

*Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing
Montagehandleiding*

Rotatie-homogenisators (shearpumps) FSP-reeks

Pomptype:

Pomprnr.:



Auteursrechten



© Copyright 2010 Fristam Pumpen KG (GmbH & Co.) Alle rechten voorbehouden. De inhoud met inbegrip van afbeeldingen en de vormgeving van deze gebruiksaanwijzing zijn onderworpen aan de bescherming van het auteursrecht en aan andere wetten ter bescherming van de intellectuele eigendom. De verspreiding of wijziging van de inhoud van dit handboek is niet toegestaan. Bovendien mag deze inhoud niet voor commerciële doeleinden gekopieerd, verspreid, gewijzigd of voor derden toegankelijk gemaakt worden.

De Duitse versie is de originele gebruiksaanwijzing. Bij andere talen betreft het vertalingen van de originele gebruiksaanwijzing.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5	6.5	Elektrische aansluiting	12
1.1	Woord vooraf.....	5	6.6	Sper- of quenchvloeistof aansluiten (optie)	12
1.2	Fabrikant	5	6.7	Reiniging.....	13
1.3	Leveringsomvang	5	7	Werking	13
1.4	Pomp zonder motor (optie)	5	7.1	Veiligheidsaanwijzingen	13
1.5	Omvang van de documentatie.....	5	7.2	Werking starten	13
1.6	Weergaveconventies	5	7.3	Werking observeren	14
2	Veiligheid	6	7.4	Werking beëindigen.....	14
2.1	Principiële veiligheidsaanwijzingen.....	6	7.5	Pomp buiten werking stellen	14
2.2	Reglementair gebruik.....	6	7.6	Reiniging tijdens het bedrijf.....	14
2.3	Onreglementair gebruik.....	6	8	Storingen	15
2.4	Markeringen.....	6	8.1	Veiligheidsaanwijzingen	15
2.5	Geluidsemisatie	7	9	Onderhoud	15
2.6	Verwijdering	7	9.1	Veiligheidsaanwijzingen	15
3	Opbouw en werking	7	9.2	Reserveonderdelen	15
3.1	Principiële opbouw	7	9.3	Sper- en quenchvloeistof controleren (optie).....	15
3.2	Bouwwormen	8	9.4	Motorlager smeren	15
3.3	Typebenaming.....	9	9.5	Aslager smeren.....	16
3.4	Uitvoeringen.....	9	9.6	Motor vervangen	17
3.5	Maten	9	9.7	Asafdichting vervangen	18
4	Transport	9	9.8	Pompkop demonteren	18
4.1	Veiligheidsaanwijzingen	9	9.9	Spleetmaten controleren.....	19
4.2	Met transportwagens transporteren	9	9.10	Pompkop monteren	19
4.3	Transport met kraan.....	10	9.11	Pompas monteren en uitlijnen	25
5	Bewaring	10	9.12	Bouwworm L: koppeling vervangen.....	26
5.1	Veiligheid	10	10	Bijlage 1	27
5.2	Opslagvoorwaarden	10	10.1	Technische gegevens.....	27
5.3	Opslaan.....	11	10.2	Onderhoudsintervallen	27
5.4	Herinbedrijfstelling	11	10.3	Storingstabel	28
6	Plaatsing	11	10.4	Nummersleutel.....	30
6.1	Veiligheidsaanwijzingen	11	10.5	EG-Conformiteitsverklaring	31
6.2	Opstelplaats	11	10.6	EG- Inbouwverklaring	31
6.3	Vermindering van lawaai en trillingen	11			
6.4	Pomp bevestigen.....	12			

11	Bijlage 2 – Montagehandleiding (optie)	32
11.1	Veiligheidsaanwijzing	32
11.2	Toepassing	32
11.3	Typeplaatje.....	32
11.4	Transport zonder motor	32
11.5	Opstelplaats	33
11.6	Pomp monteren	33

1 Inleiding

1.1 Woord vooraf

Deze gebruiksaanwijzing beschrijft alle maten, bouwvormen en uitvoeringen van de FSP-reeks.

De bouwvorm, maat en uitvoering van uw pomp vindt u op het typeplaatje van de pomp of in de „Ordergebonden documenten“.

1.2 Fabrikant

Fristam Pumpen KG (GmbH & Co.)

Kurt-A.-Körber-Chaussee 55

21033 Hamburg

DUITSLAND

Tel.: +49 (0) 40/7 25 56-0

Fax: +49 (0) 40/7 25 56-166

E-mail: info@fristam.de

1.3 Leveringsomvang

De levering bestaat uit:

- pomp met motor (= pompaggregaat)
optioneel: levering zonder motor,
- afdekkingen van de buisaansluitingen
- optioneel: *Fristam*-accessoires
- optioneel: montageset
- documentatie
- ▶ Controleer de levering op volledigheid en transportschade.
Bij afwijkingen onmiddellijk *Fristam* informeren.

1.4 Pomp zonder motor (optie)

Optioneel wordt de pomp ook zonder motor geleverd. In dit geval lezen tot en met *Hoofdstuk 3 „Opbouw en werking“, pagina 7*, daarna verder met *Hoofdstuk 11 „Bijlage 2 – Montagehandleiding (optie)“, pagina 32*.

1.5 Omvang van de documentatie

De documentatie bestaat uit:

- **deze gebruikershandleiding**,
 - In bijlage 1 bevinden zich tabellen voor onderhoud, smering en aanhaalmomenten.
 - In bijlage 2 bevinden zich de montage-instructies voor de optie „Levering zonder motor“.
- **bijgevoegde documenten**
 - ordergebonden documenten,

- documentatie van toeleveranciers (motor, koppeling enz.),
- conformiteitsverklaring of inbouwverklaring,
- eventueel documentatie over *Fristam*-accessoires,
- eventueel certificaten (materiaalcertificaten, enz.).

1.6 Weergaveconventies

Opsommingen zijn voorzien van streepjes:

- Deel 1,
- Deel 2.

Handelingsinstructies die in een vaste volgorde moeten worden uitgevoerd, zijn genummerd:

1. Apparaat inschakelen.
2. Apparaat uitschakelen.

Handelingsinstructies die niet in een vaste volgorde moeten worden uitgevoerd, zijn voorzien van driehoeken:

- ▶ Handeling.
- ▶ Handeling.

1.6.1 Veiligheidsaanwijzingen

⚠ GEVAAR

Een veiligheidsaanwijzing met het signaalwoord Gevaar waarschuwt voor gevaarlijke situaties die de dood of ernstige letsels tot gevolg hebben.

⚠ WAARSCHUWING

Een veiligheidsaanwijzing met het signaalwoord Waarschuwing waarschuwt voor gevaarlijke situaties die de dood of ernstige letsels tot gevolg kunnen hebben.

⚠ VOORZICHTIG

Een veiligheidsaanwijzing met het signaalwoord Voorzichtig waarschuwt voor gevaarlijke situaties die middelzware of lichte letsels tot gevolg kunnen hebben.

LET OP

Een veiligheidsaanwijzing met het signaalwoord Let op waarschuwt voor materiële schade.

2 Veiligheid

2.1 Principiële veiligheidsaanwijzingen

- ▶ Deze gebruikshandleiding voor het gebruik van de pomp volledig lezen en ter beschikking houden op de plaats van gebruik van de pomp.
- ▶ De geldende nationale voorschriften van het land van gebruik en de interne werk- en veiligheidsvoorschriften in acht nemen.
- ▶ Alle hier beschreven werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel en met de nodige omzichtigheid.
- ▶ Contaminatiegevaar: bij het transport van gevaarlijke media de wettelijke en bedrijfsinterne veiligheidsvoorschriften in acht nemen.

2.2 Reglementair gebruik

De FSP-reeks in de standaarduitvoering is geconcipeerd voor het gebruik in de levensmiddelenindustrie, in de farmaceutische en de biotechnologische sector en in de CIP-procestechniek.

De FSP-reeks wordt ingezet het homogeniseren van vloeistoffen of mengsels. Het product, in dit geval het pompmedium, kan tot maximaal 150 °C heet zijn, licht lucht- of gashoudend, homogeen of met kleinere toevoegingen.

Elke pomp wordt geconcipeerd volgens de eisen van de klant. De dichtingsmaterialen worden geselecteerd met het oog op het desbetreffende pompmedium. Met de pomp mag alleen het medium worden getransporteerd waarvoor de pomp werd ontworpen (zie „Ordergebonden documenten“ in de bijgevoegde documenten).

2.3 Onreglementair gebruik

De FSP-reeks mag in de standaarduitvoering nooit worden gebruikt in een explosiegevaarlijke omgeving. Hiervoor bestaan speciale Ex-uitvoeringen.

Het transporteren van ongeschikte transportmedia kan de pomp vernielen.

Het meevoeren van vreemde partikels in het medium kan de pomp vernielen.

In deze handleiding worden standaard-pompaggregaten van *Fristam* beschreven. Bij uitzonderingen en montage van extra's is de exploitant verantwoordelijk voor het bedrijf.

Verbouwingen en wijzigingen aan de pomp zijn enkel toegestaan na overleg met *Fristam*.

2.4 Markeringen

- ▶ De markeringen op de pomp niet verwijderen of veranderen.
- ▶ Beschadigde of verloren markeringen onmiddellijk getrouw het origineel vervangen.

2.4.1 Hete oppervlakte



Fig. 1 Veiligheidsmarkering: „Hete oppervlakte“

Deze markering wijst erop dat delen door het bedrijf heet kunnen worden of dat hier eventueel hete media worden getransporteerd. De pomp mag alleen met geschikte veiligheidshandschoenen worden aangeraakt.

2.4.2 Geen droogloop

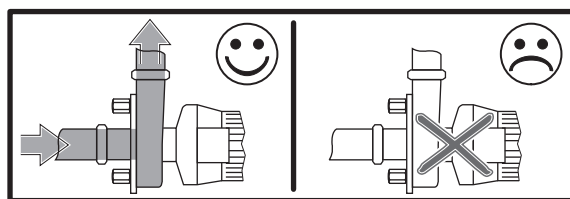


Fig. 2 Veiligheidsmarkering: „Geen droogloop“

Deze markering wijst erop dat de pomp geen droogloop verdraagt. Bij het opstarten van de pomp moet er altijd pompmedium aanwezig zijn in de aanzuigleiding en de pomp. Anders wordt de pomp beschadigd.

2.4.3 Draairichting



Fig. 3 Markering: „Loopwieldraairichting“

Deze markering geeft de draairichting van het loopwiel aan. De markering is aangebracht aan de voorkant van het pompdekseel.

2.4.4 Typeplaatje

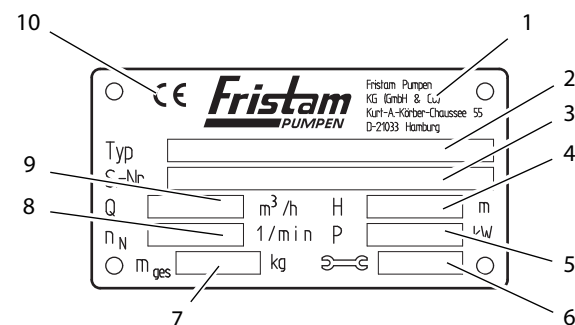


Fig. 4 Typeplaatje voor pompaggregaat

1	Fabrikant
2	Typ: pompreeks, maat, bouwvorm, uitvoering
3	S.-Nr.: serienummer van de pomp
4	H: pomphoogte [m]
5	P: motorvermogen [kW]
6	Bouwjaar
7	mtot: gewicht (totaal) [kg]
8	n _N : nominaal toerental [1/min]

9	Q: transportstroom [m ³ /h]
10	CE-teken

2.5 Geluidsemissie

⚠ VOORZICHTIG

Geluidsontwikkeling bij lopende pomp

Gehoorschade

- ▶ Bij het gebruik van pompen die aangegeven zijn met een geluidsniveau van meer dan 80 dB (A) moet gehoorbescherming worden gedragen.
- ▶ De lokale wettelijke regels m.b.t. geluidsoverlast moeten gerespecteerd worden. Geluidsemissiewaarden van de pompen zie Hoofdstuk 10.1 „Technische gegevens“, pagina 27.

2.6 Verwijdering

2.6.1 Transportverpakking verwijderen

- ▶ De transportverpakking inleveren bij het recyclagecentrum.

2.6.2 Bouwvormen KF, L 1: smeervet verwijderen

- ▶ Vetten en met vetten behandelde producten moeten in overeenstemming met de geldende voorschriften milieuvriendelijk worden verwijderd.

2.6.3 Bouwvormen L 2, L 3, L 4: smeerolie verwijderen

- ▶ Olie en met olie behandelde producten moeten in overeenstemming met de geldende voorschriften milieuvriendelijk worden verwijderd.

2.6.4 Pomp verwijderen

1. Pomp zorgvuldig reinigen. Resten milieuvriendelijk en volgens de geldende voorschriften verwijderen.
2. Pomp in de verschillende bestanddelen demonteren.
3. Pompdelen milieuvriendelijk en volgens de geldende voorschriften verwijderen.

2.6.5 Elektrisch en elektronisch schroot verwijderen

- ▶ Elektrisch en elektronisch schroot verwijderen volgens de geldende richtlijnen.

3 Opbouw en werking

3.1 Principiële opbouw

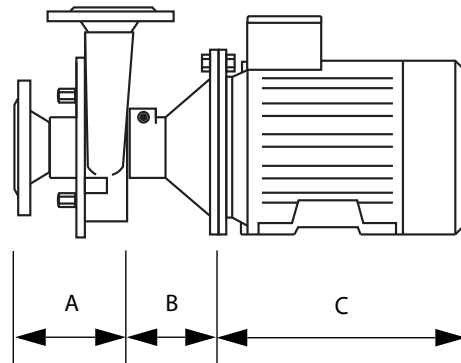


Fig. 5 Principiële opbouw van de pompen exemplarisch weergegeven aan de hand van de bouwvorm FSPE

A	Pompkop
B	Lantaarn
C	Elektromotor

3.1.1 Pompkop (A)

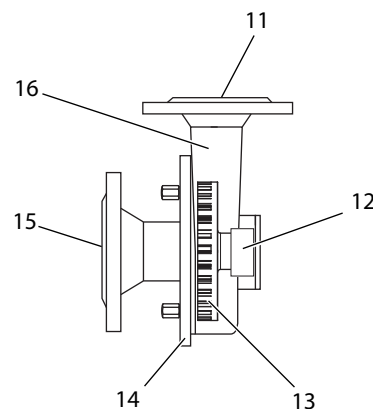


Fig. 6 Pompkop

11	Aansluiting drukleiding
12	Asafdichting
13	Loopwiel
14	Pompdeksel
15	Aansluiting aanzuigleiding
16	Pompbehuizing

Asafdichting (12)

Er kunnen twee dichtingstypes worden gebruikt:

- enkele asafdichting
- dubbele asafdichting

Bij de dubbele asafdichting bevinden zich aan de pompbehuizing twee extra aansluitingen voor toe- en afvoer van de spervloeistof. Op de volgende figuren zijn deze aansluitingen niet weergegeven.

Loopwiel (13)

Het loopwiel is met vertanding uitgerust. Deze grijpt in de vertanding van het pompdeksel.

Voor de FSP-pompen worden meerdere verschillende loopwielen gebruikt.

Pompdeksel (14)

Op de pompdeksel bevindt zich de aansluiting voor de aanzuigleiding.

Pompbehuizing (16)

Op de pompbehuizing bevindt zich de aansluiting voor de drukleiding. In de pompbehuizing bevinden zich het loopwiel en de asafdichting.

3.1.2 Lantaarn (B) en elektromotor (C)

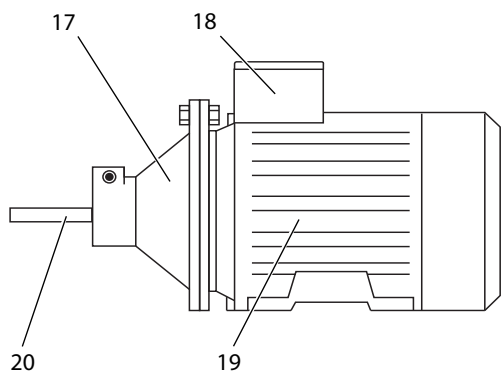


Fig. 7 Lantaarn en elektromotor

17	Lantaarn
18	Elektro-aansluiting
19	Elektromotor
20	Pompas

Lantaarn (17)

De lantaarn verbindt de pompbehuizing met de motor. Afhankelijk van de pompmaat zijn er twee uitvoeringen mogelijk:

- De pompbehuizing is via een flensverbinding aan de lantaarn geschroefd.
- De pompbehuizing is in de lantaarn gestoken en geklemd.

