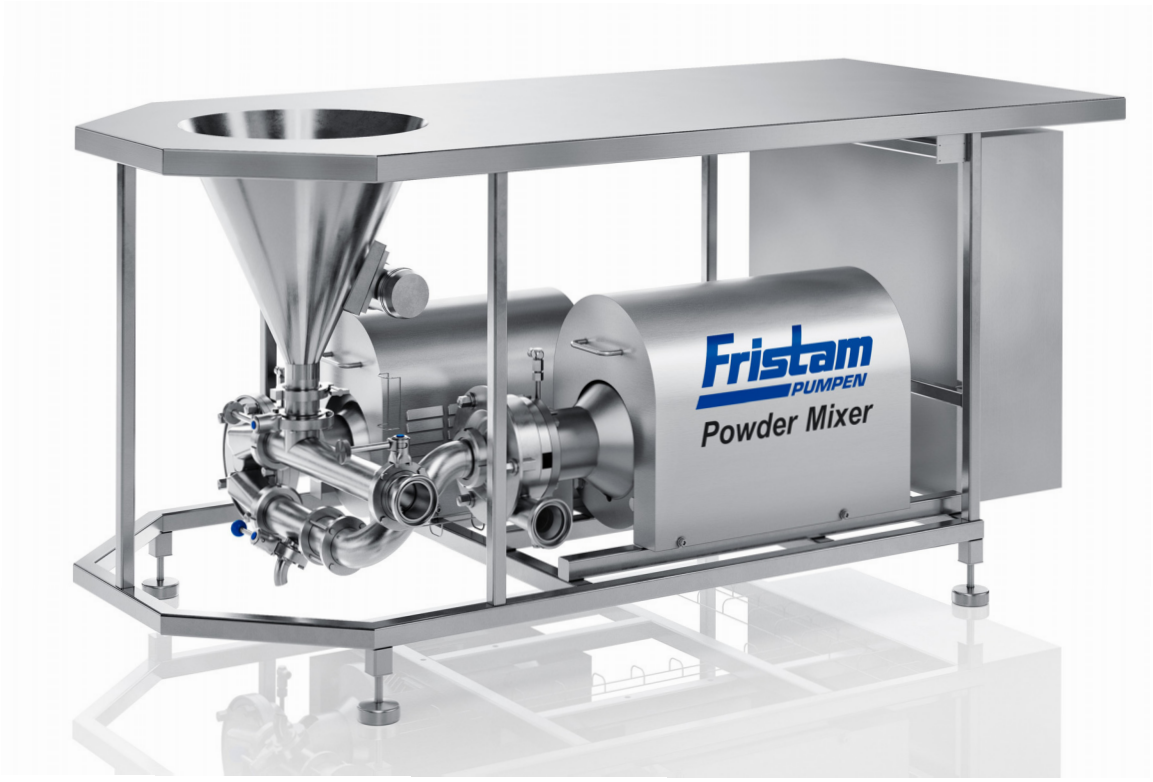
Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing

Poedermenger
PM
PM-V
PM-D



Poedermengermaat:

Poedermengernr.:

Auteursrechten

© Copyright 2020 Fristam Pumpen KG (GmbH & Co.)
Alle rechten voorbehouden. De inhoud inclusief afbeeldingen en de vormgeving van deze gebruikershandleiding zijn onderworpen aan de bescherming van het auteursrecht en andere wetten ter bescherming van het intellectuele eigendom. Verspreiding of wijziging van de inhoud van deze handleiding is niet toegestaan. Bovendien mag deze inhoud niet voor commerciële doeleinden worden gekopieerd, verspreid, gewijzigd of aan derden ter beschikking worden gesteld.

De Duitse versie is de originele gebruikershandleiding.
Andere talen zijn vertalingen van de originele gebruikershandleiding.

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5

1.1 Woord vooraf 5
1.2 Fabrikant 5
1.3 Leveringsomvang 5
1.4 Omvang van de documentatie 5
1.5 Over deze gebruikershandleiding 6
1.6 Weergaveconventies 6

2 Veiligheid 7

2.1 Reglementair gebruik 7
2.2 Waarschijnlijke bedieningsfouten 7
2.3 Specifieke veiligheidsaanwijzingen 7
2.4 Markeringen 9
2.5 Geluidsemissie 10
2.6 Verwijdering 11

3 Opbouw en werking 12

3.1 Principiële opbouw 12
3.2 Trechter 12
3.3 Pijpleidingen 13
3.4 Pompen 14
3.5 Schakelkast (optioneel) 14
3.6 Trillingsmotor (optioneel) 15
3.7 Zeef (optioneel) 16
3.8 Beschermrooster (optioneel) 16
3.9 Maten en standaarduitrusting 17
3.10 Hydraulisch schema 18
3.11 Functie 19

4 Transport 19

4.1 Veiligheidsaanwijzingen 19
4.2 Transport met transportwagen 20
4.3 Transport met kraan 20

5 Bewaring 21

5.1 Veiligheidsaanwijzingen 21
5.2 Opslagvoorwaarden 21
5.3 Poedermenger opslaan 21
5.4 Herinbedrijfstelling 21

6 Plaatsing 22

6.1 Veiligheidsaanwijzingen 22
6.2 Opstelplaats 22
6.3 Vermindering van lawaai en trillingen 22
6.4 Poedermenger bevestigen 23
6.5 Pijpleidingen plaatsen en aansluiten 23
6.6 Aansluitingen 24
6.7 Hydraulische aansluiting 24
6.8 Aansluiting spanningsvoorziening 25
6.9 Draairichting van de pompen controleren 25
6.10 Reiniging 25

7 Werking 27

7.1 Poedermenger inschakelen (voor zover schakelkast in leveringsomvang is inbegrepen) 27
7.2 Poedermenger starten 27
7.3 Werking controleren 28
7.4 Poedermenger uitschakelen 29

8 Storingen 29

8.1 Veiligheidsaanwijzing 29

9 Onderhoud 30

9.1 Veiligheidsaanwijzingen 30
9.2 Reserveonderdelen 30

10 Bijlage 31

10.1 Technische gegevens 31
10.2 Prestatie-overzicht 32
10.3 Smeermiddelen 33
10.4 Storingstabel 33
10.5 Onderhoudsintervallen 36
10.6 EG-CONFORMITEITSVERKLARING 37

1 Inleiding

1.1 Woord vooraf

Deze gebruiksaanwijzing beschrijft alle maten, bouwvormen en uitvoeringen van de poedermenger PM-V/PM-D.

