeel mogelijk zonder dat de aanzuig- en persleiding hoeven te worden afgesloten. De aanzuig- en persflenzen hebben een gemeenschappelijk middenlijn 180 graden uit elkaar. De combinatie van de motorbeugel en de slakkenhuisconfiguratie met ruime passing, garandeert een positieve concentrische aanpassing van het slakkenhuis van de pomp en de motor. De zuig- en persflenzen zijn van boorgaten en schroefdraad voorzien voor aansluiting op een manometer. Om de pomp volledig te kunnen afwateren is het slakkenhuis aan de onderzijde voorzien van boorgat en schroefdraad. De pomp is uitgerust met slijtringen voor het slakkenhuis om interne bypassing van de vloeistof die wordt verpompt te minimaliseren en om de efficiëntie te verbeteren.

HOOFDSTUK II - OPSLAG & BEVEILIGING

Alle pompen zijn van onderhoud voorzien en klaar voor gebruik bij aflevering. In bepaalde gevallen kan het zijn dat de pomp na aflevering niet direct wordt geïnstalleerd en gebruikt. Apparatuur die niet wordt gebruikt, dient op een schone droge plaats te worden opgeslagen. Als de apparatuur voor langere tijd moet worden opgeslagen (zes maanden of langer), moeten de volgende voorzorgsmaatregelen worden genomen om te garanderen dat de apparatuur in goede conditie blijft.

1. Zorg dat de motorlagers volledig gesmeerd zijn.
2. Ongeverfde corrosiegevoelige oppervlakken dienen met een corrosiebestendige coating beschermd te worden.

3. De as moet periodiek 10 tot 15 slagen handmatig gedraaid worden om te zorgen dat de smering over alle lageroppervlakken verspreid wordt. Geschikte tussenperiodes zijn een tot drie maanden, afhankelijk van de atmosferische omstandigheden etc.
4. Op de motor en controllers moeten verwarmers worden aangesloten en volledig werken indien de atmosferische omstandigheden de condities die bij werking worden ervaren worden benaderd. Raadpleeg de instructiehandleidingen van de afzonderlijke onderdelen van de pompunit voor overige voorzorgsmaatregelen betreffende opslag.
5. Nadat de apparatuur uit de opslag is gehaald moeten de lagers opnieuw worden gesmeerd. Controleer de motor handmatig.

HOOFDSTUK III - INSTALLATIE

3-1 Plaatsing:

Bij de keuze van plaatsing van de pompunit moeten bepaalde factoren worden overwogen. De unit moet voor vrij toegankelijk zijn voor inspectie en onderhoud. Er moet voldoende hoogte zijn voor het gebruik van een kraan, takel of andere noodzakelijke hefinrichtingen. De pomp moet zo dicht mogelijk bij de aanvoer van de te verpompen vloeistof geplaatst worden zodat de aanzuigleiding kort en rechtstreeks is. Bij plaatsing moeten zo min mogelijk bochten en fittingen in de persleiding worden gebruikt om wrijvingsverlies te minimaliseren. De unit moet tegen overstroming beschermd worden.

3-2 Montage:

De pompunit is ontworpen om op de leiding geïnstalleerd te worden. Aan beide kanten van de pomp moet standaard leidingondersteuning worden gebruikt om belasting van de leiding te voorkomen. Als de pomp ondersteund moet worden, moet de onderkant van het pomphuis doorboord worden voor een standaard 1 ½-inch flens op de 4 x 3 VIP, en een 2-inch flens op de 5 x 3 VIP.