Bouwvorm met lantaarn:

- Bouwvorm FSPE
- Bouwvorm FSP...V en FSP

Binnen de lantaarn met voet bevindt zich een extra lagering voor de pompas. De pompas is via een koppeling verbonden met de motor.

Elektromotor (19)

De volgende motortypes kunnen gemonteerd zijn:

IEC-normmotor met A-zijdig stilstaand lager (aandrijfzijde), pasveer en astap in de bouwvormen:

- IM B3: motor-bouwvorm met voet,
- IM B5: motor-bouwvorm met flens,
- IM B3/B5: motor-bouwvorm met flens en voet.

Bij de IEC-normmotor wordt een pompas op de motorastap geklemd.

3.2 Bouwvormen

De bouwvorm is vermeld op het typeplaatje. Zie *Hoofdstuk 2.4.4 „Typeplaatje“, pagina 6.*

Op de afbeeldingen zijn de pompen als volgt exemplarisch weergegeven:

- zonder bolsegmenten
- zonder bekleding

Zie *Hoofdstuk 3.4 „Uitvoeringen“, pagina 9.*

3.2.1 Bouwvorm FSPE en FSP...V

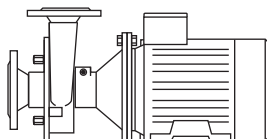


Fig. 8 Bouwvorm FSPE

Motor: IEC-normmotor, bouwvorm B3/B5

Opbouw: Met lantaarn

3.2.2 Bouwvorm KF

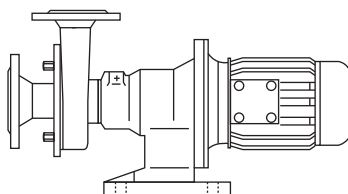


Fig. 9 Bouwvorm KF

Motor: IEC-normmotor, bouwvorm B5

Opbouw: Compacte lagerdrager met voet

3.2.3 Bouwvorm L

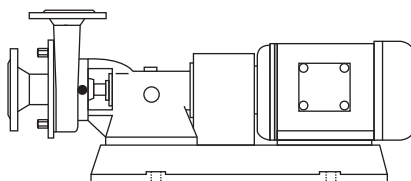


Fig. 10 Bouwvorm L

Motor: IEC-normmotor, bouwvorm B3

Opbouw: lagerblok met koppeling, koppelingsbeveiliging, basisframe

3.3 Typebenaming

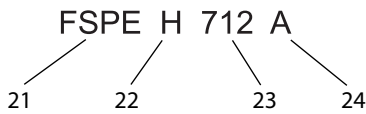


Fig. 11 Voorbeeld van een typebenaming

21	Pomptype
22	Extra teken 1
23	Maat
24	Extra teken 2

(21) Pomptype

- FSPE opgestoken pompas
- FSP...V verlengde steekas als pompas

(22) Extra teken 1

- H Hogedrukpomp
- Z Pompbehuizing met circulatieleiding

(23) Maat

Zie Hoofdstuk 3.5 „Maten“, pagina 9.

(24) Extra teken 2

- A, B, C, D Uitvoeringen, zie Hoofdstuk 3.4 „Uitvoeringen“, pagina 9:
- KF Compacte lagerdrager met voet
- L1, L2, L3 Lagerblok met koppeling
- V Edelstaal-lantaarn, dubbele asafdichting, ø 75 mm aan de lantaarnhals
- H Pompbehuizing met verwarmingsmantel
- h Pompdeksel met verwarmingsmantel

3.4 Uitvoeringen

Uitvoering	Bekleding	Bolsegmentvoeten	Motorvoet
A	met	met	zonder
B	zonder	zonder	met
C	zonder	met	zonder
D	met	zonder	met

Tabel 1 Uitvoeringen

3.5 Maten

Maten
711/712
3521/3522
3531/3532
3541/3542
3551/3552

Tabel 2 Maten

Aanwijzing: bij levering van de pomp zonder motor (optie) eerst Hoofdstuk 11 „Bijlage 2 – Montagehandleiding (optie)“, pagina 32 lezen.

4 Transport

Het transport mag alleen uitgevoerd worden door geschoold personeel.

De pomp kan met transportwagens of een kraan getransporteerd worden.

4.1 Veiligheidsaanwijzingen

- Letselgevaar door vallende of niet beveiligde onderdelen.
 - ▶ Alleen geschikte transport- en bevestigingsmiddelen gebruiken. Informatie over het gewicht van de pomp vindt u op het typeplaatje en onder „Ordergebonden documenten“ in de bijgevoegde documenten.
 - ▶ Pomp voor het transport beveiligen tegen omvallen. Met transportriemen op de pallet bevestigen of pomp op de pallet vastschroeven.
 - ▶ De pomp niet langer dan nodig op opgetilde positie laten.
- Uitlopen van bijtende, giftige of verontreinigende vloeistoffen.
 - ▶ De pomp altijd in inbouwpositie transporteren.
- Beschadiging van de pomp door verontreinigingen, schokken of vochtigheid.
 - ▶ Afdekkingen van de pijpansluitingen pas direct voor de aansluiting op de pijpleidingen verwijderen.

4.2 Met transportwagens transporteren

Vorbereiding

- ▶ Controleren of de pomp op het pallet voldoende bevestigd is.

Procedure

1. De pallet met de vork van het transportwagen opnemen.

2. De pallet voorzichtig naar de plaats van bestemming rijden en neerzetten.

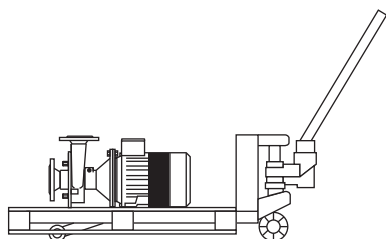


Fig. 12 Transport met transportwagen

4.3 Transport met kraan

⚠WAARSCHUWING

Vallende delen

Dood door verplettering, geklemd raken van ledematen, materiële schade.

- ▶ Pomp niet aan de ringschroeven aan de motor en de pompbehuizing transporteren, daar deze ringschroeven niet geschikt zijn om het volledige gewicht te dragen.
- ▶ Alleen bevestigingsmiddelen gebruiken, die geschikt zijn voor het totale gewicht van de pomp.
- ▶ Er mogen geen personen aanwezig zijn onder de pomp.

⚠WAARSCHUWING

Slingerende delen

Kneuzingen en zware letsels.

- ▶ Kraan met pomp gelijkmatig verplaatsen en stoppen.
- ▶ Er mogen geen personen aanwezig zijn in de gevarenszone van de pomp.

Hulpmiddel

Bevestigingsmiddelen: gekeurde lussen volgens DIN EN1492-1 en DIN EN1492-2.

Vorbereiding

- ▶ Transportbeveiligingen verwijderen.

LET OP

Materiële schade door lusdruk

Bij dubbele asafdichting beschadiging van sperwaterpijpjes.

- ▶ Lus naast de sperwaterbuisjes plaatsen.

Procedure

1. Ronde lus tweemaal rond het achterste uiteinde van de motor leggen. Niet over de luchtfilterkap leggen.
Zie Fig. 13 „Transport met ronde lus, weergegeven aan de hand van bouwvorm FSPE“.

2. Het andere uiteinde van de lus tussen lantaarn en pompbehuizing leggen. Ronde lus daarbij niet op scherpe hoeken en randen leggen.
3. Beide lussen 180° verdraaid in de kraanhaak hangen, zodat deze niet kunnen verschuiven.
4. Zwaartepunt bepalen en pomp in horizontale positie optillen.
5. Pomp optillen.

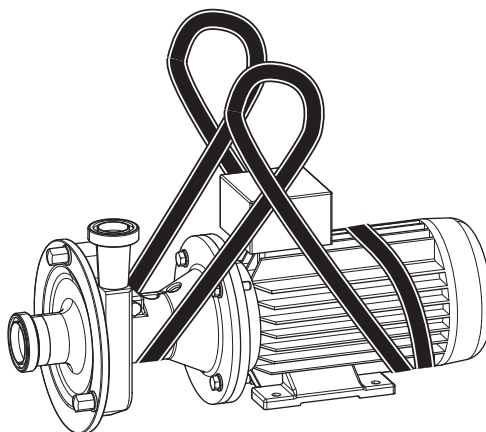


Fig. 13 Transport met ronde lus, weergegeven aan de hand van bouwvorm FSPE

5 Bewaring

5.1 Veiligheid

- Corrosie: onder een zeil kan condensatiewater gevormd worden en de pomp vernielen.
 - ▶ Voor voldoende ventilatie zorgen.

5.2 Opslagvoorwaarden

- ▶ Pomp als volgt bewaren:
 - tegen vorst en hitte beschermen, indien mogelijk +20 °C tot +25 °C,
 - droog, bij lage luchtvochtigheid,
 - geventileerd,
 - stofvrij.

5.3 Opslaan

Bij een opslagduur van meer dan zes maanden moeten de volgende punten in acht genomen worden:

- ▶ Voor het opslaan moeten de asafdichtingen afzonderlijk worden behandeld:

- **Bij enkele asafdichting**

De loopwielmoer moet losgemaakt worden om de dichting te ontspannen en te vermijden dat de elastomeren aan elkaar kleven.

- **Bij dubbele asafdichting**

De asafdichting volledig demonteren en afzonderlijk bewaren om te vermijden dat de elastomeerdichtingen gaan plakken.

Informatie over de asafdichting bevindt zich in de bijgevoegde „Ordergebonden documenten“.

- ▶ Alle beweegbare delen van de pomp moeten alle drie maanden gedraaid worden.

5.3.1 Opslagvoorwaarden voor de elastomeren

- ▶ Elastomeren als volgt bewaren:
 - opslagtemperatuur tussen +5°C en +20°C,
 - relatieve luchtvochtigheid onder 70%,
 - geen directe zonnestraling,
 - vervormingsvrije opslag.

5.4 Herinbedrijfstelling

- ▶ Na een opslagperiode moeten dichtingen, lagers en smering worden gecontroleerd voor de pomp weer in bedrijf wordt gesteld.

6 Plaatsing

6.1 Veiligheidsaanwijzingen

- Gevaar voor letsels door vallende delen.
 - ▶ Veiligheidsschoenen dragen.
 - ▶ Draagvermogen en bevestiging van de hulpmiddelen in acht nemen.
- Gevaar voor letsels door instabiele montage.
 - ▶ Schroeven met het aangegeven aanhaalmoment vastdraaien. Zie Hoofdstuk 10.1.1 „Aanhaalmomenten voor schroeven en moeren“, pagina 27.
 - ▶ Momentsleutel of slagsleutel met instelbaar koppel gebruiken.

- Materiële schade door trillingen bij bolsegmentvoetmontage.
 - ▶ Bolsegmentshotel gebruiken.
- Materiële schade door overbelasting
 - ▶ Stroombegrenzing gebruik als beveiliging voor de motor.

6.2 Opstelplaats

De opstelplaats van de pomp met standaarduitrusting moet voldoen aan de volgende voorwaarden:

- niet-explosieve atmosfeer,
- stofvrije omgeving,
- Omgevingstemperatuur: –20 °C tot +40 °C.
- Vocht- en zoutgehalte van de omgevingslucht: De waarden vindt u in de handleiding van de motor, onder de bijgevoegde documenten.
- Een voor het pompgewicht voldoende gedimensioneerd fundament.
- Horizontale en vlakke opstelplaats. De opstelplaats moet voldoende stevig zijn voor het gewicht van de pomp.
- Inbouwafstanden uit de documentatie van de motorleverancier.
- Voldoende plaats voor onderhoudswerkzaamheden.
- voldoende luchttoevoer voor de motorkoeling.

6.3 Vermindering van lawaai en trillingen

6.3.1 Primaire maatregelen

- ▶ Pomp in optimaal werkingsbereik gebruiken.
 - Geen bedrijf met zeer grote transportstromen. Eventueel stroombegrenzer monteren in de drukleiding.
 - Pomp gebruiken zonder cavitatie. Zie Hoofdstuk 6.4.1 „Pijpleidingen installeren“, pagina 12.
- ▶ Aanzuig- en drukleiding ontkoppelen van trillingen.
 - Leidingen ondersteunen.
 - Leidingen uitrichten.
 - Elementen voor trillingsisolatie monteren.

6.3.2 Secundaire maatregelen

- ▶ Bouwkundige maatregelen treffen, zoals:
 - geluiddempende bekleding,
 - omkasting.

6.4 Pomp bevestigen

Bouwwormen FSPE en FSP...V

- ▶ Uitvoering A en C: pomp op bolsegmenten plaatsen en uitrichten.
- ▶ Uitvoering B en D: pomp op motorvoet vastschroeven aan het fundament.

Bouwworm KF

- ▶ Uitvoering A en C: pomp op bolsegmenten plaatsen en uitrichten.
- ▶ Uitvoering B en D: pomp aan de compacte lagersteun met de voet vastschroeven op het fundament.

Bouwworm L

- ▶ Uitvoering A en C: pomp op bolsegmenten plaatsen en uitrichten.
- ▶ Uitvoering B en D: pomp aan het basisframe vastschroeven op het fundament.

Onderstel (optie)

1. Pomp op de opstelplaats monteren. Remmen van de rollen (indien aanwezig) vastzetten of onderstel met remwiggen fixeren.
2. Onderstel aarden om elektrostatische ladingen af te leiden.
3. Slangen zo plaatsen dat deze niet beschadigd kunnen worden.

6.4.1 Pijpleidingen installeren

Pijpleidingen als volgt plaatsen en aansluiten:

- ▶ Pijpleidingweerstand zo laag mogelijk houden: onnodige inbouw van kleppen, spuitstukken en abrupte pijpovergangen vermijden.

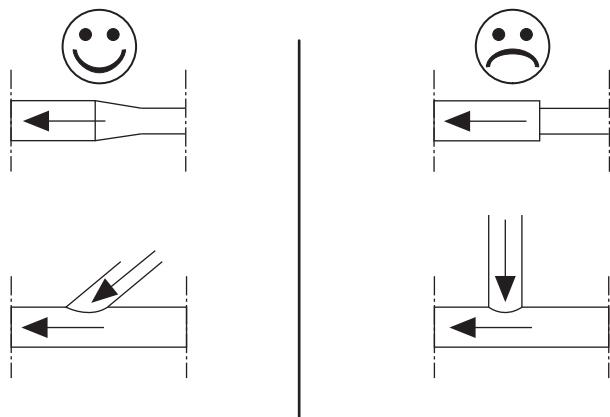


Fig. 14 Pijpleidingovergangen

- ▶ Pijpdoorsnede zo uitvoeren dat er geen onnodig drukverlies en cavitatie ontstaat in het aanzuigbereik. Dit punt al controleren bij de projectering.

- ▶ Zuigleidingen horizontaal of met continu daling in de richting van de pomp unit leggen. Luchtkussen en te lage secties in de leidingen vermijden.

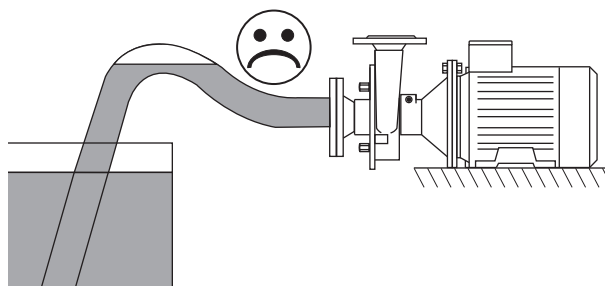


Fig. 15 Luchtinsluitingen in de pijpleiding

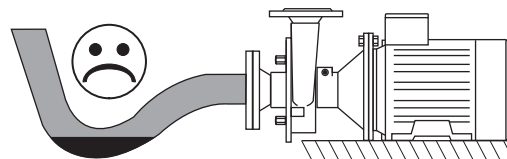


Fig. 16 Put in de pijpleiding

- ▶ Pijpaansluitingen uitvoeren op basis van: druk, temperatuur en aard van het medium.
- ▶ Pijpleidingen trek- en drukvrij aansluiten op de pomp, zodat er geen verspanningen optreden aan de pomp.
- ▶ Pijpleidingen met klemmen bevestigen aan plafonds, wanden of in de vloer.
- ▶ Pijpleidingen met behulp van een hoek precies uitrichten t.o.v. de pompaansluitingen.