De bouwvorm, maat, uitvoering en extra's van uw poedermenger vindt u op het typeplaatje van de poedermenger 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:

- Werktafel
- In de hoogte verstelbare machinevoeten of wielen
- Trechter

  optioneel: beschermrooster, zeef, afdekking of CIP-deksel, inschroefbus voor vulpeilsensor, trillingsmotor

- Transportpom:

PM	PM-V	PM-D
Centrifugaalpomp FZ	Verdringerpomp FL3	Schroefpomp FDS

Tabel 1 Transportpomp

- Shearpump Typ *Fristam* FSP
- Pijpleidingsysteem met kleppen, manometer, kijklantaarn en aansluitingen,

  optioneel: adapter, pneumatische of elektropneumatische klepaandrijving, bypass, drukopnemer

- andere opties:

  schakelkast met schakelaars, knoppen, controlelampen, frequentie-omvormer met bedieningspaneel, aansluitkabel en CEE-draaistroomstekker volgens DIN EN 60309.

1.4 Omvang van de documentatie

De documentatie bestaat uit:

- deze gebruikershandleiding,
- Technische gegevens poedermenger,
- gebruikershandleiding transportpomp (zie *Tabel 1 „Transportpomp"*),
- gebruikershandleiding Shearpump FSP,

– Technische documenten voor andere componenten,

– ordergebonden documenten,

– event. schakelschema voor schakelkast.

Deze gebruikershandleidingen moeten voor de opstelling en de ingebruikname van de poedermenger worden gelezen.

1.5 Over deze gebruikershandleiding

Deze gebruikershandleiding voor het gebruik van de poedermenger volledig lezen en op de plaats van gebruik van de poedermenger ter beschikking houden.

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.

Contaminatierisico: bij het pompen of het vullen van gevaarlijke media moeten de wettelijke voorschriften en de bedrijfsrichtlijnen in acht worden genomen.

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 Reglementair gebruik

De poedermenger is geconcipieerd voor het gebruik bij hygiënische toepassingen (bijv. levensmiddelindustrie, farmaceutische en biotechnologische sector).

De poedermenger PM is geconcipieerd voor het mengen van vloeibare basismedia met poeders of vloeibare additieven. In de standaardtoepassing is de poedermenger uitgevoerd voor batch-bedrijf met afzonderlijke poederzakken. Een permanent bedrijf in combinatie met transportinrichtingen is mogelijk in een speciale uitvoering.

Elke poedermenger wordt geconcipieerd volgens de eisen van de klant. Alle geïnstalleerde dichtingsmaterialen worden gekozen voor het desbetreffende pompmedium.

De toevoer en het transport van het basismedium moet aan afhankelijk van de uitvoering en de maat van de poedermenger vastgelegde maximale temperaturen en drukwaarden voldoen. Zie bijgevoegd document „Technische gegevens“ resp. informatie in de ordergeboden documenten.
Het is absoluut noodzakelijk dat de aangegeven draairichting van de geïnstalleerde pomp wordt aangehouden. Alleen zo kan de voor de poederintrek vereiste onderdruk worden gegenereerd.

De poedermenger mag alleen onder de in de orderbevestiging van Fristam vastgelegde voorwaarden worden gebruikt. Zie bijgevoegde „Ordergebonden documenten“. Bij afwijkende gebruiksomstandigheden neemt u contact op met *Fristam*.

2.2 Waarschijnlijke bedieningsfouten

- De Poedermenger PM/PM-V/PM-D mag in de standaarduitvoering nooit worden gebruikt in een explosiegevaarlijke omgeving.
- Het toevoegen of meevoeren van vreemde partikels in het getransporteerde medium kan pijpleidingen, kleppen of pompen blokkeren en vernielen.
- Ongeschikt basismedium of poeder kan pijpleidingen, kleppen of pompen vernielen. De dichtingsmaterialen (elastomeren) en de pompen zijn afgestemd op bepaalde media. Zie „Ordergebonden documenten“.
- Voor een storingsvrij bedrijf moeten verder partikelgrootte en vloeibaarheid van het poeder, alsmede de viscositeit van het mengsel in acht worden genomen (zie ordergebonden documenten).
- Verbouwingen en wijzigingen aan de poedermenger zijn enkel toegestaan na overleg met Fristam.

2.3 Specifieke veiligheidsaanwijzingen

⚠VOORZICHTIG

Verboden druk- of temperatuurbereik.

Letsels en materiële schade door barsten of lekken van de pompen of pijpleidingen en kleppen.

► Druk- en temperatuurbereik van pompen, pijpleidingen en kleppen respecteren. Zie bijgevoegde technische documenten van de componenten resp. ordergebonden documenten.

⚠WAARSCHUWING

Hete apparaatoppervlakte

Brandwonden bij contact met de componenten.

- ► Controleer de temperatuur voor u de componenten aanraakt.
- ► De componenten alleen met geschikte veiligheidshandschoenen aanraken.

⚠VOORZICHTIG

Geluidsemissie met ingeschakelde poedermenger

Blijvende gehoorschade. Het met A beoordeelde geluidsniveau van de poedermenger kan boven 80 dB (A) liggen.

- ► In de buurt van de ingeschakelde poedermenger moet altijd gehoorbescherming worden gedragen.
- ► De lokale wettelijke regels m.b.t. geluidsoverlast moeten gerespecteerd worden.
- ► Zie geluidsemissiewaarden van de pompen, bijgevoegde gebruikershandleidingen.

⚠WAARSCHUWING

Pletgevaar bij het verschuiven van de poedermenger met rollen.

Voetletsels door de wielen.

- ► Veiligheidsschoenen dragen.

LET OP

Koud bluswater op hete componenten.

Materiële schade door barsten van de componenten.

- ► Bij het blussen (in geval van brand) de componenten niet onnodig sterk afkoelen.

⚠WAARSCHUWING

Ongeschikte werkhoogte of werkrichting

Gevaar voor letsels bij werkzaamheden aan verhoogde werktafel.

- ► Poederzak optillen met geschikt hulpmiddel.
- ► Werkplateau naast de werktafel laten aanbrengen en dit gebruiken.
- ► Werken aan de daarvoor bedoelde tafelzijde.

⚠WAARSCHUWING

Werken met BigBags

Gevaar voor letsels door gewicht.

- ► Gewicht van de BigBags opvangen door ter plekke frames/inrichtingen te installeren.
- ► Gewicht van de BigBags mag niet direct op de poedermenger inwerken.

⚠WAARSCHUWING

Automatisch bediende kleppen

Gevaar voor letsels door bewogen klepcomponenten.

► Automatisch bediende kleppen alleen met geschikte ingrijpbescherming gebruiken.

2.4 Markeringen

► De markeringen op de poedermenger niet verwijderen of veranderen.

► Beschadigde of verloren markeringen onmiddellijk getrouw het origineel vervangen.

2.4.1 Veiligheidsmarkeringen

Afb. 1 „Hete oppervlakte“

De markering „Hete oppervlakte“ wijst erop dat delen door het bedrijf heet kunnen worden of dat hier eventueel een heet basismedium wordt getransporteerd. Voor het aanraken van de componenten de temperatuur controleren. De componenten mogen alleen worden aangeraakt met geschikte veiligheidshandschoenen.

Afb. 2 „Niet in de trechter grijpen“

De markering „Niet in de trechter grijpen“ wijst erop dat personen tijdens het bedrijf niet in de trechter mogen grijpen. In de buurt van de klep bestaat gevaar voor letsels.