3-3 Leidingwerk:

De aanzuig- en persleiding moeten zo kort en zo rechtstreeks mogelijk geïnstalleerd te worden. Indien er bochten moeten worden gebruikt, moeten dit bij voorkeur bochten met een lange radius zijn. Het leidingwerk moet aansluiten. Het leidingwerk mag nooit door de flensbouten op zijn plaats worden getrokken. Pijpleidingen in de buurt van de pomp moeten worden ondersteund. Aanzuigleidingen die niet goed worden geïnstalleerd kunnen storingsen veroorzaken. Aanzuigleidingen moeten vrij zijn van luchtlekken en zo worden opgesteld dat er geen lussen of hoge punten in de leiding zijn die met lucht kunnen worden gevuld (luchtsluiting). Over het algemeen is de aanzuigleiding groter dan de aanzuigopening van de pomp en moet een excentrisch verloopstuk worden gebruikt. Als de toevoer van de vloeistof zich onder de middellijn van de pomp bevindt, moet het verloopstuk met de rechte zijde naar boven worden geïnstalleerd.

De meeste lucht die in de zuigleiding binnenkomt zit in de vloeistof vevat. Installaties met een statische zuighoogte dienen bij voorkeur de inlaat van de verticale zuigleiding ondergedompeld te hebben in de vloeistof tot vier keer de diameter van de leiding. Een grote zuigleiding voorkomt grotendeels de vorming van wervelingen of draaikolken, zeker wanneer de ingang verbreed is. Er kan een zwevende draaikolkbreker (antiwervel) rond de zuigleiding worden geleverd indien blijkt dat er vaak een draaikolk ontstaat op het vloeistofoppervlak. De vloeistof die in de vergaarbak nabij de inlaatleiding valt, maakt dat er lucht in de vloeistof terechtkomt. De toevoerleiding moet zich tot in de vergaarbak uitstrekken. Vloeistoftoevoer die in een bron binnenkomt loodrecht op de inlaatleiding, heeft de neiging om de vloeistof te laten draaien. Dit interfereert met de stroming in de zuigleiding. Deze situatie kan verholpen worden door voor de toevoerleiding een keerplaat te plaatsen. Een korte bocht mag nooit direct op de zuigopening van de pomp worden aangesloten. De verstoring in de stroming die wordt veroorzaakt door de scherpe bocht dichtbij de pompinlaat kan geluidshinder, verlies aan efficiëntie en capaciteit en eindstuwkracht tot gevolg hebben. Wanneer een bocht op de zuigleiding noodzakelijk is, moet een lange bocht of een bocht met lange radius worden gebruikt die zover van de pomp wordt geplaatst als praktisch mogelijk is. Als er geen aparte zuigleidingen voor elke pomp kunnen worden gebruikt, moet een taps toelopende kop met Y-takken worden gebruikt. Er mag nooit een rechte aftakingskop worden gebruikt. Voorafgaand aan de installatie van de pomp, moeten de zuigleiding en de pomp intern worden geïnspecteerd, gereinigd en doorgespoeld. Als er een filter in de aanzuigleiding is geïnstalleerd, moeten de openingen in het filter regelmatig worden gecontroleerd en gereinigd. De opening moet kleiner zijn dan de bolgrootte die door de waaier wordt toegestaan.

De persleiding moet worden geïnstalleerd met een terugslagklep en afsluitklep, waarbij de terugslagklep zich tussen de pomp en de afsluitklep bevindt. De terugslagklep voorkomt terugstromen en beschermt de pomp tegen overmatige tegendruk. De afsluiter wordt gebruikt om de pomp te isoleren voor onderhoud, voordruk (aanzuiging) en opstarten. Als er een diffuser wordt gebruikt, moet deze tussen de pomp en de terugslagklep worden geplaatst.

De afdichtingaansluiting van de pakkingbus is een nauwkeurig geboorde doorgang in het slakkenhuis.

Voor brandpompen, raadpleeg NFPA-20 hoofdstuk over leidingwerk.

HOOFDSTUK IV - BEDIENING

De draairichting van de pomp is met de klok mee gezien vanaf het uiteinde van de as. Controleer de draairichting van de as om te zien of deze overeenkomt met de draairichting van de pomp. De draairichting van een driefasemotor kan indien nodig worden omgekeerd door twee van de drie elektriciteitskabels onderling te wisselen. De draairichting van een eenfasemotor is door de interne bedrading vastgelegd.