6.5 Elektrische aansluiting

De elektrische aansluiting mag alleen worden uitgevoerd door een elektromonteur.

1. Aansluitingswaarden op het typeplaatje van de motor in acht nemen. De aangegeven spanning mag niet overschreden worden.
2. Motor alleen op beveiligde stroomcircuits aansluiten om een hoge stroomopname te verhinderen.
3. Motor in overeenstemming met het schakelschema in de klemmenkast van de motor aansluiten.
4. Kabeldoorvoeringen beschermen tegen binnendringende vochtigheid.
5. Motor gedurende 2 tot 3 seconden inschakelen. Daarbij de draairichting van het motorventilatorwiel met de draairichtingpijl op de pompkop vergelijken.
6. Bij een foute pomprichting de polen verwisselen.

6.6 Sper- of quenchvloeistof aansluiten (optie)

Bij uitvoeringen met dubbele afdichting moet de afdichtruimte met afsluit- of Quench-vloeistof worden gespoeld.

- ▶ Als sper- of quenchvloeistof een geschikt medium gebruiken.

6.6.1 Leidingen installeren

1. De meegeleverde spoelbuisjes monteren en afdichten.
2. Toevoerleiding standaard **onder** aan asafdichting voorzien.
3. Terugloopleiding standaard **boven** aan asafdichting voorzien.

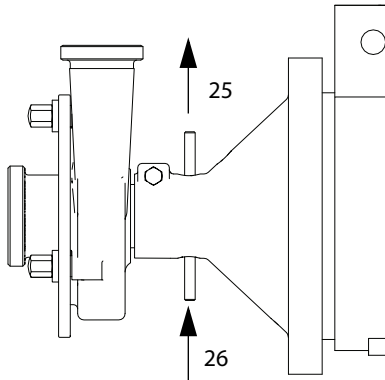


Fig. 17 Leidingen installeren

25	Terugloop
26	Toevoer

4. Volgende armaturen in de leidingen inbouwen:
 - Kijkglas in de terugloopleiding inbouwen.

6.7 Reiniging

Alleen reinigingsmiddelen gebruiken die voldoen aan de hygiënerichtlijnen voor het desbetreffende medium.

1. Voor de pomp wordt gesloten, moet gecontroleerd worden dat er geen vreemde substanties aanwezig zijn in de pomp en de pijpleidingen.
2. Pomp afsluiten.
3. Pijpleidingen aansluiten.
4. Pomp en pijpleidingsysteem voor het eerste gebruik volledig reinigen.

7 Werking

7.1 Veiligheidsaanwijzingen

- Barstgevaar: het overschrijden van het toegelaten druk- of temperatuurbereik kan barsten of lekken in de pomp veroorzaken.
 - ▶ Druk- en temperatuurbereik van de pomp respecteren. Zie „Ordergebonden documenten“ in de bijgevoegde documenten).
- Barstgevaar: in geval van brand kan de hete pomp bij het gebruik van koud blusmiddel barsten.

- ▶ De pomp bij bluswerkzaamheden niet onnodig sterk afkoelen.
- Verbrandingsgevaar: door het transport van heet pompmedium kan de pomp sterk worden verhit.
 - ▶ Controleer de temperatuur voor u de pomp aanraakt.
 - ▶ De pomp alleen met geschikte veiligheidshandschoenen aanraken.
- Geluidsemissie: het met A beoordeelde geluiddruk-niveau van de pompen kan boven 80 dB (A) liggen.
 - ▶ In de buurt van de lopende pomp moet altijd gehoorbescherming worden gedragen.
 - ▶ De lokale wettelijke regels m.b.t. geluidsoverlast moeten gerespecteerd worden.
 - ▶ Zie geluidsemissiewaarden van de pompen Hoofdstuk 10.1.2 „Geluidsemissie“, pagina 27.
- Vernieling van de asafdichting als de pomp achteruit loopt. Door deze achteruitbeweging worden de veren in de asafdichting vernield.
 - ▶ Pomp altijd met de juiste draairichting gebruiken. Zie Hoofdstuk 2.4.3 „Draairichting“, pagina 6.
- Achteruit lopende pomp ondanks Nood-Uit: bij een nooduitschakeling loopt het medium in de drukleiding door de pomp achteruit.
 - ▶ Terugslagklep inbouwen.

7.2 Werking starten

LET OP

Pomp loopt droog

Als de pomp zonder medium loopt, wordt de achterste asafdichting beschadigd.

- ▶ Zorg ervoor dat voor en tijdens het bedrijf altijd pompmedium tot aan de bovenkant van de drukaansluiting in de pomp staat.

LET OP

Beschadiging van de dubbele asafdichtingen

Als de pomp zonder spervloeistof loopt, wordt de asafdichting beschadigd.

Verzekeren dat tijdens het bedrijf:

- ▶ spervloeistof met de nodige druk door de dubbele asafdichting stroomt,

De aangegeven waarde voor de afsluitvloeistofdruk staat in de 'Opdrachtgerelateerde documenten' op de 'Doorsnedetekening van de asafdichting'. De 'Opdrachtgerelateerde documenten' zijn aan deze handleiding toegevoegd.

- Onderdruk in de afdichtruimte is niet toegestaan.

Als in de 'Doorsnedetekening van de asafdichting' geen druk is aangegeven, geldt het volgende:

- Bij afdichtingen die drukloos van afsluitvloeistof worden voorzien of worden gespoeld is een max. druk van 0,2 bar toegestaan.
- ▶ de temperatuur van de spervloeistof $T < 70\text{ °C}$ aangehouden wordt.

1. Klep in de aanzuigleiding openen.
2. Klep in de drukleiding sluiten.
3. Pomp en aanzuigleiding tot aan de bovenkant van de pomp vullen met transportmedium. Eventueel aanwezig lucht laten ontsnappen.
4. Motor inschakelen.
De pomp pompt nu tegen de gesloten klep in de drukleiding. Daardoor wordt de inschakelstroom beperkt.
5. Klep in de drukleiding langzaam openen en arbeidspunt inregelen.

7.3 Werking observeren

Tijdens het bedrijf de volgende punten in acht nemen:

- Beschadiging van de asafdichting: de regeling van het pompvermogen via een klep op de aanzuigzijde kan cavitatie en drooglopen van de pomp veroorzaken.
 - ▶ Regeling van het pompvermogen uitsluitend uitvoeren met de klep op de drukzijde.
- Afbreken van de as: vreemde delen in het pompmedium kunnen een blokkering van het loopwiel en een breuk van de as veroorzaken.
 - ▶ Vreemde delen in transportmedium uitsluiten. Indien nodig zeef, afzetkuip of filter gebruiken.
 - ▶ Stroombegrenzing gebruik als beveiliging voor de motor.
- Beschadiging van het pompmedium: als de klep in de drukleiding tijdens het bedrijf plotseling of gedurende langere tijd sluit, kunnen drukslagen in de pomp worden veroorzaakt. Drukslagen kunnen pomp en pompmedium beschadigen.
 - ▶ Klep in de drukleiding tijdens het bedrijf niet plotseling of gedurende langere tijd sluiten.
- Beschadiging van de pomp: een overschrijding van het vermogen kan beschadiging van de pomp en de asafdichtingen tot gevolg hebben.
 - ▶ Het maximale toerental mag 3.600 1/min niet overschrijden.
 - ▶ Pomp niet overbelasten door te taai medium.
- Beschadiging van de motor bij gebruik met frequentie-omvormer (FO): een te laag toerental heeft bij FO-motoren een oververhitting tot gevolg.
 - ▶ Zie „Documentatie van de motorleverancier“ bij de bijgevoegde documenten.

7.4 Werking beëindigen

1. Motor uitschakelen.
2. Klep in de aanzuigleiding sluiten om te voorkomen dat de pomp leegloopt.
3. Klep in de drukleiding sluiten.

7.5 Pomp buiten werking stellen

1. Motor uitschakelen.
2. Klep in de aanzuigleiding sluiten.
3. Klep in de drukleiding sluiten.
4. Pomp spanningvrij schakelen.
5. Pomp legen.
6. Pomp reinigen zoals beschreven in *Hoofdstuk 6.7 „Reiniging“, pagina 13*.
7. Pomp drogen.
8. Binnenkant van de pomp beschermen tegen vochtigheid, bijvoorbeeld met silicagel.
9. De pijpaansluitingen met deksels sluiten om het binnendringen van vuil en vreemde voorwerpen te voorkomen.
10. Verdere stappen vindt u in *Hoofdstuk 5 „Bewaring“, pagina 10*.

7.6 Reiniging tijdens het bedrijf

7.6.1 CIP-procédé

De pompen van de FSP-reeks zijn geschikt voor het CIP-procédé (Cleaning In Place). De volgende richtwaarden gelden voor het CIP-procédé:

Voorbeeld van een reinigingsprocedure

1. Voorspoelen met water
2. Loogspoeling met natronloog (NaOH, zie *Tabel 3 „CIP-reiniging“*).
3. Tussenspoelen met water
4. Zuurspoeling met salpeterzuur (HNO_3 , zie *Tabel 3 „CIP-reiniging“*).
5. Spoelen met zuiver water

Medium	Procestemperatuur [°C]
NaOH (ca. 1% tot 2%)	80 tot 85
HNO_3 (ca. 1%)	60 tot 65

Tabel 3 CIP-reiniging

Bij afwijkende waarden, wendt u zich tot *Fristam*.

7.6.2 SIP-procédé

LET OP

Pomp loopt droog

Beschadiging van de asafdichting.

- ▶ Als er stoom door de pijpleidingen stroomt, moet de pomp uitgeschakeld zijn.

De pompen van de FSP-reeks zijn slechts na afspraak met *Fristam* geschikt voor het SIP-procédé (Sterilisation In Place).

De geschiktheid is afhankelijk van de keuze van de elastomeren. De procestemperatuur bedraagt maximaal 145 °C.

De temperaturen bij ATEX kunnen afwijken, zie bijkomende ATEX-gebruikershandleiding onder "Temperatuurgrenzen".

8 Storingen

Voor storingen, mogelijke oorzaken en remedies zie *Hoofdstuk 10.3 „Storingstabel”, pagina 28.*

8.1 Veiligheidsaanwijzingen

- Verbrandingsgevaar: door het transport van heet pompmedium kan de pomp sterk worden verhit.
 - ▶ Controleer de temperatuur voor u de pomp aanraakt.
- Achteruit lopende pomp ondanks Nood-Uit: bij een nooduitschakeling loopt het medium in de drukleiding door de pomp achteruit.
 - ▶ Terugslagklep inbouwen.

9 Onderhoud

Informatie over onderhoudsintervallen, zie *Hoofdstuk 10.2 „Onderhoudsintervallen”, pagina 27.*

9.1 Veiligheidsaanwijzingen

- Gevaar voor letsels: roterende delen.
 - ▶ Voor het verwijderen van de koppelingsbeveiliging en de beschermplaat de motor van de pomp uitschakelen en tegen herinschakeling beveiligen.
- Verbrandingsgevaar: door het transport van heet pompmedium kan de pomp sterk worden verhit.
 - ▶ Controleer de temperatuur voor u de pomp aanraakt.
 - ▶ De pomp mag alleen met geschikte veiligheidshandschoenen worden aangeraakt.

- Aantasting en verontreiniging door ongecontroleerd uitstromen van vloeistoffen.

Voor onderhouds- en instelwerkzaamheden aan de pomp:

- ▶ Aanzuig- en drukschuifklep voor en achter de pomp sluiten.
- ▶ Bij dubbele asafdichting: sper- of quenchevloeistofleiding afsluiten.
- ▶ Pompbehuizing voor het openen van de pomp volledig legen.
- Spanningsscheuren:
 - ▶ De pomp niet plots laten afkoelen.
- Materiële schade door krassen op geslepen oppervlakken:
 - ▶ Bij een geslepen oppervlak koperen inzetstuk voor steeksleutel gebruiken.

9.2 Reserveonderdelen

Door het gebruik van reserveonderdelen die niet vrijgegeven zijn door *Fristam* kunnen ernstige letsels en zware materiële beschadigingen optreden. Bij vragen over toegelaten reserveonderdelen wendt u zich tot *Fristam* a.u.b.

Fristam registreert alle geleverde pompen. Bij de bestelling van reserveonderdelen bij *Fristam* is het serienummer van de pomp van belang, zie

- typeplaatje of
- inslag op de pompbehuizing.

9.3 Sper- en quenchevloeistof controleren (optie)

Bij pompen met een uitrusting voor „afsluitsysteem” of „quench-systeem” moet de spervloeistofdruk worden gecontroleerd. Onderhoudsintervallen zie *Tabel 12 „Onderhoudsintervallen”, pagina 27.*

- ▶ Spervloeistofdruk controleren en vergelijken met de vermelde waarde.

De vermelde waarde bevindt zich op de „doorsnede van de asafdichting” in de „Ordergebonden documenten”.

Door het hete pompmedium en het gebruik van de pomp wordt de spervloeistof verhit.

- ▶ Zorg ervoor dat de temperatuur van de spervloeistof $T < 70$ °C gerespecteerd wordt.

9.4 Motorlager smeren

- ▶ Lager van de motor smeren in overeenstemming met de instructies van de motorfabrikant. Zie „*Documentatie van toeleveranciers*” bij de bijgevoegde documenten.

9.5 Aslager smeren

9.5.1 Bouwvormen FSPE en FSP...V

De bouwvormen FSPE en FSP...V beschikken niet over een extra aslager en hoeven dus niet gesmeerd te worden.

9.5.2 Bouwvormen L 2, L 3, L 4

Bij de bouwvormen L 2, L 3, L 4 moet regelmatig een olieverversing worden uitgevoerd.

1. Motor inschakelen en laten lopen tot de normale bedrijfstemperatuur bereikt is.
2. Motor uitschakelen en tegen herinschakeling beveiligen.
3. Geschikte olie-opvangbak onder de olie-aftapschroef plaatsen.
4. **Voorzichtig!** Verbrandingsgevaar door hete olie.
 - ▶ Geschikte veiligheidshandschoenen dragen.
 - ▶ Olie-aftapschroef losdraaien en verwijderen.
5. Olie volledig aftappen en in overeenstemming met de lokale voorschriften verwijderen.
6. Olie-aftapschroef en dichting reinigen en weer monteren.
7. Verse olie toevoegen. Er wordt aangeraden om olietype: SAE 15W40 te gebruiken. Bij gelijkwaardige kwaliteit en viscositeit kan ook een ander merk smeermiddel worden gebruikt.

Benodigde oliehoeveelheid zie Tabel 4 „Oliehoeveelheid“.

Type	Oliehoeveelheid
L 2	1 liter
L 3	3 liter
L 4	5 liter

Tabel 4 Oliehoeveelheid

9.5.3 Bouwvorm L1

- ▶ Groefkogellager niet bijsmeren, maar compleet vervangen.
- Bij constante bedrijfsomstandigheden wijst een verhoging van de stroomopname, van het geluidsniveau resp. van de trilling op slijtage. Ten gevolge daarvan een uitwisseling van het groefkogellager doorvoeren.

Bouwvorm	Hoeveelheid lagervet
L1	10 g

Tabel 5 Lagervethoeveelheid bouwvorm L1

Voorwaarde

- Pompkop is gedemonteerd.
- Motor met koppeling is gedemonteerd.