Afb. 3 „Niet over trechter buigen“

De markering „Niet over trechter buiten“ wijst erop dat personen het inademen van stof of aerosol boven de trechter moeten vermijden. Stof of aerosol kan de ademwegen irriteren. Indien nodig een stofmasker dragen.
Bovendien kan bij verkeerde bediening vloeistof uit de trechter omhoogschieten en tot andere letsels leiden.

Afb. 4 „Geen kleine voorwerpen in de trechter brengen“

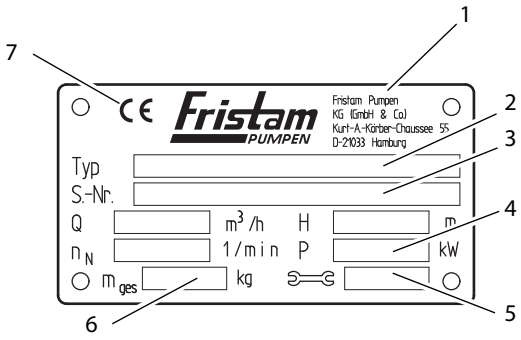
De markering „Geen kleine voorwerpen in de trechter brengen“ wijst erop dat er in geen geval harde voorwerpen zoals stenen of metalen delen in de poedermenger mogen komen. Pompen en andere componenten kunnen beschadigd of vernield worden en het product wordt verontreinigd. Indien nodig onmiddellijk de Noodstop-schakelaar bedienen en de kleine voorwerpen verwijderen.

Afb. 5 „Gehoorbescherming dragen"

De markering „Gehoorbescherming dragen" wijst erop dat personen blootgesteld kunnen zijn aan schadelijke geluidsemissie. Bij het gebruik van de poedermenger gehoorbescherming dragen.

2.4.2 Typeplaatje

Het typeplaatje is op het frame aangebracht, naast de shearpump.



Afb. 6 Typeplaatje

1	Fabrikant
2	Type: Poedermenger
3	S.-Nr.: serienummer van de poedermenger
4	P: motorvermogen (totaal) [kW]
5	Bouwjaar
6	m_{tot}: Gewicht (totaal) [kg]
7	CE-teken

2.5 Geluidsemissie

Voor de gebruikte basismedia moet de exploitant telkens het geluidsniveau bepalen en het personeel informeren en beschermen.

⚠VOORZICHTIG

Geluidsontwikkeling bij lopende pomp

Gehoorschade

► De lokale wettelijke regels m.b.t. geluidsoverlast moeten gerespecteerd worden. De geluidsemissiewaarden van de pompen vindt u in de gebruikershandleidingen van de pompen.

⚠VOORZICHTIG

Geluidsontwikkeling bij lopende trillingsmotor

Gehoorschade

► Bij poedermenger met twee trechters of meerdere trillingsmotoren moet rekening worden gehouden met de hogere geluidsemissie.

Bij het gebruik van de poedermenger met pompen of trillers die aangegeven zijn met een geluidsniveau van meer dan 80 dB (A), dient gehoorbescherming te worden gedragen. Zie *„Hoofdstukl 10.1.2 „Geluidsemissie", Pagina 31"* gebruikershandleiding van de trillingsmotor.

2.6 Verwijdering

► Instructies in de handleidingen van de componenten van de poedermenger in acht nemen.

2.6.1 Transportverpakking verwijderen

► De transportverpakking inleveren bij het recyclagecentrum.

2.6.2 Smeervetten verwijderen

► Vetten en met vet behandelde producten moeten in overeenstemming met de geldende voorschriften milieuvriendelijk worden verwijderd.

2.6.3 Smeerolie verwijderen

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

2.6.4 Poedermenger verwijderen

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

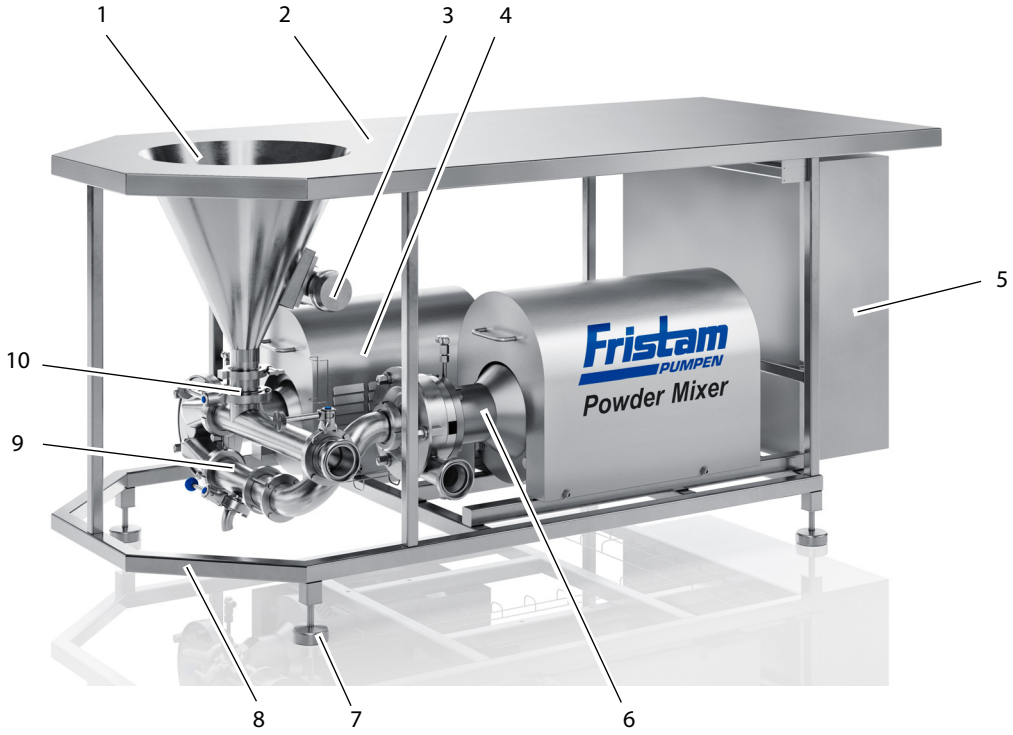
2.6.5 Elektrisch en elektronisch schroot verwijderen

► Elektrisch en elektronisch schroot verwijderen volgens de geldende richtlijnen.

3 Opbouw en werking

3.1 Principiële opbouw

In de poedermenger zijn een transportpomp (P1), een shearpump (P2) en een trechter aangesloten op een pijpleidingsysteem. De componenten zijn aan een werktafel met frame gemonteerd. De trechter kan optioneel worden uitgerust met een trillingsmotor. De volledige installatie staat op rollen of voeten.