WAARSCHUWING Vóór het opstarten moet handmatig gecontroleerd worden of de pomp vrij kan draaien.

Als de pomp niet vrij kan draaien: draai de motorbouten los en beweeg lichtjes totdat de wrijving stopt. Een verkeerde uitlijning veroorzaakt schade aan de as, de lagers en de slijtringen.

4-1 Opstarten:

Indien mogelijk de pompas met de hand draaien om te controleren of de onderdelen niet vastlopen.

Controleer het smeermiddel van de lagers

Open de afsluiter van zuigleiding van de pomp (indien geplaatst)

Sluit de persklep

Laat de pomp aanzuigen door de aanzuig- en persleiding te ontluchten.

Ontluchtungskleppen op de aanzuig- en persleidingen kunnen worden gebruikt of geïnstalleerd in de manometeraansluiting van de aanzuig- en persleidingen.

Start motor. Open de persklep langzaam wanneer de pomp op snelheid is.

LET OP: Oververhitting en/of verlies van de aanzuiging zijn het gevolg wanneer de pomp langer dan enkele minuten met een gesloten klep heeft gedraaid.

Pas het drukstuk aan totdat er lichte lekkage vanuit de pakkingbus ontstaat. **(Zie Onderhoud voor Afstelling van de pakking).**

OPMERKING: Indien de pomp onvoldoende druk of perswater opbouwt wanneer de persklep geopend is, schakel de pomp dan uit en lees eerst het **Hoofdstuk Lokaliseren van storingen**.

4-2 Uitschakelen

De pomp kan worden uitgeschakeld met de persklep open zonder dat dit schade oplevert. Om waterslageffecten te voorkomen dient echter eerst de persklep gesloten te worden.

A. Sluit de persklep.

B. Schakel de motor uit.

C. Sluit de klep in de zuigleiding van de pomp (indien geplaatst). Als de kans op bevriezing bestaat, moet de pomp volledig afgevoerd worden.

4-3 Beperking minimale stroming

Alle centrifugaalpompen hebben beperkingen op de minimale stroming waartegen ze moeten werken. De meest algemene beperking is het vermijden van overmatige temperatuuropbouw in de pomp als gevolg van absorptie van het invoervermogen in de verpompte vloeistof. Andere redenen voor beperkingen zijn:

1. Toegenomen radiale reactie bij lage stromingssnelheden in behuizing met enkel slakkenhuis.
2. Toegenomen NPSHR bij lage stromingssnelheden.
3. Luidruchtige, ruwe werking en mogelijk fysieke schade als gevolg van interne recirculatie.
4. Toegenomen pulsationiveaus bij aanzuigen en persen.

De grootte van de pomp, de geabsorbeerde energie en de verpompte vloeistof moeten bij het bepalen van deze beperkingen in minimale stroming worden overwogen. De meeste kleine pompen bijvoorbeeld zoals huishoudelijke circulatiepompen, servicewaterpompen en chemische pompen hebben geen beperkingen, behalve wat betreft de temperatuuropbouw; grote pompen met veel pk, hebben beperkingen tot 40-50% van de meest efficiënte puntcapaciteit. De minimum veilige stroming voor deze pomp is 20 – 25 GPM.

HOOFDSTUK V - ONDERHOUD

5-1 Smering:

Lagers: De motor wordt uit de fabriek verzonden voorzien van vet. Raadpleeg de handleiding van de fabrikant voor instructies voor hersmeren.