Procedure

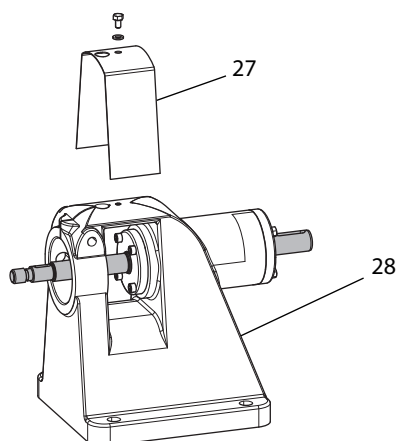


Fig. 18 Afdekking van het lagerblok verwijderen

1. Afdekking (27) van het lagerblok (28) verwijderen.

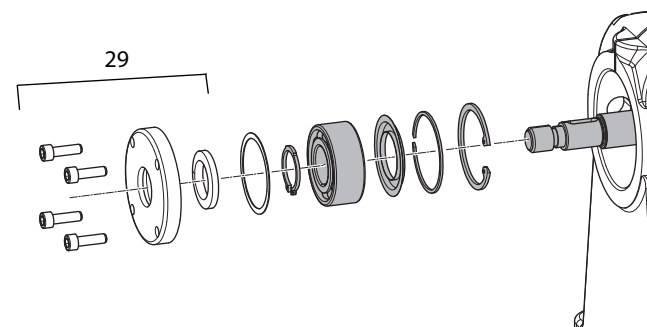


Fig. 19 Bouwvorm L1, pompas, op pompzijde

2. Lagerdeksel (29) op pompzijde demonteren.

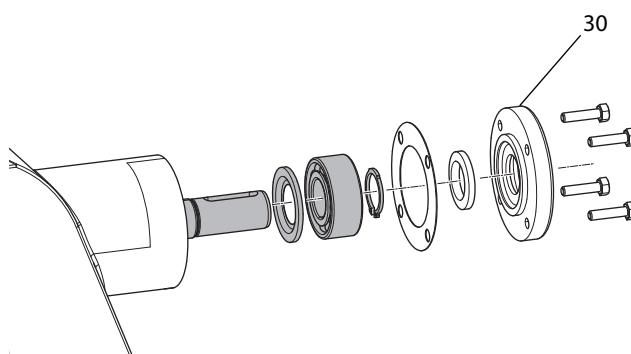


Fig. 20 Bouwvorm L1, pompas, op motorzijde

3. Lagerdeksel (30) op motorzijde demonteren.
4. As richting pompkop drukken.

Aanwijzing: alle op de beide bovenstaande figuren in het grijs weergegeven onderdelen blijven op de as.

5. Oppervlakken van alle delen reinigen en op beschadiging controleren. Indien nodig vervangen.
6. Hoekcontactkogellager bijsmeren. Er wordt aangeraden om lagervettype: JAX HALO-Guard FG-2 of als alternatief een wit NSF H1-vet te gebruiken. Bij gelijkwaardige kwaliteit en viscositeit kan ook een ander merk smeermiddel worden gebruikt. Zie Tabel 5 „Lagervethoeveelheid bouwvorm L1“.

7. Pompas met lager in het lagerblok drukken.
8. Lagerdeksel op de motorzijde monteren.
9. Lagerdeksel op pompzijde monteren.
10. Afdekking (27) monteren.

9.5.4 Bouwvorm KF

- ▶ Groefkogellager niet bijsmeren, maar compleet vervangen.
- Bij constante bedrijfsomstandigheden wijst een verhoging van de stroomopname, van het geluidsniveau resp. van de trilling op slijtage. Ten gevolge daarvan een uitwisseling van het groefkogellager doorvoeren.
- ▶ Cilinderrollager met lagervet smeren.

Bouwvorm	Hoeveelheid lagervet
KF 1	20 g
KF 2	40 g
KF 3	60 g

Tabel 6 Lagervethoeveelheid bouwvorm KF

Voorwaarde

- Pompkop is gedemonteerd.
- Motor is gedemonteerd.

Procedure

1. Lagerdeksel demonteren (33).
2. Pompas (31) met lagering naar de motorzijde drukken.

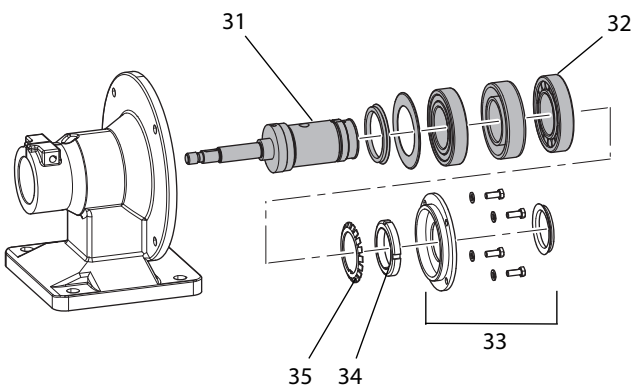


Fig. 21 Bouwvorm KF, aslager

3. Lagermoer (34) en borgplaat (35) demonteren.
4. Buitenring van het cilinderrollager verwijderen.

Aanwijzing: alle op de bovenstaande figuur in het grijs weergegeven onderdelen blijven op de as.

5. Oppervlakken van alle delen reinigen en op beschadiging controleren. Indien nodig vervangen.
6. Cilinderrollager (31), bijsmeren. Er wordt aangeraden om lagervettype: JAX HALO-Guard FG-2 of als alternatief een wit NSF H1-vet te gebruiken. Bij gelijkwaardige kwaliteit en viscositeit kan ook een ander merk smeermiddel worden gebruikt. Zie Tabel 6 „Lagervethoeveelheid bouwvorm KF“.
7. Buitenring terug op de as zetten.

8. Borgplaat en lagermoer op de as zetten en lagermoer aanhalen.
9. Pompas met lagering terug in de lantaarn drukken.
10. Lagerdeksel monteren (33).

9.6 Motor vervangen

1. Motor uitschakelen en tegen herinschakeling beveiligen.
2. Pompkop demonteren. Zie Hoofdstuk 9.8 „Pompkop demonteren“, pagina 18.
3. Lantaarn van de motor verwijderen.
4. As demonteren.
5. Motor vervangen.
6. As monteren en uitrichten. Zie Hoofdstuk 9.11 „Pompas monteren en uitlijnen“, pagina 25.
7. Lantaarn monteren.
8. Alleen flensverbinding: indien nodig spleetmaat controleren. Zie Hoofdstuk 9.9 „Spleetmaten controleren“, pagina 19.
9. Glijdringdichting vervangen en pompkop monteren. Zie Hoofdstuk 9.10 „Pompkop monteren“, pagina 19.

IEC-normmotor bij bouwvorm L

1. Motor uitschakelen en tegen herinschakeling beveiligen.
2. Koppelingsbeveiliging demonteren.
3. Motor losmaken van basisframe of fundament.
4. Koppelingsdelen van de motor demonteren.
5. Motor op een milieuvriendelijk manier verwijderen. Zie Hoofdstuk 2.6.5 „Elektrisch en elektronisch schroot verwijderen“, pagina 7.
6. Koppelingsdelen op de reservemotor monteren (bij koppelingvervanging te werk gaan zoals onder Hoofdstuk 9.12 „Bouwvorm L: koppeling vervangen“, pagina 26).
7. Reservemotor op het basisframe of het fundament plaatsen.
8. Middenverplaatsing en hoekverplaatsing van de assen controleren.

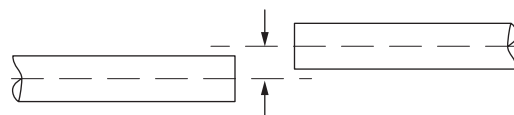


Fig. 22 Middenverplaatsing

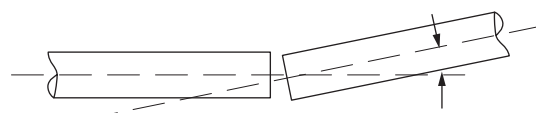


Fig. 23 Hoekverplaatsing

9. Afwijkingen van hoek- en middenverplaatsing zo klein mogelijk houden. Indien nodig assen opnieuw uitrichten.
10. Motor op basisframe of fundament schroeven.
11. Koppelingsbeveiliging monteren.

9.7 Asafdichting vervangen

De asafdichting moet vervangen worden als:

- pompmedium, sper- of quenchvloeistof op de atmosferzijde uit de pomp ontsnapt.
 - spervloeistof in het pompmedium stroomt.
1. Pompkop demonteren. Zie Hoofdstuk 9.8 „Pompkop demonteren“, pagina 18.
 2. Glijdringdichting vervangen en pompkop monteren. Zie Hoofdstuk 9.10 „Pompkop monteren“, pagina 19. Daarbij afhankelijk van de asafdichting:
 - dichtingen voormonteren op de as,
 - pompbehuizing voormonteren,
 - pompbehuizing op lantaarn monteren,
 - glijdringdichting monteren,
 - loopwiel monteren,
 - pompdeksel vastschroeven.

9.8 Pompkop demonteren

Vorbereiding

1. Motor uitschakelen en tegen herinschakeling beveiligen.
2. Klep in de drukleiding sluiten.
3. Klep in de aanzuigleiding sluiten.
4. Bij dubbele asafdichting: sper- of quenchvloeistofleiding afsluiten.
5. Pomp volledig legen.
6. Aanzuig- en drukaansluitingen losmaken.
7. Pomp uit de installatie demonteren.

Procedure

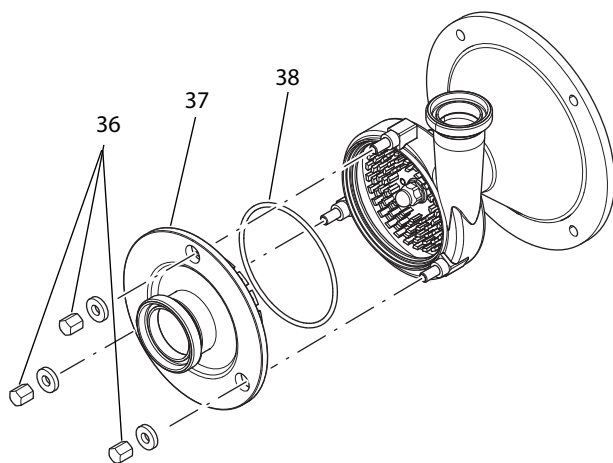


Fig. 24 Pompdeksel demonteren

1. Moeren (36) aan het pompdeksel (37) losmaken.
2. Moeren, onderlegschijsen, pompdeksel en dekseldichting (38) verwijderen.

Aanwijzing voor bouwvorm FSPE35...: als het deksel niet losge-
maakt kan worden, lichtjes met een kunststofhamer op het
deksel tikken om het deksel los te maken.

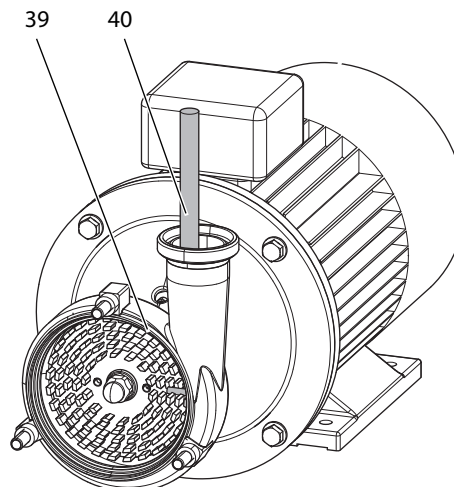


Fig. 25 Waaiermoer losmaken

3. **Waarschuwing!** Bij het vasthouden van het loopwiel met de hand bestaat gevaar voor letsels. Loopwiel (39) met speciaal gereedschap (40) blokkeren.
4. Waaiermoer (41) losmaken en met de ronde dichting (41) verwijderen.

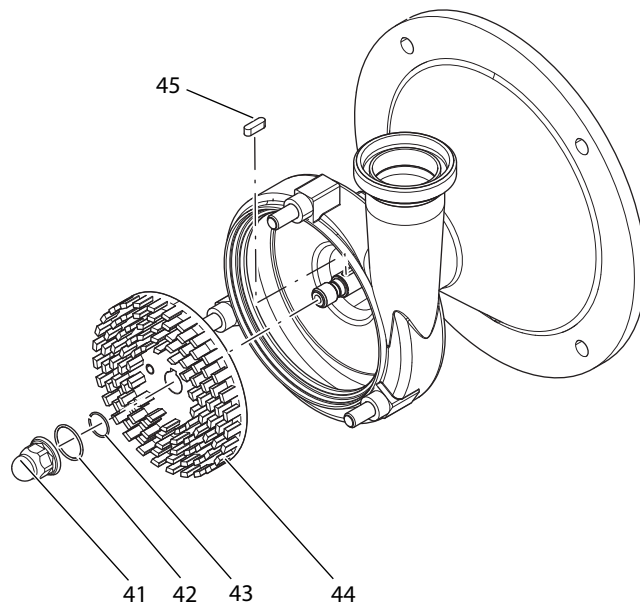


Fig. 26 Loopwiel demonteren

5. Pasveer (45) en loopwiel (44) van de as nemen.
6. Borgring uit kunststof (43) verwijderen.
7. Alleen bij pompen met dubbele asafdichting: de spoelpij-
jes voor de sper- en quenchvloeistof verwijderen.
8. Pompkop met asafdichting op de pompzijde als volgt van
de as trekken:
 - 8a. Variant klemverbinding
 1. Klemschroef losdraaien.

2. Klemverbinding een beetje wijder maken met een wig.
3. Pompbehuizing uit de klemverbinding trekken.

8b. Variant flensverbinding

1. Verbindingschroeven aan de flens losdraaien en verwijderen.
 2. Pompbehuizing verwijderen.
9. Asafdichting uit de pompbehuizing demonteren.

9.9 Spleetmaten controleren

De positie van het loopwiel is vastgelegd door de positie op de as.

De spleetmaat is de afstand tussen het loopwiel en de pompbehuizing.

9.9.1 Spleetmaat loopwiel-pompbehuizing meten

Voorwaarden

- Pompdeksel is gedemonteerd,
- pompbehuizing is vast verbonden met de lantaarn,
- loopwiel is aangebracht en loopwielmoer aangehaald.

Procedure

1. Afstand Z tussen de pompbehuizing (47) en het loopwiel (46) meten met een schuifmaat.

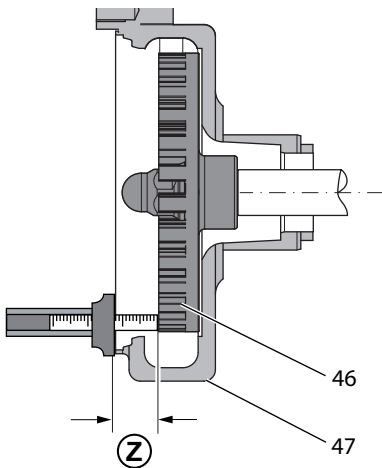


Fig. 27 Spleetmaat pompbehuizing–loopwiel meten

2. Spleetmaat Z met Tabel 7 „Spleetmaten“, pagina 19 vergelijken.

9.9.2 Spleetmaat loopwiel-pompdeksel meten

Voorwaarden

- Pijpleiding aan de aansluiting van de drukleiding is gedemonteerd,
- pompbehuizing is vast verbonden met de lantaarn,
- Loopwiel is zonder borgring uit kunststof (43) gemonteerd.

- Waaiermoer is aangehaald.

Procedure

1. Voelermaat gebruiken.
2. Spleetmaat binnen de pijp aansluiting (drukleiding) meten. Zie ook Fig. 28 „Spleetmaat loopwiel–pompdeksel meten“.