Afb. 7 Opbouw poedermenger

1	Trechter, rooster optioneel
2	Tafel
3	Trillingsmotor (optioneel)
4	Transportpomp P1 (FZ, FL, FDS)
5	Schakelkast (optioneel)
6	Shearpump P2 (FSP)
7	Machinevoeten, keerrol (optioneel)
8	Frame
9	Pijpleidingen
10	Poederinlaat

3.2 Trechter

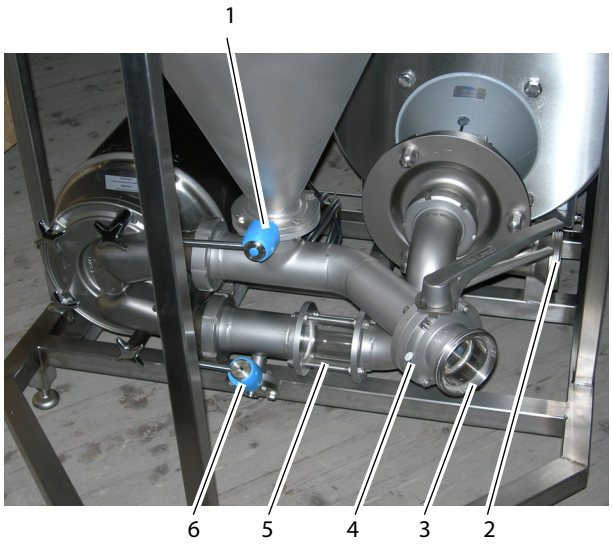
De trechter neemt poeder of vloeibare media op en leidt deze naar het basismedium in de pijpleiding. Aan de onderkant is de trechter afgesloten met de doseerklep V1. Andere opties, zoals trillingsmotor, beschermroosters, filters, CIP-deksel, schroefbussen en adapters zijn verkrijgbaar.

3.3 Pijpleidingen

Bij de pijpleidingen horen aansluitingen, een manometer, manueel of pneumatisch bedienbare kleppen en een kijklantaarn. De manuele kleppen zijn standaard uitgerust met een handhefboom, die op de positie 0° en 90° vastgezet kan worden resp. traploos verstelbaar is. Andere handgrepen of aandrijvingen kunnen optioneel worden gemonteerd.

In de pijpleidingsectie tussen smoorklep V2 en transportpomp ontstaat de premix uit basismedium en poeder of toegevoegde vloeistof.

In de shearpump P2 voor de aansluiting op drukzijde ontstaat het homogene eindproduct.



Afb. 8 Pijpleidingen, uitvoering met handkleppen

1	Doseerklep V1
2	Aansluiting op drukzijde
3	Aansluiting zuigzijde
4	Smoorklep V2
5	Kijklantaarn
6	Aftapklep V3

3.3.1 Kleppen

De manuele kleppen van de standaarduitrusting worden als volgt ingesteld:

1. Hefboom in lengterichting uittrekken.
2. Hefboom in gewenste positie draaien.

3.3.2 Doseerklep V1

De doseerklep V1 is als manuele klep met een traploos verstelbare handhefboom uitgerust.

Optioneel kan V1 van een elektropneumatischen aandrijving worden voorzien, die met een ingangssignaal van 4-20 mA kan worden geregeld.

3.3.3 Smoorklep V2

De doseerklep V2 is met een traploos verstelbare handhefboom uitgerust.

Optioneel kan V2 van een elektropneumatischen aandrijving worden voorzien, die met een ingangssignaal van 4-20 mA kan worden geregeld.

3.3.4 Aftapklep V3

De aftapklep V3 is als manuele klep met een standaardhefboom uitgerust, die de posities “open" en “dicht" kan innemen.

Optioneel kan V3 van een elektropneumatische aandrijving worden voorzien, die de klep opent en sluit.

3.4 Pompen

3.4.1 Transportpomp

De transportpomp van de reeks FZ (of FL3 of FDS) zuigt het basismedium aan en transporteert de premix via een korte pijpleiding naar de shearpump.

Samen met de smoorklep V2 genereert deze pomp de vereiste onderdruk om het poeder of het extra medium uit de trechter in de basisvloeistof te zuigen.

Neem de bijgevoegde documentatie van de transportpomp in acht.

3.4.2 Shearpump

De shearpump van de reeks FSP werkt als rotatiehomogenisator. Ze vermengt de premix uit basismedium en poeder en homogeniseert deze met behulp van sterke turbulenties en hoge circulatiesnelheid volledig.

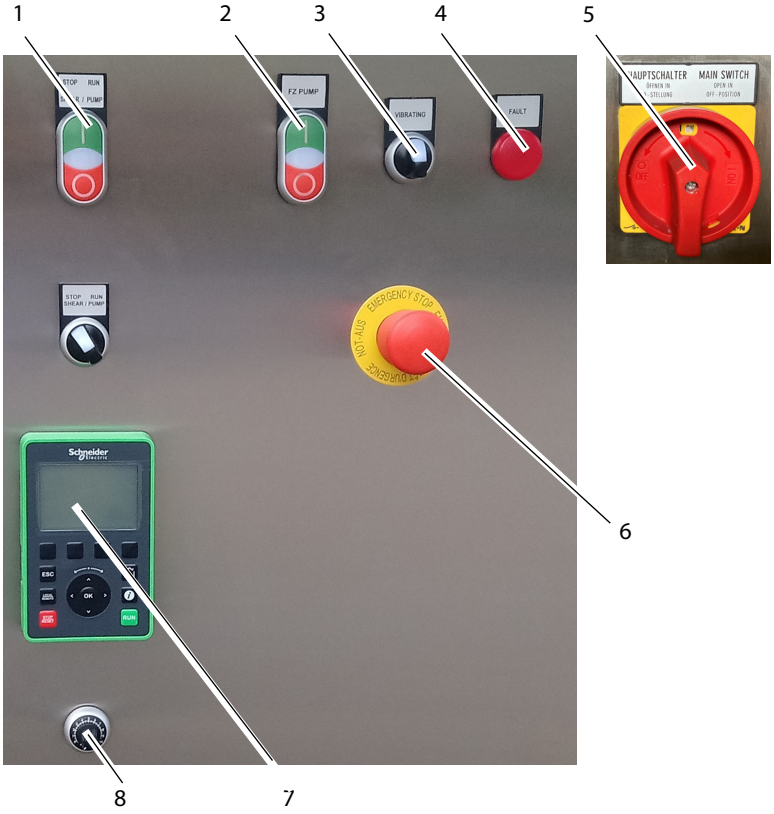
Neem de bijgevoegde documentatie van de FSP-pomp in acht.

3.5 Schakelkast (optioneel)

De poedermenger wordt via de bedienings- en weergave-elementen op de schakelkast bediend en bewaakt.

De aandrijvingen van de pompen worden naar keuze d.m.v. sterdriehoekaanloop of frequentie-omvormer bestuurd. Optioneel kunnen sensoren en actuatoren worden aangesloten op klemmen in de schakelkast. Zodoende kunnen ze gemakkelijk in een besturingssysteem van de klant worden geïntegreerd.

Een schakelschema bevindt zich in de schakelkast.