WAARSCHUWING!!! Een juiste smering is van essentieel belang voor de correcte werking van de pomp. Laat de pomp niet draaien met onvoldoende smeermiddelen in het lagerhuis of wanneer het smeermiddel verontreinigd is door overmatig vuil of vocht. Wanneer de pomp onder deze omstandigheden draait, leidt dit tot verslechterde pompprestaties en mogelijke problemen aan de lagers. Laat de pomp niet met teveel smeermiddel draaien. Dit kan oververhitting van de lagers tot gevolg hebben.

5-2 Pakkingbus:

Het doel van een pakkingbus is het beperken of vermijden van lekkage van de pompvloeistof en het voorkomen dat lucht in de zuigruimte langs de pompas binnentreedt. De pomp is van pakking voorzien (beperkt lekkage). Normaal gesproken wordt de te verpompen vloeistof gebruikt om de afdichting van de pakkingbus te smeren. Voor een pomp die met een pakking is uitgerust, moet er altijd een lichte lekkage vanuit de drukstukken plaatsvinden. De hoeveelheid lekkage is moeilijk te bepalen, maar wij raden een regelmatig druppen van de vloeistof via het drukstuk aan. De drukstukken van de pakkingbus moeten worden afgesteld nadat de pomp is opgestart. Bij overmatige lekkage moeten de pakkingbouten met regelmatig enigszins worden aangedraaid. Wacht een korte periode zodat de pakking zich in de nieuwe positie kan zetten. Draai het drukstuk nooit lekvast aan; dit veroorzaakt oververhitting en onherstelbare schade aan de mouwen van de as.

Om de pakking van de pakkingbus te vervangen, ga als volgt te werk:

1. Schakel de pomp uit.
2. Neem voldoende voorzorgsmaatregelen om te voorkomen dat de motor onbedoeld wordt gestart.
3. Verwijder de pakkingboutmoeren en het drukstuk zelf.
4. Verwijder de oude pakkingringen en voer deze af – let op de locatie van de lantaarnring. Wanneer de pakkingbus van nieuwe pakkingen wordt voorzien, moet de lantaarnring zo geplaatst worden dat de waterdichte afdichting zich tegenover de lantaarnring bevindt.
5. Reinig de pakkingbus.
6. Inspecteer de asmouw op slijtage – als deze gegroefd of ingesneden is, moet de asmouw worden vervangen.
7. Zorg dat de huls van de pakkingbus (indien aanwezig) op de bodem van de bus zit.
8. Steek de ringen van de pakking in en klop lichtjes aan om deze goed tegen de huls te drukken. Controleer of de ringen de juiste afmeting en lengte hebben en controleer

of ze met verspreide inkepingen zijn geïnstalleerd. De lantaarnring **moet** tegenover de afdichtende waterafsluiting worden geïnstalleerd.

9. Plaats het drukstuk en draai handvast aan. Wanneer de pomp draait, moet het drukstuk worden afgesteld zoals hierboven beschreven. Zorg tijdens het eerste uur dat de pomp draait dat de pakking regelmatig wordt gecontroleerd op de voldoende lekkage.

Als de pomp dagelijks draait, moet de pakkingbus elke twee tot drie maanden worden vernieuwd voordat deze hard wordt en inkepingen op de asmouwen achterlaat.

5-3 Speling van de slijtring:

Lopende passing tussen slijtringen wordt vermeld onder "Pompspecificaties". Als deze speling wordt verdubbeld of wanneer de capaciteit van de pomp met 5 tot 10% afneemt, moeten de ringen worden vervangen. Het doel van deze ringen is om de interne bypassing van de te verpompen vloeistof tot een minimum te houden. Speling moeten periodiek worden gecontroleerd en elke keer dat het pomphuis wordt geopend. Controleer via rechtstreekse meting: meet de binnendiameter van de behuizingsring en de buitendiameter van de waaiering. Bereken vervolgens de speling (binnendiameter minus buitendiameter).

De speling van de diameter voor de 4 x 3 VIP en de 5 x 3 VIP is respectievelijk 0,12 – 0,14 inch en 0,16 – 0,18 inch.