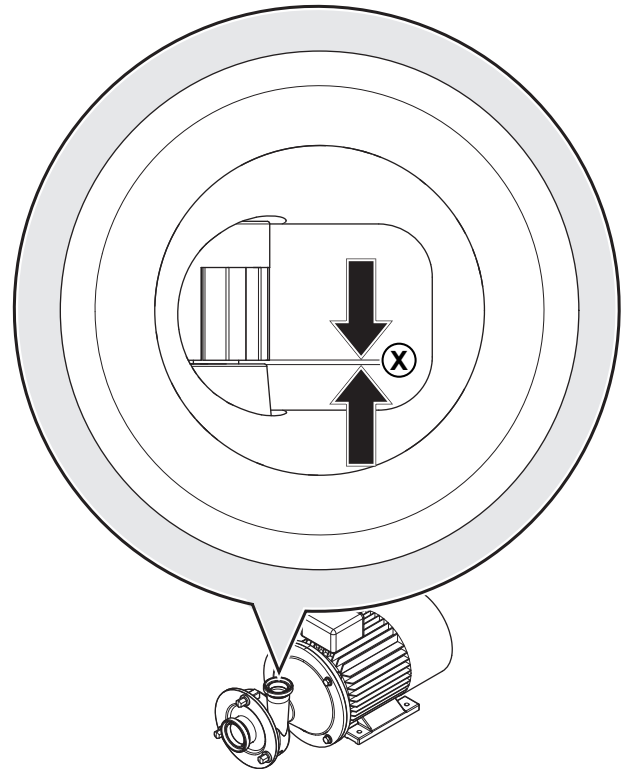


Fig. 28 Spleetmaat loopwiel–pompdeksel meten

3. Spleetmaat X met Tabel 7 „Spleetmaten“ vergelijken.

Maat	Spleetmaten [mm]	
	Z Loopwiel-pompbehuizing	X Loopwiel pompdeksel
711/712	9,5	
3521/3522	22,5	
3531/3532	24,5	
3541/3542	19,5	0,5
3551/3552	22,5	

Tabel 7 Spleetmaten

9.10 Pompkop monteren

De montage van de pomp is afhankelijk van de bouwvorm, de maat en de gebruikte asafdichting. Informatie over de gebruikte asafdichting bevindt zich in de „Ordergebonden documenten“.

LET OP**Foute elastomeren**

Ondichtheid van de pomp.

- ▶ Zorg ervoor dat de elastomeren afgestemd zijn op de eigenschappen van het transportmedium. Zie de „Ordergebonden documenten“.

Vorbereiding

- ▶ Alle pompdelen reinigen en op beschadigingen en precieze pasvorm controleren.
- ▶ Pompdelen indien nodig repareren of vervangen.
- ▶ De montage zorgvuldig en met weinig kracht uitvoeren onder schone omstandigheden. De dichtingen kunnen permanent vervormd worden of breken.
- ▶ Alle ronde dichtingen vervangen.
- ▶ Om de wrijving te reduceren de ronde dichtingen en de contactvlakken bevochtigen met water, alcohol of siliconevet.
- ▶ De dichtingsvlakken van de glijdringdichtingen reinigen met vetoplossend reinigingsmiddel reinigen bijv. „OKS 2610 Universalreiniger“. Vervolgens de dichtingsvlakken niet meer in contact brengen met olie of vet en niet aanraken met de vingers.

Tip: Voor het inlijmen van lagers en bussen is bijv. de voegverbinding „Euro Lock A64.80“ geschikt.

Tip: Voor het inlijmen van schroefdraadpennen is bijv. de schroefborg „Euro Lock A24.10“ geschikt.

9.10.1 Spleetmaat instellen bij flensverbinding

Aanwijzing: bij pompen met flensverbinding wordt de spleetmaat ingesteld met compensatieplaten. Om het precieze aantal en de dikte van de benodigde compensatieplaten vast te stellen, moeten loopwielmoer, loopwiel en pasveer als volgt gemonteerd en vervolgens weer gedemonteerd worden.

Procedure

1. Pompbehuizing (48) en compensatieplaten (49) over de as tot aan de flens (50) schuiven en vastschroeven.

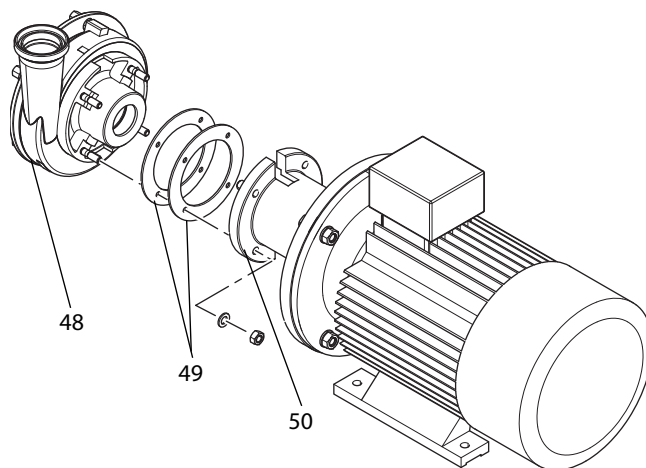


Fig. 29 Spleetmaat instellen bij flensverbinding

2. Meenemer op de as schuiven.
3. Pasveer en loopwiel op de as schuiven.
4. Loopwielmoer aanhalen.
5. Spleetmaten controleren. Zie Hoofdstuk 9.9 „Spleetmaten controleren“, pagina 19.
6. Loopwielmoer, loopwiel en pasveer demonteren.
7. Pompbehuizing verwijderen.
8. Als de spleetmaat niet klopt:
 - ▶ spleetmaat met geschikte compensatieplaten instellen.

9.10.2 Dichtingen monteren

De in de pomp gebruikte asafdichting is aan de „Ordergebonden documenten“ toegevoegd in de vorm van een „doorsnede“ en „onderdelenlijst“.

De onderdeelnummers in dit hoofdstuk beantwoorden aan DIN 24250.

Hierna wordt de montage van standaard-asafdichtingen met toepassingen A tot D beschreven. Uw specifieke uitvoering kan hiervan afwijken.

Bij onduidelijkheid of vragen *Fristam* raadplegen a.u.b.

Toepassing	Pomp	Asafdichting	Maten
A	FSPE/FSP...V	enkel	340/350/700
B	FSPE	met quench	340/350/700, met klemverbinding \varnothing 60 mm
C	FSPE	met quench	340/350, met klemverbinding \varnothing 100 mm
D	FSP...V	dubbel	340/350/700

Tabel 8 Standaard-asafdichtingen

Toepassing A

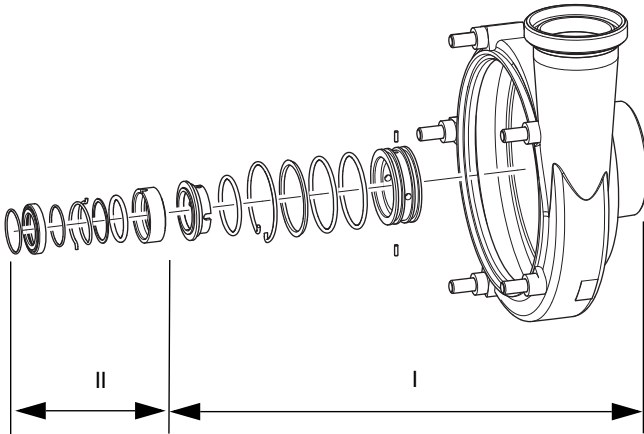


Fig. 30 Toepassing A

Op de bovenstaande figuur zijn de onderdelen samengevat op basis van de montageschappen:

I	Pompbehuizing voormonteren
II	Montage op de as afsluiten

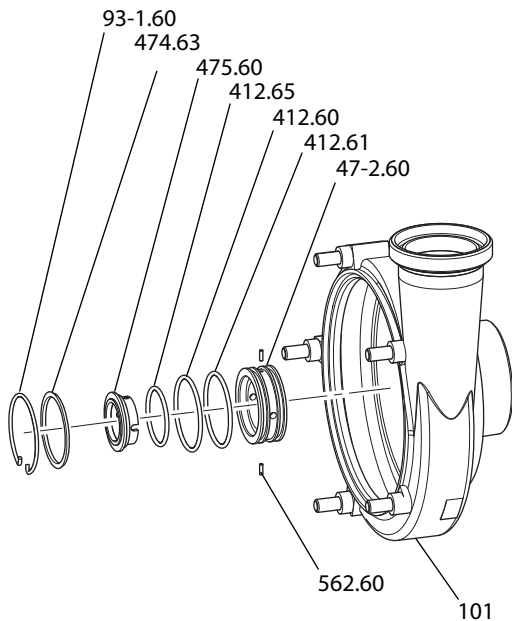


Fig. 31 Toepassing A, pompbehuizing voormonteren

Om de pompbehuizing voor te monteren (I):

1. Cilinderpen (**562.60**) in de GLRD-behuizing (**47-2.60**) lijmen met een voegverbinding.

*Aanwijzing: cilinderpen zo vastlijmen dat deze later niet in contact komt met de as maar toch volledig in het slobgat van de tegenring (**475.60**) grijpt.*

2. GLRD-behuizing uitrusten met ronde dichtingen (**412.60**), (**412.61**).
3. Voorgemonteerde GLRD-behuizing in pompbehuizing (**101**) steken.

4. De pompbehuizing van drukring (**474.63**) voorzien en met veerring (**93-1.60**) borgen.

De pompbehuizing is nu voorgemonteerd.

5. Tegenring (**475.60**) van ronde dichting (**412.65**) voorzien.
6. Tegenring in de GLRD-behuizing plaatsen.

Aanwijzing: zo aanbrengen dat cilinderpen van de GLRD-behuizing in de slobgaten van de tegenring grijpen.

De GLRD-behuizing is nu voorgemonteerd.

7. Voorgemonteerde pompbehuizing (**101**) op de as monteren, zoals beschreven in Hoofdstuk 9.10.3 „Pompbehuizing monteren“, pagina 24.

8. De dichtingsbehuizing van drukring (**474.63**) voorzien en met veerring (**93-1.60**) beveiligen.

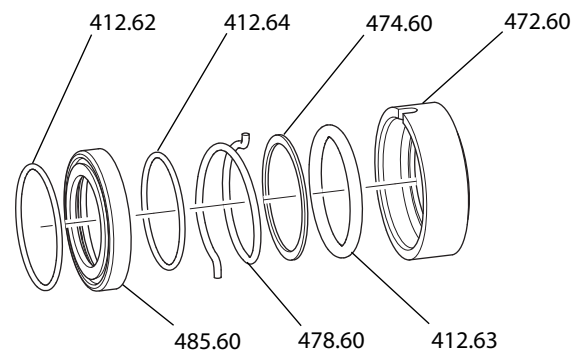


Fig. 32 Toepassing A, montage op de as afsluiten

Om de montage op de as af te sluiten (II):

9. Glijdring (**472.60**) van ronde dichtingen (**412.63**) voorzien.
10. Meenemer (**485.60**) van ronde dichtingen (**412.62**) en (**412.64**) voorzien.
11. Glijdring met drukring (**474.60**), veer (**478.60**) en meenemer op de as schuiven. De afkanting van de veer in de glijdring laten klikken.
12. Einde van de montage van de asafdichting door het aanbrengen van het loopwiel, zie Hoofdstuk 9.10.4 „Loopwiel monteren“, pagina 25.

Toepassing B

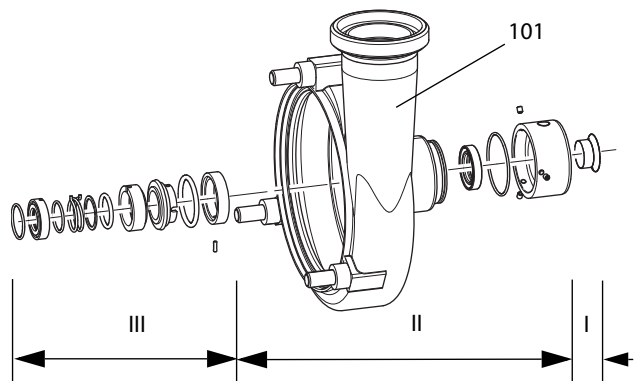


Fig. 33 Toepassing B

Op de bovenstaande figuur zijn de onderdelen samengevat op basis van de montageschappen:

I	Voormonteren op de as
II	Pompbehuizing voormonteren
III	Montage op de as afsluiten

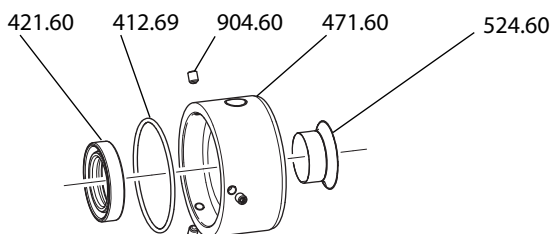


Fig. 34 Toepassing B op de as voormonteren (I) en pompbehuizing voormonteren (II)

Om de as voor te monteren (I):

Voorzichtig! Snijwonden door scherpe asbeschermhulzen. Geschikte veiligheidshandschoenen dragen.

1. Asbeschermhuls (524.60) met montagegereedschap (hulppijp) op de as schuiven. Positie op de as zie „doorsnede van de asafdichting“.

De as is nu voormonteerd.

Om de pompbehuizing voor te monteren (II):

2. Ronde dichting (412.69) in de groef van de pompbehuizing (101) plaatsen.
3. Radiaalasdichting (421.60) in dichtingsdeksel (471.60) plaatsen.

Aanwijzing: inbouwrichting van de radiaalasdichtingsring in acht nemen. Zie „doorsnede van de asafdichting“.

4. Dichtingsdeksel op de motorzijde op de pompbehuizing schuiven. Daarbij boringen van de spervloeistofaansluitingen verticaal uitlijnen.
5. Schroefdraadpennen (904.60) van schroefborg voorzien en dichtingsdeksel bevestigen.

De pompbehuizing is nu voormonteerd.

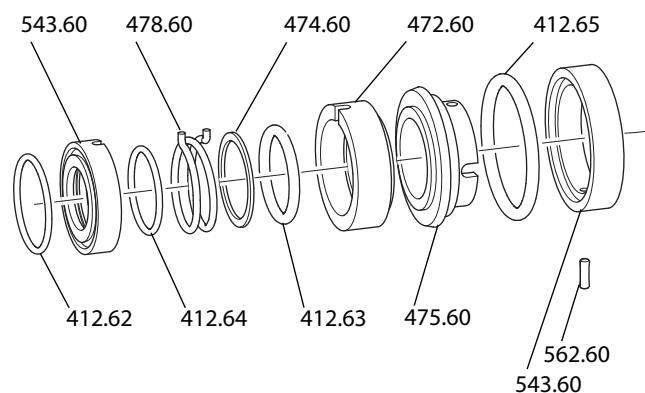


Fig. 35 Toepassing B, montage op de as afsluiten (III)

Om de montage op de as af te sluiten (III):

6. Cilinderpen (562.60) van voegverbinding voorzien en cilinderpen in afstandsbus (543.60) klevan.

Aanwijzing: cilinderpen zo vastlijmen dat deze later niet in contact komt met de as maar toch volledig in het slobgat van de tegenring (475.60) grijpt.

7. Afstandsbus met voegverbinding in de dichtingsruimte van de pompbehuizing (101) klevan.
8. Pompbehuizing monteren. Zie Hoofdstuk 9.10.3 „Pompbehuizing monteren“, pagina 24.
9. Tegenring (475.60) van dichtingsring (412.65) voorzien.
10. Tegenring zo op de as schuiven dat de cilinderpen van de afstandsbus in het slobgat van de tegenring grijpt.
11. Glijdring (472.60) van ronde dichting (412.63) voorzien.
12. Glijdring van drukring (474.60) en veer (478.60) voorzien en op de as schuiven. Daarbij de afkanting van de veer in het slobgat van de glijdring laten klikken.
13. Meenemer (543.60) van ronde dichtingen (412.64), (412.62) voorzien en op de as schuiven.
14. Einde van de montage van de asafdichting door het aanbrengen van het loopwiel, zie Hoofdstuk 9.10.4 „Loopwiel monteren“, pagina 25.