Afb. 9 Schakelkast (voorbeeld)

Pos.	Element	Uitvoering	Functie
1	Schakelaar shearpump	Dubbele drukknop met controlelamp	In- en uitschakelen shearpump
2	Schakelaar transportpomp	Dubbele drukknop met controlelamp	In- en uitschakelen transportpomp
3	Trillingsmotorschakelaar	Grendelknop of draaischakelaar	In- en uitschakelen van de trillingsmotor
4	Foutlamp „Fault	Controlelamp	Brand bij fouten, zie hoofdstuk „Storingen“
5	Hoofdschakelaar	Draaischakelaar	Poedermenger inschakelen
6	Noodstop	Slagknop met vergrendeling	Poedermenger in noodgeval uitschakelen
7	Grafisch en bedieningsterminal FO (optioneel)	Paneel met LCD, toetsen of regelaars	Bediening van de frequentieomvormer
8	Doelwaarde-potentiometer (optioneel)	Draairegelaar	Toerentaldoelwaarde van de pomp instellen

Tabel 2 Bedienings- en weergave-elementen schakelkast

Bij optioneel FO-bedrijf schakelt de knop 1 resp. 2 de voedingsspanning voor de FO in.

Daarnaast is de schakelkast dan met start-/stop-knoppen voor de betreffende pompen, alsmede potentiometers voor de voorinstelling van het toerental en event. bedieningsterminals uitgerust.

3.6 Trillingsmotor (optioneel)

De trillingsmotor doet de trechter trillen en zorgt ervoor dat het poeder beter omlaag stroomt.

Als de trillingsmotor geactiveerd wordt, draait deze in vastgelegde schakelcycli.

3.7 Zeef (optioneel)

Voor de trechter staan verschillende zeven ter beschikking. In bedrijf verbetert een zeef de poederstroom en verhindert de vorming van klonters in de trechter.

Afhankelijk van de toepassing vergemakkelijkt een zeef het vullen van de trechter.

Afb. 10 Trechter met rooster

1	Trechter
2	Zeef (optioneel)
3	Doseerklep (hier schijfklep)

3.8 Beschermrooster (optioneel)

Het beschermrooster wordt gemonteerd bij de poedermenger met automatische klep V1. Het verhindert dat de gebruiker in de klep kan grijpen, waarvan hij de positie niet kan beïnvloeden. Het beschermrooster is boven de klep vast in de trechter gemonteerd.

3.9 Maten en standaarduitrusting

De poedermenger is standaard beschikbaar in de volgende uitvoeringen:

Maat	Centrifug-aalp.	Vermogen [kW]	Shearpump	Vermogen [kW]	Maten ca. H/B/L [mm]	Aansluittype DIN 11851	Gewicht ca. [kg]
PM01	FZ 15 PM KD	2,2...4,0	FSP 712 VD	4,0...5,5	800 1000 1200	DN40	250
PM02	FZ 17 PM KD	4,0...5,5	FSP 3522 VD	4,0...11,0	800 1000 1700	DN50	300
PM03	FZ 20 PM KD	5,5...11,0	FSP 3532 VD	7,5...18,5	800 1000 1700	DN50	350
PM04	FZ 22 PM KD	11,0...15,0	FSP 3542 VD	15,0...30,0	1050 1000 2050	DN65	450
PM05	FZ 25 PM KD	15,0...18,5	FSP 3552 VD	22,0...45,0	1050 1000 2050	DN80	620

Tabel 3 Maten poedermenger PM

Maat	Verdring-gerp.	Vermogen [kW]	Shearpump	Vermogen [kW]	Maten ca. H/B/L [mm]	Aansluittype DIN 11851	Gewicht ca. [kg]
PM-V01	FL2 75 L3	2,2…4,0	FSP 712 VD	5,5…7,5	900 1000 1800	DN40	300
PM-V02	FL2 75 L3	4,0…5,5	FSP 3522 VD	7,5…11,0	900 1000 1800	DN50	350
PM-V03	FL2 75 L3	5,5…7,5	FSP 3532 VD	11,0…22,0	1000 1100 2000	DN50	400
PM-V04	FL2 100 L3	5,5…7,5	FSP 3542 VD	22,0…37,0	1000 1200 2000	DN80	550
PM-V05	FL2 100 L3	7,5…11,0	FSP 3552 VD	37,0…75,0	1000 1200 2000	DN100	720

Tabel 4 Maten poedermenger PM-V

Maat	Schroef-pomp	Vermogen [kW]	Shearpump	Vermogen [kW]	Maten ca. H/B/L [mm]	Aansluittype DIN 11851	Gewicht ca. [kg]
PM-D01	FDS 1 U	1,1…5,5	FSP 712 VD	2,2…7,5	900 900 1500	DN50	afhankelijk van FDS-type en motor
PM-D02	FDS 1 U of 2 U	3,0…7,5	FSP 3522 VD	4,0…11,0	1000 1000 2000	DN65	afhankelijk van FDS-type en motor
PM-D03	FDS 2 U of 3 U	5,5…15	FSP 3532 VD	11,0…30,0	1150 1200 2200	DN80	afhankelijk van FDS-type en motor

Tabel 5 Maten poedermenger PM-D

Maat	Schroef-pomp	Vermogen [kW]	Shearpump	Vermogen [kW]	Maten ca. H/B/L [mm]	Aansluittype DIN 11851	Gewicht ca. [kg]
PM-D04	FDS 3 U of 4 U	11…37	FSP 3542 VD	15,0…45,0	1150 1200 2200	DN100	afhankelijk van FDS-type en motor

Tabel 5 Maten poedermenger PM-D

Afhankelijk van de toepassing zijn andere samenstellingen van pompen en aansluitingen mogelijk. De maten van de pijpleidingen en aansluitingen kunnen afhankelijk van de toepassing (debiet, viscositeit, etc.) variëren.