HOOFDSTUK VI - REPARATIES EN VERVANGING

WAARSCHUWING!!! Wanneer demontagewerkzaamheden aan de pomp worden uitgevoerd, moet de stroombron naar de motor altijd worden afgesloten om eventueel starten van de unit te vermijden.

6-1 Waaier verwijderen:

(Zie: Hoofdstuk Pompmontage)

1. Verwijder de bouten die het slakkenhuis (1) aan het deksel van het slakkenhuis verbinden (11).
2. Trek de motor en de waaierconstructie uit het slakkenhuis.
3. Verwijder de waaier (2) van de motoras door de waaiermoer (24) tegen de klok in te draaien.
4. Draai de pakkingbouten los en verwijder de pakking (13) en de lantaarnring (29).
5. Verwijder het deksel van het slakkenhuis (11) van de motorbouten en trek de motor uit het deksel.
6. De asmouw (14) en de waaierspie (29) kunnen van de motoras worden getrokken.
7. Deflector (40) en o-ring van de as (38) kunnen nu van de motoras worden verwijderd.
8. De slijtringen (25) zitten in de behuizing gedrukt. Aan het einde van de slijtring is enige ruimte zodat een tang kan worden gebruikt om de slijtringen te verwijderen; ze kunnen machinaal verwijderd worden.

Inspecteer visueel de onderdelen op schade die van invloed kan zijn op onderhoudbaarheid. Controleer o-ringen en pakkingen op barsten, inkepingen of scheuren; pakkingringen op overmatige compressie, rafels of versnipperingen en ingebedde deeltjes. Vervang deze indien ze op een of andere manier defect zijn. De lageroppervlakken moeten glad zijn en de uitstekende delen moeten recht en krasvrij zijn.

Meet de buitendiameter van de waaier naaf of de slijtringen van de waaier en meet de binnendiameter van de slijtring van de behuizing. Bereken de diameterspeling (binnendiameter minus buitendiameter) en vergelijk deze met de speling die volgens de pompspecificaties is toegestaan. Oppervlakken moeten glad en concentrisch zijn. Onderzoek de waaierdoorlaten op scheuren, deuken of ingesloten materiaal. Onderzoek de asmouwen op slijtage.

6-2 Montage:

Montage vindt plaats in de omgekeerde volgorde van de demontageprocedure. Het volgende is nuttig gebleken bij het opnieuw monteren van de pomp:

1. Alle onderdelen, van binnen en van buiten, moeten schoon zijn. Vuil en zand veroorzaken overmatige slijtage, plus onnodig stilleggen.
2. Bij het terugmonteren van de pomp moeten nieuwe o-ringen en pakkingen worden gebruikt.
3. Installeer de deflector (40) en de o-ringen van de as (38) op de motoras.
4. Druk de slijtringen (25) in het deksel van het slakkenhuis (11) en in het slakkenhuis (1). Tik deze voorzichtig in totdat ze vlak met het oppervlak zitten. Er moet enige ruimte achter de ringen aanwezig zijn zodat ze in de toekomst verwijderd kunnen worden.
1. Verbind het deksel van het slakkenhuis (11) met de bouten aan de motor. Controleer de concentriciteit van de slijtring op de motoras. Pas aan door het deksel te verschuiven zodat een concentriciteit binnen .002 tot .004 duizenden wordt verkregen.
5. Plaats de asmouw (14) en de waaierspie (32) op de motoras.
6. Zorg dat de waaier is uitgelijnd met de spie en installeer de waaiermoer (24).
7. Plaats de pakking (73) terug en verbind het slakkenhuis (1) met bouten aan het deksel van het slakkenhuis (11).
8. Controleer of de pomp vrij kan draaien.
9. Plaats de pakking en de lantaarnring.
10. Controleer of de pakking de afdichting van de waterinlaat niet verspert.