Toepassing C

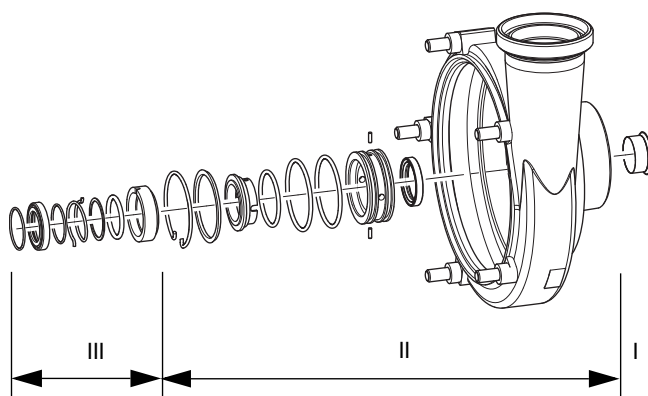


Fig. 36 Toepassing C

Op de bovenstaande figuur zijn de onderdelen samengevat op basis van de montageschappen:

I	Voormonteren op de as
II	Pompbehuizing voormonteren
III	Montage op de as afsluiten

Om op de as voor te monteren (I):

Voorzichtig! Snijwonden door scherpe asbeschermhulzen. Geschikte veiligheidshandschoenen dragen.

1. Asbeschermhuls (524.60) met montagegereedschap (hulppijp) op de as schuiven. Positie op de as zie „doorsnede van de asafdichting“.

De as is nu voormonteerd.

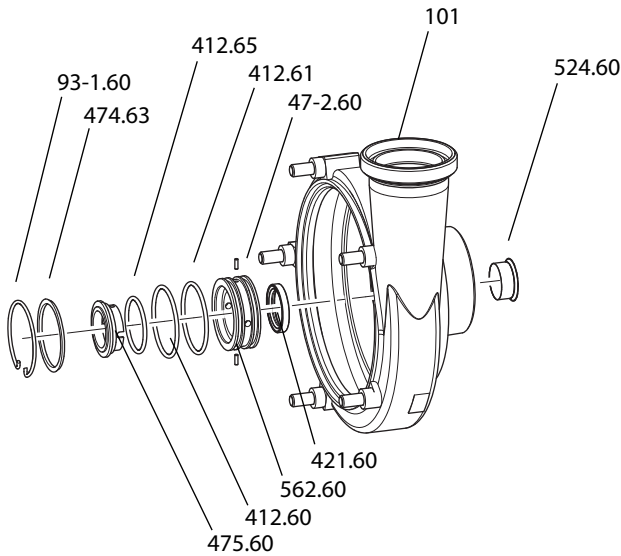


Fig. 37 Toepassing C op de as voormonteren (I) en pompbehuizing voormonteren (II)

Om de pompbehuizing voor te monteren (II):

2. Cilinderpen (562.60) met voegverbinding in de GLRD-behuizing (47-2.60) lijmen.
Aanwijzing: cilinderpen zo vastlijmen dat deze later niet in contact komt met de as maar toch volledig in het slobgat van de tegenring (475.60) grijpt.
3. GLRD-behuizing van buiten met ronde dichtingen (412.60), (412.61) en aan de binnenkant van radiaalasdichting (421.60) voorzien.
Aanwijzing: inbouwrichting van de radiaalasdichtingsring in acht nemen. Zie „doorsnede van de asafdichting“.
4. Tegenring (475.60) van dichtingsring (412.65) voorzien.
5. Tegenring in de GLRD-behuizing plaatsen en samen in de pompbehuizing (101) inbouwen.
Aanwijzing: de cilinderpen van de GLRD-behuizing moeten in het slobgat van de tegenring grijpen.
6. Drukkring (474.63) in pompbehuizing op de ingebouwde delen zetten, met veerring (93-1.60) borgen.
De pompbehuizing is nu voorgemonteerd.
7. Voorgemonteerde pompbehuizing (101) op de as monteren, zoals beschreven in Hoofdstuk 9.10.3 „Pompbehuizing monteren“, pagina 24.

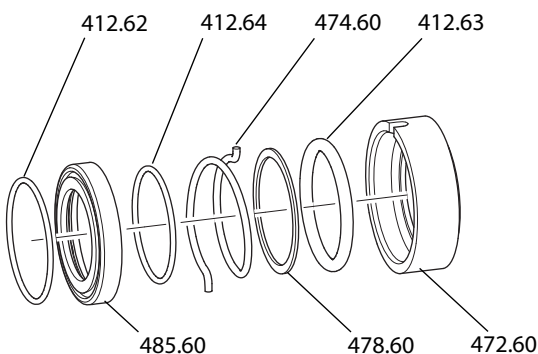


Fig. 38 Toepassing C, montage op de as afsluiten (III)

Om de montage op de as af te sluiten (III):

8. Glijdring (472.60) van ronde dichting (412.63) voorzien.
9. Meenemer (485.60) van ronde dichtingen (412.62), (412.64) voorzien.
10. Glijdring met drukring (474.60), veer (478.60) en meenemer op de as schuiven.
Aanwijzing: afkanting van de veer in het slobgat van de glijdring laten vastklikken.
11. Einde van de montage van de asafdichting door het aanbrengen van het loopwiel, zie Hoofdstuk 9.10.4 „Loopwiel monteren“, pagina 25.

Toepassing D

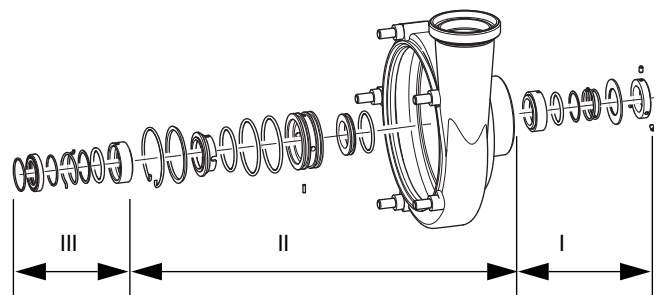


Fig. 39 Toepassing D

Op de bovenstaande figuur zijn de onderdelen samengevat op basis van de montagestappen:

I	Asafdichting aan de motorzijde op de as monteren
II	Pompbehuizing voormonteren
III	Montage op de as afsluiten

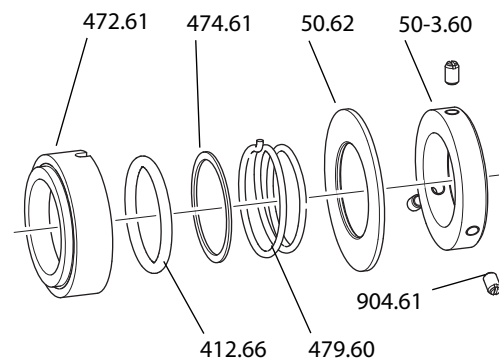


Fig. 40 Toepassing D, asafdichting op motorzijde monteren (I)

Om de asafdichting op de motorzijde te monteren (I):

1. Alleen bij FSP...V: instelring (50-3.60) met schroefdraadpen (904.61) op de as fixeren.
Daarbij de schroefdraadpen met schroefborg bestrijken. Positie op de as: zie „Doorsnede van de asafdichting“ in de bijgevoegde documenten.
2. Schijf (50.62) op de as schuiven.
3. Glijdring (472.61) van ronde dichting (412.66) voorzien.

4. Veer (**479.60**) met drukring (**474.61**), glijdring (**472.61**) op de as schuiven. Daarbij de afkanting van de veer in het slobgat van de glijdring laten vastklikken.

De asafdichting is nu op motorzijde voormonteerd.

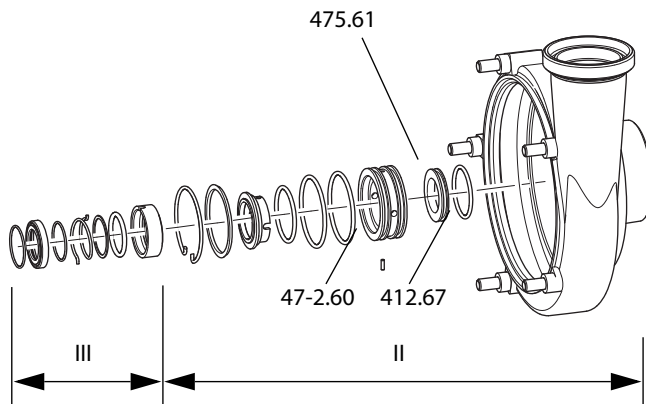


Fig. 41 Toepassing D, pompbehuizing voormonteren

Om de pompbehuizing voor te monteren (II):

5. Ronde dichting (**412.67**) in de tegenring (**475.61**) plaatsen en in de GLRD-behuizing (**47-2.60**) plaatsen.

Om de pompbehuizing verder voor te monteren:

6. Procedure zoals beschreven in Hoofdstuk „Toepassing A“, pagina 21 (I).

Montage op de as afsluiten (III):

7. Om de montage op de as af te sluiten, volgt u de beschrijving in Hoofdstuk „Toepassing A“, pagina 21 (II).

9.10.3 Pompbehuizing monteren

Pomp met flensverbinding

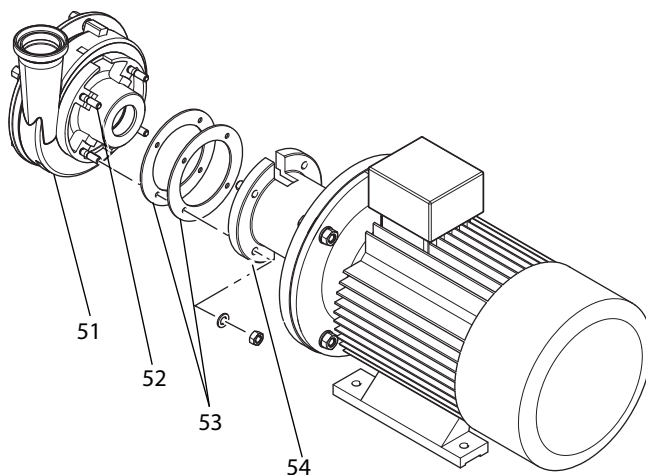


Fig. 42 Pompbehuizing monteren bij flensverbinding

- Pompbehuizing (**51**) met compensatieplaten (**53**) over de as tot tegen de flens (**54**) schuiven en daar vastschroeven (zie Hoofdstuk 10.1 „Technische gegevens“, pagina 27).

Pomp met klemverbinding

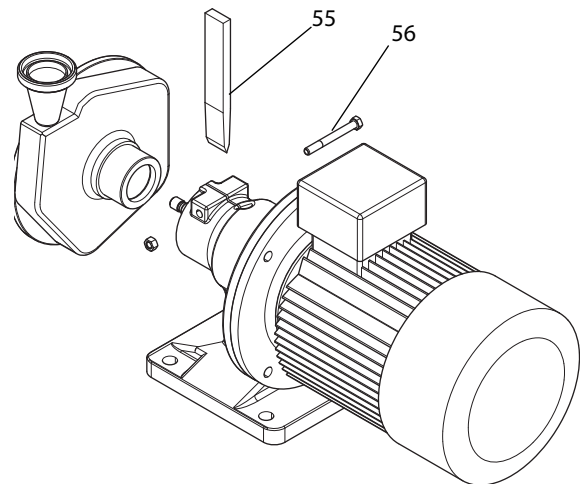


Fig. 43 Pompbehuizing monteren bij klemverbinding (56)

8. Klemverbinding met een wig (**55**) lichtjes verbreden.
9. Alleen bij dubbele asafdichting: dichtingsset op motorzijde op de pompas schuiven.
10. De volledige asafdichtingsbehuizing met dichtingen in de pompbehuizing monteren en beveiligen tegen verschuiven.
11. Pompbehuizing over de pompas in de klemverbinding schuiven en klemschroef (**56**) lichtjes aanhalen.
12. Dichtingsset van pompzijde op de as schuiven.
13. Pasveer en gegroefde kunststofring en loopwiel aanbrengen.
14. Ronde dichting in de loopwielmoer plaatsen, loopwiel tegen verdraaien beveiligen en loopwielmoer aanhalen.

Schroefdraad	Aanhaalmoment
M 16	100 Nm
M 24	200 Nm

Tabel 9 Aanhaalmomenten voor loopwielmoer

15. Spleetmaten instellen door het verschuiven van de pompkop binnen de klemverbinding. Zie Hoofdstuk 9.9 „Spleetmaten controleren“, pagina 19. Daarbij het oppervlak van de drukstomp (aansluiting drukleiding) horizontaal uitlijnen.

16. Klemschroef (**56**) aanhalen:

Schroefdraad	Aanhaalmoment
M10	45 Nm
M12	75 Nm

Tabel 10 Aanhaalmomenten voor klemverbinding

17. Verder met Hoofdstuk 9.10.5 „Pomp sluiten“, pagina 25.

9.10.4 Loopwiel monteren

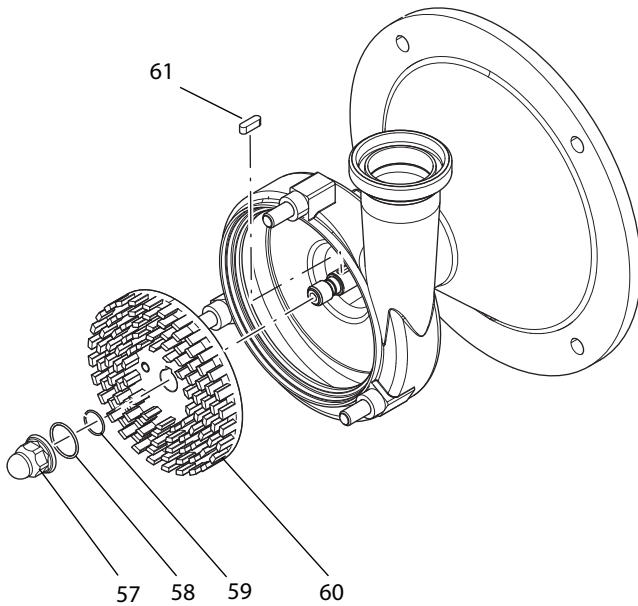


Fig. 44 Loopwiel monteren

1. Borgring uit kunststof (59) opensnijden en in de asgroef plaatsen.
2. Pasveer (61) en loopwiel (60) op de as schuiven.
3. Loopwielmoer (57) met ronde dichting (58) handvast op de as draaien.

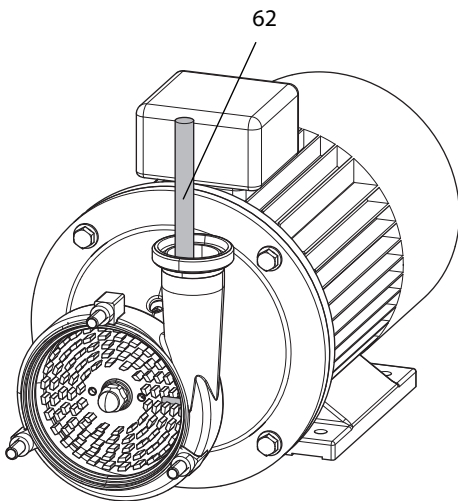


Fig. 45 Loopwielmoer aanhalen

4. **Voorzichtig!** Bij het vasthouden van het loopwiel met de hand bestaat gevaar voor letsels. Loopwiel blokkeren met speciaal gereedschap (62).
 - Met behulp van speciaal gereedschap (62) loopwiel blokkeren en loopwielmoer aanhalen (aanhaalmoment = 100 Nm).

9.10.5 Pomp sluiten

Aanwijzing: het pompdeksel van maat 35... beschikt over een geleiding en zit daardoor altijd juist. De reeks 700 heeft deze geleiding niet.

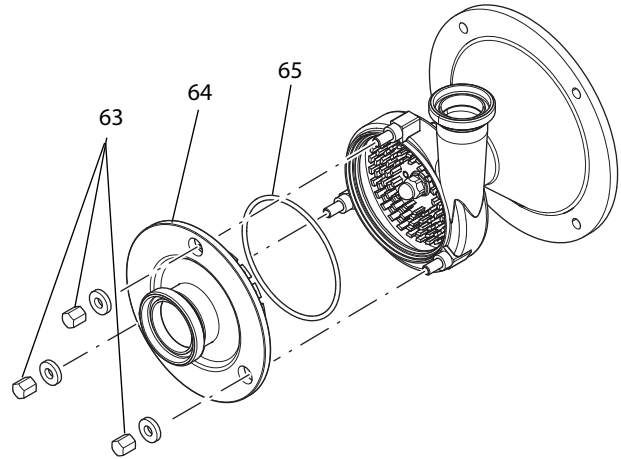


Fig. 46 Pompdeksel sluiten

1. Pompdeksel (64) met ronde dichting (65) op de pompbehuizing plaatsen en schijven en moeren (63) aanhalen.

Alleen bij maat 700:

2. Pompas draaien om de vrijloop van het loopwiel te controleren.
 - Steeksleutel op de loopwielmoer steken om te draaien.
3. Indien de pompas niet vrij loopt, pompdeksel opnieuw uitlijnen.