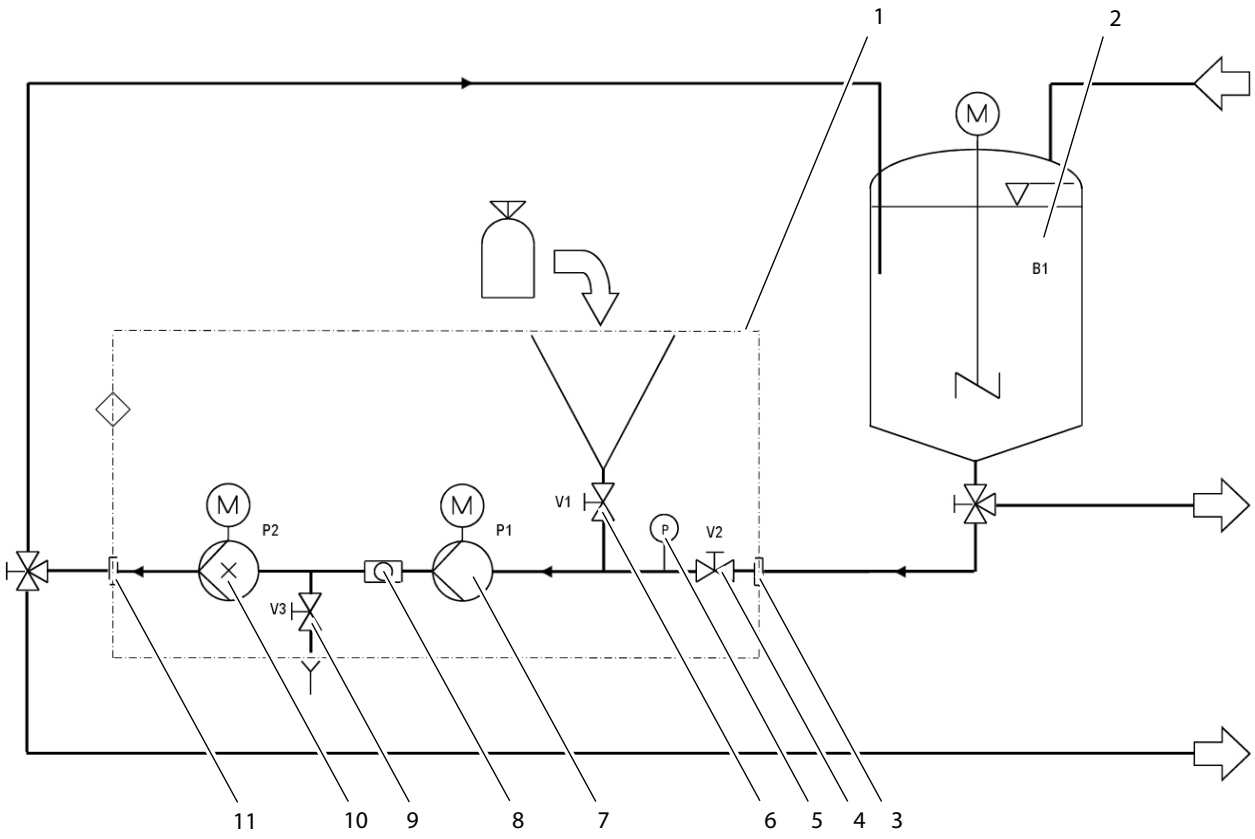
3.10 Hydraulisch schema

De transportpomp P1 zuigt het basismedium uit de tank B1 in de poedermenger. Door smoorwerking van klep V2 ontstaat aan zuigzijde een onderdruk, met behulp waarvan daarnaast het poeder of extra medium uit de trechter wordt ingezogen.

D.m.v. doseerklep V1 kan hierbij de poederstroom worden geregeld. De premix die ontstaat wordt daarna door de transportpomp P1 aan de shearpump P2 toegevoerd.

Hier vindt de homogenisering plaats en het gebruiksklare mengsel verlaat via de aansluiting op drukzijde de poedermenger.

Afhankelijk van het product kan meervoudige circulatie via reservoir B1 aan verdere verbetering van de homogeniteit bijdragen.



Afb. 11 Hydraulisch schema

1	Leveringsomvang poedermenger
2	Reservoir B1 met basismedium
3	Aansluiting zuigzijde
4	Smoorklep V2

5	Manometer
6	Doseerklep V1
7	Transportpomp P1
8	Kijklantaarn
9	Aftapklep V3
10	Shearpump (FSP) P2
11	Aansluiting op drukzijde

3.11 Functie

De poedermenger PM is een installatie die poedervormige of vloeibare ingrediënten (bijv. suiker, melk- en cacaopoeder, verdikkingsmiddel, olie en vloeibare aroma's, enz.) in een basismedium oplost resp. dispergeert.

De transportpomp zuigt de in een tank opgeslagen basisvloeistof aan en leidt deze via een korte pijpleiding naar de shearpump. Als de transportpomp op aanzuigzijde via de smoorklep wordt gesmoord, dan wordt tussen klep en pomp een onderdruk opgebouwd. Op deze plaats bevindt zich de trechter met de toegang voor het in te werken extra medium.

De onderdruk zorgt ervoor dat poeder of vloeistof direct in de vloeistofstroom wordt gezogen. Eerst stroomt deze nog inhomogene premix in de transportpomp, waar hij wordt voorgemengd en vervolgens naar de shearpump wordt toegevoerd.
Hier worden de resterende klonters met behulp van sterke turbulenties en hoge omvangsnelheden volledig opgelost.
Tegelijkertijd ontstaat hierbij een absoluut mengsel.

4 Transport

Het transport mag alleen uitgevoerd worden door geschoold personeel.

De poedermenger kan met transportwagens of een kraan getransporteerd worden.

De poedermenger altijd in opstelpositie transporteren.

4.1 Veiligheidsaanwijzingen

⚠WAARSCHUWING

Wegrollen op schuine ondergrond

Letsels door verplettering of botsing, materiële schade.

- ► Poedermenger alleen op horizontale ondergrond opstellen.
- ► Rollen vastzetten.
- ► Frame voor het bedrijf extra bevestigen.

⚠WAARSCHUWING

Vallende of niet beveiligde onderdelen

Gevaar voor letsels door slag of verplettering.

- ► Alleen geschikte transport- en bevestigingsmiddelen gebruiken. Informatie over het gewicht van de poedermenger vindt u bij de „Ordergebonden documenten" in de bijgevoegde documenten en op de op het frame aangebrachte typeplaatje.
- ► Poedermenger voor het transport tegen verschuiven beveiligen.
- ► Pijpleidingen en aanbouwdelen fixeren en schroefverbindingen controleren.

LET OP

Verontreinigingen, schokken of vochtigheid

Beschadiging van de pijpleidingen, kleppen en pompen.

- – Beschermfolie pas voor de montage verwijderen.
- – Afdekkingen van de pijpaansluitingen pas direct voor de aansluiting op de pijpleidingen verwijderen.

4.2 Transport met transportwagen

Voorbereiding

- ► Wanneer de poedermenger op een pallet staat, controleren of hij voldoende bevestigd is.

Procedure

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

4.3 Transport met kraan

⚠WAARSCHUWING

Vallende delen

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

- ► Alleen bevestigingsmiddelen gebruiken, die geschikt zijn voor het totale gewicht van de poedermenger.
- ► Er mogen geen personen aanwezig zijn onder de poedermenger.

⚠WAARSCHUWING

Slingerende delen

Kneuzingen en zware letsels.

- ► Kraan met poedermenger gelijkmatig accelereren en stoppen.
- ► Er mogen geen personen aanwezig zijn in de gevarenzone van de poedermenger.

Hulpmiddel

Bevestigingsmiddelen: gekeurde lussen volgens DIN EN1492-1 en 1492-2.

Procedure

1. Ronde lus tweemaal rond het frame van de poedermenger leggen.
2. Beide lussen in de kraanhaak leggen en 180° verdraaien, zodat de band slipvast op de kraanhaak zit.
3. Zwaartepunt bepalen en poedermenger in horizontale positie optillen.
4. Poedermenger optillen.