LOKALISEREN VAN STORINGEN

In de meeste gevallen ligt de oorzaak van storingen buiten de pomp. De volgende gevallen moeten zorgvuldig worden onderzocht voordat met reparatiewerkzaamheden wordt begonnen:

Er wordt geen water geleverd

- a. Pomp niet aangezogen – aangegeven door ontbreken van druk op persleiding.
- b. Snelheid te laag – aangegeven door lage druk op persleiding.
- c. Klep gesloten – aangegeven door hoge persdruk.
- d. Waaier volledig verstopt – aangegeven door lage persdruk.

Abnormaal kleine hoeveelheden geleverd

- a. Luchtlekken in de zuigleiding of pakkingbus.
- b. Snelheid te laag.
- c. Persdruk hoger dan verwacht.
- d. Waaier gedeeltelijk verstopt.
- e. Versperring in zuigleiding.
- f. Mechanische defecten: behuizingsringen versleten, waaier beschadigd, behuizing of afdichting defect.

Onvoldoende druk

- a. Snelheid te laag. Kan worden veroorzaakt door lage spanning of stroomkenmerken die afwijken van het typeplaatje op de motor.
- b. Lucht in het water veroorzaakt een krakend geluid in de pomp.
- c. Mechanische defecten: behuizingsringen versleten, waaier beschadigd, behuizing of afdichting defect.

Onderbroken werking

- a. Zuigleiding lekt.
- b. Waterafdichting is verstopt (gevolg een lekkende pakkingbus).
- c. Zuighoogte te hoog.
- d. Lucht, gas of damp in de vloeistof.

Pomp overbelast de motor

- a. Snelheid te hoog.
- b. Druk lager dan geclassificeerd, daardoor wordt teveel water verpompt. (Dit is van toepassing voor pompen met lage specifieke snelheden).
- c. Mechanische defecten: pakkingbus te vast, as gebogen, vastlopen van draaiende onderdelen.
- d. Wrijving als gevolg van vreemd materiaal in de pomp tussen de behuizingringen en de waaier.

Pomp vibreert

- a. Verkeerde uitlijning.
- b. Fundatie niet stevig genoeg.
- c. Waaier gedeeltelijk verstopt.
- d. Mechanische defecten: gebogen as, vastgelopen draaiende onderdelen, lagers versleten, koppeling defect.
- e. Zuig- en persleidingen niet verankerd.
- f. Pompcavities door te hoge zuighoogte.
- g. Luchtintreding in zuigleiding als gevolg van lage onderdamping.

AANBEVOLEN RESERVEONDERDELEN VOOR VERTICALE INLINE POMPEN

Ref. Montagehoofdstuk

| ITEM | BESCHRIJVING |
|------|-----------------------|
| 2 | Waaier |
| 8 | Slijtringen |
| 13 | Pakking |
| 14 | Asmouw |
| 26 | Waaiermoer |
| 32 | Waaierspie |
| 38 | O-ring van asmouw |
| 40 | Deflector (keerplaat) |
| 73 | Pakking |
| 69 | Waaierring |



ASSEMBLY SECTION
VIP TYPE PUMP

| ITEM NO. | QTY | DESCRIPTION |
|----------|-----|----------------------|
| 1 | 1 | VOLUTE |
| 2 | 1 | IMPELLER |
| 3 | 1 | PUMP MOTOR SHAFT |
| 4 | 1 | WEAR S. NG |
| 5 | 1 | VOLUTE COVER |
| 6 | 1 | PACK NG |
| 7 | 1 | SHAFT SLEEVE |
| 8 | 1 | PACK NG BLAND |
| 9 | 1 | IMPELLER NUT |
| 10 | 1 | LANTERN S. NG |
| 11 | 1 | IMPELLER KEY |
| 12 | 1 | SHAFT SLEEVE O.S. NG |
| 13 | 1 | FL. NUT |
| 14 | 1 | GASKET |