9.11 Pompas monteren en uitlijnen

9.11.1 Bouwvormen FSPE en FSP...V

Aanwijzing: na het vervangen van de IEC-motor moet de pompas gemonteerd en uitgelijnd worden.

⚠ VOORZICHTIG

Roterende delen

Kneuzingen en zware letsels

- Motor uitschakelen en tegen herinschakeling beveiligen.

1. Pasveer uit de motorastap verwijderen.
2. Bij elektromotoren met een vermogen boven 22 kW: de meegeleverde pasveer aanbrengen.
3. Motorastappen en boring van de pompas met reinigingsmiddel ontvetten, bijvoorbeeld „OKS 2610 Universalreiniger“.
4. Motorastappen en randen van de pasveergroef met schuurpapier behandelen om oneffenheden en bramen te verwijderen.
5. Motorastap bij de asschouder met dichtingsgel instrijken, bijvoorbeeld „Stucarit 309“.
6. Pompas met de krimpschuif tot aan de asschouder op de motorastap schuiven.
7. Schroeven van de krimpschuif kruiselings aanhalen:

Schroef- draad	Aanhaalmoment
M5	6 Nm
M6	12 Nm
M8	30 Nm

8. Meetklok op de pompas zetten om de rondlooptolerantie t.o.v. de motorflens te controleren.

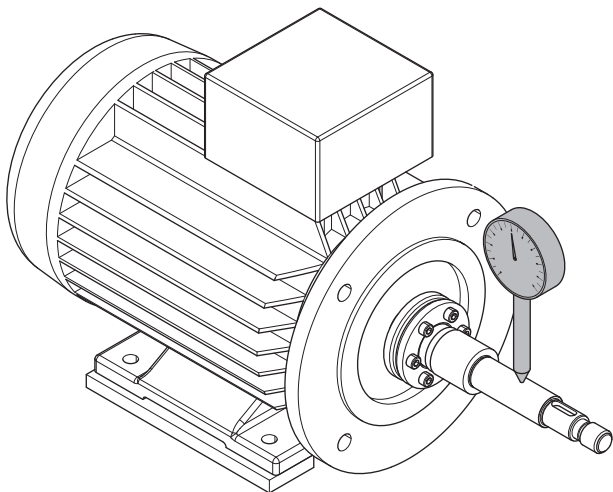


Fig. 47 Meting rondlooptolerantie van de pompas

9. Afhankelijk van het motorvermogen de rondloop van de pompas controleren.
- Motor < 30 kW: max. rondlooptolerantie = 0,06 mm
 - Motor > 30 kW: max. rondlooptolerantie = 0,08 mm
10. Indien nodig de rondloop van de pompas uitlijnen.

9.12 Bouwvorm L: koppeling vervangen

Alleen koppelingen gebruiken die afgestemd zijn met *Fristam*. De koppeling moet overeenstemmen met de karakteristiek van de pomp. Bij vragen neemt u contact op met *Fristam*.

Procedure

1. Motor uitschakelen en tegen herinschakeling beveiligen.
2. Koppelingsbeveiliging demonteren.
3. Pomp en motor van basisframe of fundament losmaken en verwijderen.
4. Koppeling volgens de instructies van de fabrikant losmaken.
5. Oude koppelingsdelen op een milieuvriendelijke manier verwijderen.
6. Nieuwe koppelingsdelen (banden, flenzen, eventueel klemringen) op de aandrijf- en de transmissie-as plaatsen.
7. Motor op basisframe of fundament plaatsen en bevestigingsschroeven lichtjes aanhalen.
8. Middenverplaatsing en hoekverplaatsing van de assen controleren.

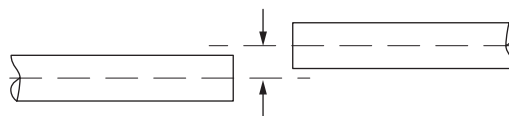


Fig. 48 Middenverplaatsing

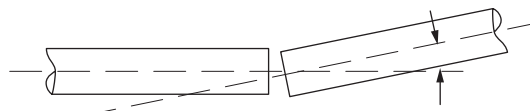


Fig. 49 Hoekverplaatsing

9. Afwijkingen van hoek- en middenverplaatsing zo klein mogelijk houden. Indien nodig assen opnieuw uitrichten.
10. Motor op basisframe of fundament schroeven.
11. De maataanduiding voor de afstand van beide koppelingflenzen vindt u in de montagehandleiding van de koppeling. Zie „Documentatie van toeleveranciers” bij de bijgevoegde documenten.
12. Koppelingflenzen op de aangegeven afstand op de as bevestigen.
13. Koppelingbanden bevestigen. Schroeven hierbij gelijkmatig en kruislings aanhalen. Vermelde aanhaalmomenten in de montagehandleiding van de koppeling in acht nemen.
14. Koppelingsbeveiliging monteren.

10 Bijlage 1

10.1 Technische gegevens

10.1.1 Aanhaalmomenten voor schroeven en moeren

Materiaal: staal, stabiliteitsklasse 8.8

Schroefdraad	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Aanhaalmoment [Nm]	11	27	54	93	230	464

Materiaal: roestvrij staal, stabiliteitsklasse 70

Schroefdraad	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Aanhaalmoment [Nm]	7,4	17,5	36	62	150	303

Materiaal: roestvrij staal, stabiliteitsklasse 80

Schroefdraad	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Aanhaalmoment [Nm]	10	24	49	80	203	393

10.1.2 Geluidsemissie

Maat	Loopwiel	Geluidsniveau dB (A)
711/712	Vertanding	80
	Impeller	81
3521/3522	Vertanding	81
	Impeller	83
3531/3532	Vertanding	82
	Impeller	82
3541/3542	Vertanding	82
	Impeller	86
3551/3552	Vertanding	87
	Impeller	87

Tabel 11 Geluidsemissie

De aangegeven waarden gelden voor een 50 Hz-netaansluiting en bij het gebruik van de pomp met maximaal rendement. Bij andere arbeidspunten kan het geluidsniveau aanzienlijk afwijken. Zie de „pompkarakteristiek“ in de bijgevoegde documenten.

10.2 Onderhoudsintervallen

Bouwvorm	Interval	Onderhoudsactiviteit	Hoofdstuk
Alle met optie „Sper- en quenchvloeistof“	Dagelijks	Sper- of quenchvloeistof controleren	Zie Hoofdstuk 9.3 „Sper- en quenchvloeistof controleren (optie)“, pagina 15
L 2, L 3, L 4	Dagelijks	Oliepeil controleren	Zie Hoofdstuk 9.5 „Aslager smeren“, pagina 16
KF1, KF2, KF3	5.000 h	Aslager smeren	Zie Hoofdstuk 9.5 „Aslager smeren“, pagina 16
L 2, L 3, L 4	5.000 h	Olie verversen	Zie Hoofdstuk 2.6.3 „Bouwvormen L 2, L 3, L 4: smeerolie verwijderen“, pagina 7
L1	5.000 h	Aslager smeren	Zie Hoofdstuk 9.5 „Aslager smeren“, pagina 16
Alle	Indien nodig	Asafdichting vervangen	Zie Hoofdstuk 9.7 „Asafdichting vervangen“, pagina 18
Alle	Indien nodig	Motor vervangen	Zie Hoofdstuk 9.6 „Motor vervangen“, pagina 17
Alle	Indien nodig	As vervangen	Zie Hoofdstuk 9.11 „Pompas monteren en uitlijnen“, pagina 25
Alle	Volgens gegevens fabrikant	Motorlager smeren	Zie Hoofdstuk 9.4 „Motorlager smeren“, pagina 15

Tabel 12 Onderhoudsintervallen

De onderhoudsintervallen van de motor vindt u in de „documentatie van de motorleverancier“.

10.3 Storingstabel

Storing	Mogelijke oorzaak	Verwijdering
Pomp pompt niet of onregelmatig	Aanzuigleiding afgesloten of verstopt	Aanzuigleiding openen of reinigen
	Aanzuigfilter verontreinigd	Aanzuigfilter reinigen
	Afsluitklep op drukzijde gesloten	Drukleiding openen
	Viscositeit van de vloeistof te hoog	Contact opnemen met <i>Fristam</i>
	Loopwiel verstopt	Concentratie van de inhoudsstoffen reduceren, druk verhogen, contact opnemen met <i>Fristam</i>
	Pomp niet volledig met vloeistof gevuld	Pijpsysteem zo installeren dat de pompbehuizing ook bij stilstand met vloeistof gevuld is
	Pomp met geodetische aanzuighoogte ¹ ; vloeistof daalt bij stilstand	Montage van een voetklep in de aanzuigleiding
	Aanzuigleiding ondicht (trekt lucht)	Aanzuigleiding afdichten
	Voetklep geblokkeerd, verontreinigd	Voetklep repareren, reinigen
	Aanzuighoogte te hoog	Pomp lager plaatsen, Aanzuighoogte reduceren
	Luchtzak in aanzuigleiding	Aanzuigleiding met permanente stijging plaatsen
	Teveel lucht of gas in het pompmedium	Inbouw van een ontluchtingsklep
	Luchtingang aan de asafdichting	Montage van de asafdichting controleren, Elastomeren vervangen
	Cavitatie aan loopwielingang, weerstand in de aanzuigleiding te groot, Aanzuighoogte te hoog	Aanzuigleiding optimaliseren, Toevoerhoogte vergroten, Mediumtemperatuur verlagen
	Pompdebiet te groot	Klep op drukzijde te ver geopend
Diameter van de drukleiding te groot		Nominale diameter van de pijp verkleinen, Diafragma aanbrengen
Loopwiel-diameter te groot		Loopwiel-buitendiameter afdraaien Toerental d.m.v. frequentie-omvormer reduceren Contact opnemen met <i>Fristam</i>
Pompdebiet te klein, pomphoogte te klein	Pomp te klein gekozen	Contact opnemen met <i>Fristam</i>
	Loopwieldiameter te klein gekozen	Contact opnemen met <i>Fristam</i> Loopwiel vervangen
	Foute draairichting van de motor	Aansluitingen aan de motorklemmenkast verwisselen
	Toerental te laag (foute spanning)	Aansluiting corrigeren volgens motortypeplaatje
	Nominale diameter van de pijpleidingen te klein	Pijpen met grotere diameter monteren
	Pijpleidingweerstand in de aanzuig- en/of drukleiding te groot	Pijpleidingsysteem optimaliseren, bogen en kleppen reduceren Contact opnemen met <i>Fristam</i>
	Pijpleiding verstopt of afzettingen	Pijpleidingen reinigen
	Vreemde delen/afzettingen in het loopwiel	Loopwiel demonteren en reinigen
	Loopwiel fout ingesteld	Loopwielspleet controleren en opnieuw instellen
	Dichtheid van het medium te groot Viscositeit van het medium te groot	Contact opnemen met <i>Fristam</i>
	Metaalachtig geluid	Vreemde delen binnen in de pomp
Loopwiel start		Spleetmaat opnieuw instellen, Loopwielmoer met momentsleutel aanhalen
Pomp/asafdichting loopt droog		onmiddellijk pompmedium toevoeren, aanzuigschuif openen

Tabel 13 Storingstabel

Storing	Mogelijke oorzaak	Verwijdering
Stromingsgeluid	Bedrijf tegen de uitvoering in het over- of deellastbereik in	Arbeidspunt van de uitvoering inregelen
	Stromingsverlies in de aanzuigleiding te groot	Nominale diameter vergroten, Aansluitleidingen korter plaatsen, Uitgassing verhinderen
	Cavitatie	Voorwaarde voor NPSH-beoordeling controleren, Contact opnemen met <i>Fristam</i>
Trillingen	Aanzuig- en drukleidingen belasten de pomp op een niet toegelaten manier	Pijpleidingen moeten zo worden ondersteund dat de pomp niet wordt belast, eventueel trillingsdemper inbouwen, drukslagen in de pomp vermijden
Te sterke verwarming van de aslaging	Lagerschade	Lager vervangen
Stroomopname van de motor te hoog	Te groot pompdebiet	Beperking in de drukleiding of toerental d.m.v. frequentie-omvormer verlagen
	Loopwiel-diameter te groot	Loopwiel-diameter afdraaien, Contact opnemen met <i>Fristam</i>
	Viscositeit en/of dichtheid van het transportmedium te hoog	Contact opnemen met <i>Fristam</i>
	Aanzienlijke schade aan de aslaging, as vervormd	Demontage, beoordeling, Reparatie door <i>Fristam</i>
Lekkage aan de asafdichting	Loopwielmoer los	Loopwiel demonteren, asschouder controleren, asafdichting controleren, Montage loopwielmoer met vereist aanhaalmoment aanhalen. eventueel onderdeelvervanging
	Mechanische beschadiging of slijtage van de glijdringdichting van de radiaalsdichtingsring.	Asafdichting met elastomeren vervangen, eventueel ander materiaal gebruiken, Contact opnemen met <i>Fristam</i>
	Droogloop van de asafdichting, te grote aanzuighoogte, Temperatuur van het pompmedium te hoog	Toevoerdruk van de pomp verhogen, aanzuighoogte reduceren, dubbele asafdichting aanbrengen, Contact opnemen met <i>Fristam</i>
	Sperwaterdruk te hoog	Met smoorklep regelen
	Sperwaterdruk te laag	Radiaalsdichtingsring vervangen
	Sperwaterpijpjes verstopt, (beschadiging aan de radiaalsdichtingsring als gevolg) Sperwater niet zuiver	Sperwaterpijpjes spoelen. Toe- en afvoer sperwater inregelen, water van drinkwaterkwaliteit met max. 70 °C gebruiken
	Temperatuur van het pompmedium te hoog	Contact opnemen met <i>Fristam</i> , Ombouw op dubbele asafdichting
	Viscositeit en/of dichtheid van het medium te hoog	Contact opnemen met <i>Fristam</i>

Tabel 13 Storingstabel

¹De „geodetische aanzuighoogte“ is de verticale afstand tussen de oppervlakte van de vloeistofspiegel op de aanzuigzijde en het midden van het loopwiel.

10.4 Nummersleutel

De nummercode heeft betrekking op de bijgevoegde „Doorsneden“. De onderdeelnummers beantwoorden aan DIN 24250.