5 Bewaring

5.1 Veiligheidsaanwijzingen

► Instructies in de handleidingen van de componenten van de poedermenger in acht nemen.

5.2 Opslagvoorwaarden

► Poedermenger als volgt bewaren:

- droog, bij lage luchtvochtigheid,
- beschermen tegen vorst en hitte, indien mogelijk bij 20 tot 25 °C,
- geventileerd,
- stofvrij.

► Alle bewegende delen van de poedermenger moeten alle drie maanden gedraaid worden.

5.3 Poedermenger opslaan

Bij een opslagtijd van meer dan zes maanden dienen de volgende voorwaarden vervuld te zijn:

► Voor het opslaan de asafdichtingen van de pompen volledig demonteren en deze afzonderlijk bewaren.

► Kleppen openen.

► Trechter ter bescherming tegen vreemde voorwerpen afdekken.

5.4 Herinbedrijfstelling

► Voor de inbedrijfstelling na een opslagperiode aansluitingen, dichtingen, lagers en oliepeil van de pompen controleren.

► Trechter en pijpleidingen op vreemde voorwerpen controleren, deze verwijderen.

► Asafdichtingen monteren.

6 Plaatsing

Verpakkingsmateriaal en beschermfolie (ook aan de rollen) verwijderen. De poedermenger na het uitpakken controleren. Mochten de trechter of de pijpleidingen vreemde voorwerpen bevinden, moeten deze worden verwijderd.

De poedermenger elektrisch aansluiten. Zie *Hoofdstukl 6.8 „Aansluiting spanningsvoorziening", Pagina 25*.

6.1 Veiligheidsaanwijzingen

⚠WAARSCHUWING

Instabiele montage

Ernstige kneuzingen, materiële schade.

- ► Schroeven met het aangegeven aanhaalmoment vastdraaien (zie *Hoofdstukl 10.1.1 „Aanhaalmomenten", Pagina 31*).
- ► Momentsleutel of slagsleutel met instelbaar koppel gebruiken.
- ► Instructies m.b.t. de opstelplaats (Zie *Hoofdstukl 6.2 „Opstelplaats", Pagina 22*) beachten.

6.2 Opstelplaats

De opstelplaats van de poedermenger moet voldoen aan de volgende voorwaarden:

- – Niet-explosieve atmosfeer (uitzondering: ATEX-uitvoeringen).
- – stofvrije omgeving en inrichting voor het afvoeren van stof- of aerosolhoudende lucht.
- – Omgevingstemperatuur: –20 °C tot +40 °C
- – Vochtigheid en zoutgehalte van de omgevingslucht:
  de waarden zijn vermeld in de documentatie van de pompmotoren, zie bijgevoegde documenten.
- – Een voor het gewicht van de installatie voldoende gedimensioneerd fundament.
- – Horizontale en vlakke opstelplaats.
- – De opstelplaats moet voldoende stevig zijn voor het gewicht van de poedermenger.
  - ► Punctuele belasting door de rollen of voeten van de poedermenger in acht nemen.
- – Inbouw-afstanden uit de gebruikershandleidingen van de pompen.
- – Voldoende plaats voor onderhoudswerkzaamheden.
- – Voldoende luchttoevoer voor de koeling van de pompen.

6.3 Vermindering van lawaai en trillingen

⚠VOORZICHTIG

Hoge geluidsemissie

Beschadiging van het gehoor.

- ► Persoonlijke beschermingsmiddelen (gehoorbescherming) dragen

6.3.1 Primaire maatregelen

– Trillingsmotor slechts sporadisch inschakelen.
– Pompen van de poedermenger in het optimale werkbereik gebruiken.
– Aanzuig- en drukleiding ontkoppelen van trillingen.
  ► Leidingen ondersteunen.
  ► Leidingen uitrichten.
  ► Trillingsdemper gebruiken.

6.3.2 Secundaire maatregelen

► Bouwkundige maatregelen treffen, zoals:
  – geluidwerende bekleding aanbrengen,
  – behuizing monteren.

6.4 Poedermenger bevestigen

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

6.5 Pijpleidingen plaatsen en aansluiten

⚠WAARSCHUWING

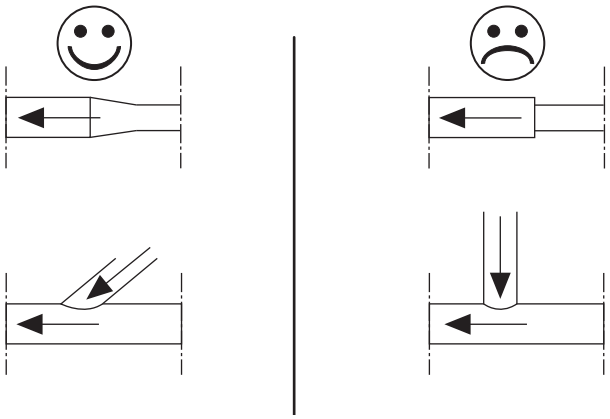
Elektrostatische oplading

Elektrische schok.

► Pijpleidingen en pomp aarden / poedermenger aarden.

6.5.1 Pijpleidingen plaatsen en aansluiten

► Pijpleidingweerstand zo laag mogelijk houden: onnodige montage van kleppen, bochten en abrupte overgangen vermijden.



Afb. 12 Pijpleidingovergangen

► Pijpleidingdiameter zo bepalen dat er geen onnodig drukverlies resp. cavitatie ontstaat in het aanzuig- of inloopbereik.

► Afsluitklep in de aanzuig- en drukleiding monteren.

- ► Aanzuigleidingen zo kort mogelijk uitvoeren.
- ► Zuigleidingen horizontaal of continu dalend richting pompeenheid leggen. Luchtkussens en te lage secties in de leidingen vermijden.
- ► Pijpleidingen zo plaatsen en aansluiten dat er geen verspanningen kunnen optreden aan de aansluitingen van de poedermenger.
- ► Pijpleidingen met klemmen bevestigen aan plafonds, wanden of in de vloer.
- ► Pijpleidingen met behulp van een hoek recht uitrichten t.o.v. de pompaansluitingen.