Onder-deelnr.	Benaming
101	Pompbehuizing
108	Trapbehuizing
160	Deksel
13-1	Achterwand behuizing
13-2	Behuizingsinzetstuk
130	Behuizingsdeel
132	Tussenstuk
135	Slijtage-bus
154	Tussenwand
156	Drukstomp
18-1	Bolsegment
18-2	Trillingsdemper
182	Voet
21-1	Gelijkloopas
213	Aandrijfjas
23-1	Verdringer
26-1	Houder voor GLRD-behuizing
230	Loopwiel
32-1	Hoekcontactkogellager
32-2	Cilinderrollager
32-3	Groefkogellager
32-4	Kegelrollenlager
321	Radiaal kogellager
322	Radiaalrollenlager
325	Naaldlager
330	Lagerdrager
331	Lagerblok
341	Aandrijvingslantaarn
344	Lagerdrager-lantaarn
350	Lagerbehuizing
360	Lagerdeksel
40-4	Paskerfpen
400	Platte dichting
410	Profiel dichting
411	Dichtingsring
412	Ronde dichtingsring
421	Radiaal dichtingsring
422	Viltring
423	Labyrintring
433	GLRD
45-1	Steunring
451	Pakkingbusbehuizing
454	Pakkingbusring
47-1	Veer met schijf
47-2	GLRD - behuizing
47-3	Wigring
47-5	Ring-moer
471	Dichtingsdeksel
472	Glijdring
474	Drukkring
475	Tegenring
476	Tegenringdrager
477	Veer voor GLRD

Onder-deelnr.	Benaming
478	Veer rechts
479	Veer links
481	Balg
482	Balgdrager
484	Veerteller
485	Meenemer
500	Ring
50-1	Veerring
50-2	V-ring
50-3.60	Stelring
504	Afstandsring
520	Huls
523	Ashuls
524	Asbeschermhuls
525	Afstandshuls
54-1	Dekselloopbus
54-2	Loopbus
54-3	Vaste bus
540	Bus
543	Afstandsbus
55-1	Loopwiel schijf
550	Schijf
551	Afstandsschijf
554	Sluitring
561	Kerfpen
56-1	Spanpen
56-2	Kerfnagel
560	Pen
562	Cilinderpen
59-2	Klemschijf
59-3	Krimpschijf
59-4	Lantaarn
59-5	Membraan
642	Oliepeilijkglas
680	Bekleding
68-1	Steunplaat
68-2	Schuimstofstroken
68-3	Houder voor bekleding
68-4	Diafragma
68-5	CF-beschermplaat
681	Koppelingsbeveiliging
701	Omleiding
710	Buis
71-1	Verbindingsbuis
715	Spruitstuk
722	Flensovergangstuk
723	Flens
724	Blinde flens
733	Buisklem
751	Klepbehuizing
755	Klepbout
756	Klepveer
759	Klepschotel

Onder-deelnr.	Benaming
800	Motor
801	Flensmotor
87-1	Transmissiekast
87-2	Transmissiekap
87-3	Transmissiedeksel
87-4	Transmissievoet
839	Contact
872	Tandwiel
89-1	Spanstuk
89-2	Bolsegmentframe
89-3	Motorvoet
89-4	Handgreep
89-5	Beschermkap
89-6	Wiel
89-8	Plat staal
89-9	Motordrager
89-10	Motordrager
89-11	Bolsegmentvoetdrager
892	Voetplaat
894	Console
897	Geleidingsstuk
90-1	Schroefbout
90-3	Kegelpen
90-4	Paskerfpen
90-5	Ringschroef
900	Schroef
901	Zeskantschroef
902	Penschroef
903	Sluitschroef
904	Schroefpen
906	Waaierschroef
909	Instelschroef
91-1	Cilinderschroef met sleuf
913	Ontluchtingsschroef
914	Inbusschroef
92-1	Kruisgreepmoer lang
92-2	Kruisgreepmoer kort
92-3	Hoedmoer
92-4	Verdringermoer
92-5	Afdrukschroef
92-6	Verdringerbevestiging
92-7	Moer met mof
920	Zeskantmoer
921	Asmoer
922	Loopwielmoer
923	Lagermoer
93-1	Veerring
930	Zekering
931	Borgplaat
932	Borgring
940	Pasveer
941	Schijfveer
950	Veer

10.5 EG-Conformiteitsverklaring

De fabrikant: FRISTAM Pumpen KG (GmbH&Co.)
Kurt-A.-Körber-Chaussee 55
21033 Hamburg, Duitsland

verklaart hiermee dat het volgende product (pomp met motor):

- Centrifugaalpomp types: FP, FPE, FP...V, FPH, FPEH, FPH...V, FSPE, FSP...V, FM, FZ, FC, CF, CFE, FPM, FSM
- Verdringerpomptypes: FK, FKL, FL, FL2, FL3
- Poedermengertype: PM
- Serienummer: zie dekblad van handleiding

aan alle desbetreffende voorschriften van de **Machinerichtlijn (2006/42/EG)** voldoet.

De machine voldoet verder aan alle voorschriften van de **richtlijnen Elektrisch materiaal (2014/35/EU)** en **elektromagnetische compatibiliteit (2014/30/EU)**, Verordening (EG) nr. 1935/2004 en FDA.

De volgende geharmoniseerde normen zijn toegepast:

- DIN EN 809:2012-10: Pompen en pompeenheden voor vloeistoffen Algemene veiligheidseisen
- DIN EN ISO 12100:2011-03: Veiligheid van machines - Basisbegrippen voor ontwerp – Risicobeoordeling en risicoreductie.

Documentgemachtigde: Julia Friedsch
Tel.: +49(0)40 72556-107
Adres: zie adres van fabrikant

Hamburg, 30-10-2020



Julia Friedsch / Hoofd Kwaliteitsmanagement

10.6 EG- Inbouwverklaring

De fabrikant: FRISTAM Pumpen KG (GmbH&Co.)
Kurt-A.-Körber-Chaussee 55
21033 Hamburg, Duitsland

verklaart hiermee dat het bij het volgende product (pomp zonder motor):

- Centrifugaalpomp types: FP, FPE, FP...V, FPH, FPEH, FPH...V, FSPE, FSP...V, FM, FZ, FC, CF, CFE
- Verdringerpomptypes: FK, FKL, FL, FL2, FL3
- Poedermengertype: PM
- Serienummer: zie dekblad van handleiding

volgens de **Machinerichtlijn (2006/42/EG) Bijlage II B** om een incomplete machine gaat.

De relevante, essentiële veiligheids- en gezondheidseisen volgens bijlage I van de bovengenoemde richtlijn zijn toegepast en vervuld.

De incomplete machine voldoet verder aan alle voorschriften van Verordening (EG) nr. 1935/2004 en FDA.

De incomplete machine mag pas in bedrijf worden genomen wanneer is vastgesteld dat de machine waarin de incomplete machine wordt ingebouwd aan de voorschriften van de Machinerichtlijn (2006/42/EG) voldoet.

De volgende geharmoniseerde normen zijn toegepast:

- DIN EN 809:2012-10: Pompen en pompeenheden voor vloeistoffen Algemene veiligheidseisen
- DIN EN ISO 12100:2011-03: Veiligheid van machines - Basisbegrippen voor ontwerp – Risicobeoordeling en risicoreductie

De fabrikant verplicht zich ertoe de specifieke documenten m.b.t. de incomplete machine aan nationale instanties op verzoek elektronisch toe te sturen.

De bij de machine behorende specifieke technische documenten volgens Bijlage VII Deel B zijn opgesteld.

Documentgemachtigde: Julia Friedsch
Tel.: +49(0)40 72556-107
Adres: zie adres van fabrikant

Hamburg, 30-10-2020



Julia Friedsch / Hoofd Kwaliteitsmanagement

11 Bijlage 2 – Montagehandleiding (optie)

11.1 Veiligheidsaanwijzing

Deze montagehandleiding is uitsluitend bedoeld voor vakpersoneel.

11.2 Toepassing

De montagehandleiding geldt voor pompen die zonder motor geleverd (optie) en voorgemonteerd werden.

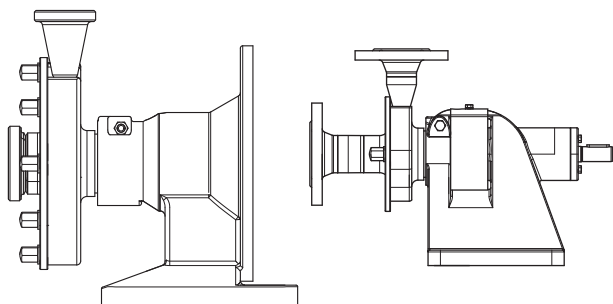


Fig. 50 Onvolledige machine: pomp zonder motor, koppeling en basisframe, exemplarisch aan de hand van de bouwvorm KF en L

De volgende gegevens uit de „Originele gebruikershandleiding“ voor volledige machines zijn in dit geval ongeldig:

- Hoofdstuk 10.5 „EG-Conformiteitsverklaring“, pagina 31,
- Hoofdstuk 10.1.2 „Geluidsemissie“, pagina 27
- Hoofdstuk 2.4.4 „Typeplaatje“, pagina 6.

11.3 Typeplaatje

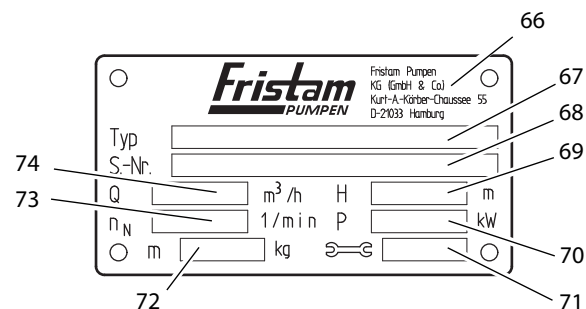


Fig. 51 Typeplaatje voor pomp zonder aandrijving

66	Fabrikant
67	Typ: pompreeks, maat, bouwvorm, uitvoering
68	S.-Nr.: serienummer van de pomp
69	H: pomphoogte [m]; zonder aandrijving geen waarde
70	P: motorvermogen [kW]; zonder aandrijving geen waarde
71	Bouwjaar
72	m: gewicht (pomp zonder aandrijving) [kg]
73	n_N : nominaal toerental [1/min]; zonder aandrijving geen waarde

74 Q: pompedebiet [m^3/h]; zonder aandrijving geen waarden

11.4 Transport zonder motor

Het transport mag alleen uitgevoerd worden door geschoold personeel.

De pomp kan met transportwagens of een kraan getransporteerd worden.

De pomp altijd in inbouwpositie transporteren.

11.4.1 Veiligheidsaanwijzingen

Vallende of niet bevestigde onderdelen

Ernstige kneuzingen.

- Draag bij alle transportwerkzaamheden principieel veiligheidsschoenen.

Foute transportpositie van de pomp

Uitlopen van bijtende, giftige of verontreinigende vloeistoffen. Letsels of materiële schade door contaminatie.

- De pomp altijd in inbouwpositie transporteren.

Open, niet afgesloten buisaansluitingen

Materiële schade door verontreinigingen, schokken of vochtigheid in de pomp.

- Afdekkingen van de pijpansluitingen pas direct voor de aansluiting op de pijpleidingen verwijderen.

11.4.2 Transport met transportwagens

⚠WAARSCHUWING

Niet bevestigde onderdelen

Zware letsels door verplettering, geklemd raken van ledematen, materiële schade.

- Pomp voor het transport beveiligen tegen omvallen. Met transportriemen op de pallet bevestigen of pomp op de pallet vastschroeven.

Vorbereiding

Controleren of de pomp op het pallet voldoende bevestigd is. Bijvoorbeeld met riemen Fig. 52 „Transport met transportwagen“, pagina 33.

Procedure

1. De pallet met de vork van het transportwagen opnemen.
2. De pallet voorzichtig naar de plaats van bestemming rijden en neerzetten.

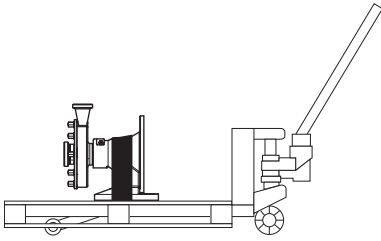


Fig. 52 Transport met transportwagen

11.4.3 Transport met kraan

⚠WAARSCHUWING

Vallende delen

Dood door verplettering, geklemd raken van ledematen, materiele schade.

- ▶ Alleen transport- en bevestigingsmiddelen gebruiken die geschikt zijn voor het totale gewicht van de pomp.

Informatie over het gewicht van de pomp vindt u op het typeplaatje en onder „Ordergebonden documenten“ in de bijgevoegde documenten.

- ▶ De pomp niet langer dan nodig op opgetilde positie laten.
- ▶ Er mogen geen personen aanwezig zijn onder de pomp.

⚠WAARSCHUWING

Slingerende delen

Kneuzingen en zware letsels.

- ▶ Kraan met pomp gelijkmatig verplaatsen en stoppen.
- ▶ Er mogen geen personen aanwezig zijn in de gevarezone van de pomp.

Hulpmiddel

- Bevestigingsmiddelen: gekeurde lussen volgens DIN EN1492-1 en 1492-2.
- Ringschroef en geschikt hefwerktuig voor ringschroef

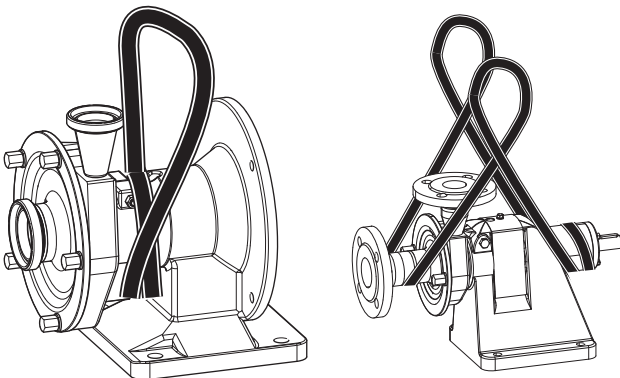


Fig. 53 Transport met kraan

Vorbereiding

- ▶ Transportbeveiligingen verwijderen.

KF met lus transporteren:

Procedure

1. Lus tweemaal rond de lantaarnhals leggen (zie Fig. 53 „Transport met kraan“).
2. Het andere uiteinde van de lus in de kraanhaak hangen.
3. Zwaartepunt bepalen en pomp in horizontale positie optillen.
4. Pomp optillen.

L met lus transporteren:

Procedure

1. Lus tweemaal rond het achterste lagerblok leggen (zie Fig. 53 „Transport met kraan“).
2. Het andere uiteinde van de lus rond de aanzuigstomp van het pompdeksel leggen. Ronde lus daarbij niet op scherpe hoeken en randen leggen.
3. Beide lussen 180° verdraaid in de kraanhaak hangen, zodat deze niet kunnen verschuiven.
4. Zwaartepunt bepalen en pomp in horizontale positie optillen.
5. Pomp optillen.

11.5 Opstelplaats

De algemene voorwaarden voor de opstelplaats vindt u in de gebruikershandleiding Hoofdstuk 6.2 „Opstelplaats“, pagina 11.

11.6 Pomp monteren

11.6.1 Bouwvorm KF

Voorwaarde (voor de klant)

- passende motor

LET OP

Fout uitgevoerde motor

Vernieling van de pomp

- ▶ Gebruik alleen motoren die aangepast zijn aan de karakteristiek van de pomp. Met vragen wendt u zich tot Fristam.

Procedure

1. Pasveer in de groef van de motor plaatsen.
2. Motoras in de compactlagerdrager schuiven.
3. Motor vastschroeven aan de compactlagerdrager met voet. De schroeven moeten kruiselings aangetrokken worden.

11.6.2 Bouwvorm L

Voorwaarde (voor de klant)

- passende transmissiemotor,
- voldoende gedimensioneerde koppeling,
- gemeenschappelijk opsteloppervlak voor transmissiemotor en pomp, zodat pompas en transmissiemotoras t.o.v. elkaar uitgericht kunnen worden.

LET OP

Fout uitgevoerde motor en koppeling

Vernieling van de pomp en de koppeling

- Gebruik alleen motoren en koppelingen die aangepast zijn aan de karakteristiek van de pomp. Met vragen wendt u zich tot *Fristam*.

Aanwijzing: instelmaten voor de koppeling vindt u in de documentatie van de koppelingsleveranciers.

Procedure

1. Koppelingsdelen op de pompas en de transmissies monteren.
2. Pomp op basisframe of fundament plaatsen, zodat de pompas en de transmissies met de koppeling verbonden kunnen worden.
3. Schroefbevestiging aan de pompvoet lichtjes aanhalen.
4. Midden- en hoekverplaatsing van de pompas en de transmissies controleren.
5. Afwijkingen van hoek- en asverplaatsing zo klein mogelijk houden. Eventueel opnieuw uitlijnen of delen ondersteunen.
6. Pomp en transmissie op het basisframe of het fundament schroeven.
7. Koppeling bevestigen volgens de instructies van de koppelingsfabrikant.
8. Contactloze, scheidende veiligheidsinrichting (koppelingsbeveiliging) volgens *Machinerichtlijn 2006/42/EG Hoofdstuk 1.4 „Eisen aan veiligheidsinrichtingen“* installeren.
9. Pomp is nu gemonteerd. Neem de pomp pas in gebruik als de bepalingen van de volledige machine overeenstemmen met de EG-machinerichtlijn.

Aanwijzing: verder met Hoofdstuk 4 „Transport“, pagina 9.

Fristam Pumpen KG (GmbH & Co.)
Kurt-A.-Körber-Chaussee 55
21033 Hamburg
DUITSLAND

Tel.: +49 (0) 40 / 7 25 56 -0
Fax: +49 (0) 40 / 7 25 56 -166
E-mail: info@fristam.de