6.6 Aansluitingen

In de standaarduitvoering beschikt het systeem volgens DIN 11851 (melkpijp) over de volgende aansluitingen:

Model	Centrifugaalpomp	Shearpump	Aansluiting
PM 01	FZ 15 PM KD	FSP 712 VD	DN 40
PM 02	FZ 17 PM KD	FSP 3522 VD	DN 50
PM 03	FZ 20 PM KD	FSP 3532 VD	DN 50
PM 04	FZ 22 PM KD	FSP 3542 VD	DN 65
PM 05	FZ 25 PM KD	FSP 3552 VD	DN 80

Tabel 6 Modellen en aansluitingen PM

Model	Verdringerpomp	Shearpump	Aansluiting
PM-V01	FL2 75 L3	FSP 712 VD	DN 40
PM-V02	FL2 75 L3	FSP 3522 VD	DN 50
PM-V03	FL2 75 L3	FSP 3532 VD	DN 50
PM-V04	FL2 100 L3	FSP 3542 VD	DN 80
PM-V05	FL2 100 L3	FSP 3552 VD	DN 100

Tabel 7 Modellen en aansluitingen PM-V

Model	Schroefpomp	Shearpump	Aansluiting
PM-D01	FDS 1 U	FSP 712 VD	DN 50
PM-D02	FDS 1 U of 2 U	FSP 3522 VD	DN 65
PM-D03	FDS 2 U of 3 U	FSP 3532 VD	DN 80
PM-D04	FDS 3 U of 4 U	FSP 3542 VD	DN 100

Tabel 8 Modellen en aansluitingen PM-D

6.7 Hydraulische aansluiting

De hydraulische aansluiting wordt aangepast aan de machinegrootte, de projectvoorwaarden en de wensen van de klant (zie orderbevestiging).

6.7.1 Aansluiting op aanzuigzijde

Op aanzuigzijde is een kleine voordruk vereist om de vrije toevoer van het basismedium naar de poedermenger te verzekeren. Optimaal is hier de hydrostatische druk van de toevoertank met een druk van ca. 0,05 - 0,5 bar (0,5 – 5,0 m toevoerhoogte).

- ► Een toevoerpomp op aanzuigzijde moet regelbaar zijn. Daarmee kan de voordruk optimaal worden ingesteld en binnendringen van vloeistof in de trechter worden voorkomen.

6.7.2 Aansluiting op drukzijde

De pijpleidingweerstand achter de poedermenger moet zo laag mogelijk worden gehouden. Om deze reden moet de diameter van de drukleiding zo groot mogelijk en de leidinglengte zo klein mogelijk worden gehouden. De poedermenger kan in de standaarduitvoering voor optimale poederintrekprestaties maximaal 0,5 – 0,6 bar tegendruk overwinnen. Aggregaten voor hogere drukken zijn op aanvraag leverbaar.

► De exploitant moet zonodig achter de aansluiting van de poedermenger op drukzijde een extra pomp monteren als in de kringloop nog andere componenten worden doorstroomd, die een noemenswaardig drukverlies veroorzaken, bijvoorbeeld warmtewisselaars en filters.

6.8 Aansluiting spanningsvoorziening

Principieel dienen bij de aansluiting van de poedermenger de VDE-voorschriften resp. lokaal geldende richtlijnen in acht te worden genomen.

– Standaard elektrische aansluiting: 3 x 400 V, 50 Hz, 32 A bzw. 63 A. Andere spanningen mogelijk, zie ordergebonden documenten.

– CEE-stekker volgens DIN 49 462 of DIN 49 463, in overeenstemming met VDE en de algemeen erkende technische regels. Voorzekering 32 A ... 160 A, afhankelijk van de installatie van de klant. Andere aansluitingen mogelijk, zie „Ordergebonden documenten".

– Ist ein Schaltschrank im Lieferumfang enthalten, zijn de pompmotoren zo gepoold dat de pompen bij een rechtslopend draaiveld in de juiste richting draaien.

6.9 Draairichting van de pompen controleren

LET OP

Beschadiging van de pompen

Beschadiging van de dichtingen.

► De pompen aan de poedermenger mogen niet droog worden gebruikt.

1. Smoorklep V2 sluiten.
2. Aftapklep V3 sluiten.
3. Doseerklep V1 openen.
4. De trechter met water vullen tot de pijpleidingen gevuld zijn.
   – De glijdrichtingdichtingen zijn dan zoals vereist met water bevochtigd.
5. Transportpomp even (enkele seconden) inschakelen en weer uitschakelen: correcte draairichting controleren.
   Zie gebruikershandleiding van de pomp.
6. Shearpump even inschakelen en weer uitschakelen: correcte draairichting controleren.
   Zie gebruikershandleiding van de pomp.
7. Als de motoren in de foute richting draaien, draairichting door ompolen veranderen.

6.10 Reiniging

Alleen reinigingsmiddelen gebruiken die voldoen aan de hygiënerichtlijnen voor het desbetreffende basismedium en toevoermedium.

Pompen en pijpleidingsysteem voor het eerste gebruik volledig reinigen.

⚠VOORZICHTIG

Klemgevaar, irritatie van ogen, huid en ademwegen

Contact met reinigingsoplossingen of reinigingsmiddeldampen.

- ► Let op bij het openen van klep V1 en aftapklep V3.
- ► Veiligheidsschoenen dragen.
- ► Veiligheidsbril, handschoenen en rubberen schort dragen.

⚠VOORZICHTIG

Letsels door verschroeiingen resp. brandwonden

Contact met reinigingsoplossingen of reinigingsmiddeldampen.

- ► Bij gebruik van reinigingsmiddelen informatie van fabrikant in acht nemen.
- ► Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

6.10.1 Reiniging uitvoeren

1. Pijpleidingen aansluiten.
2. Reinigingsmedia in de aangesloten reinigingstank gieten.
3. Aftapklep V3 sluiten.
4. Smoorklep V2 en klep aan de uitgang van de reinigingstank volledig openen.
   – Het reinigingsmedium kan ook via de trechter worden toegevoerd.
5. Wachten tot het reinigingsmedium de pompen heeft bereikt.
6. Controleren of klep V1 gesloten is.
7. Beide pompen inschakelen.

   Om reinigingsvloeistof uit de trechter aan te zuigen, klep V1 voorzichtig openen, tot de trechter leeggemaakt is. Daarna V1 weer sluiten.

   De aftapklep V3 kan indien nodig even worden geopend om deze te reinigen.

6.10.2 Reiniging van de installatie met een CIP-installatie

Als er een CIP-installatie ter beschikking staat, dan kan de poedermenger voor de reiniging daarop aangesloten worden.

Tijdens de reiniging door een CIP-installatie moet de smoorklep V2 volledig geopend en de doseerklep V1 en de aftapklep V3 gesloten blijven.

1. Aftapklep V3 indien nodig kortstondig openen om deze te reinigen.
   Voorzichtig: Spatgevaar!

6.10.3 Reinigingsmiddel verwijderen

1. Klep aan de uitgang van het toevoersysteem sluiten.
2. Slangleiding via de nog geopende smoorkelp V2 en de aftapklep V3 legen.
3. Doseerklep V1 openen.

De werktafel en trechter dienen volgens de bedrijfsrichtlijnen manueel te worden gereinigd. De trechter na de reiniging volledig drogen. Na de reiniging de poedermixer aansluiten op het toevoersysteem.

7 Werking

LET OP

Beschadiging van de pompen

Beschadiging van de glijdringdichtingen door productresten.

► De poedermenger na elk gebruik reinigen.

LET OP

Beschadiging van de pompen

Beschadiging van de dichtingen.

► De pompen aan de poedermenger mogen niet droog worden gebruikt.

⚠VOORZICHTIG

Klemgevaar, irritatie van ogen, huid en ademwegen

Voetletsels.

Contact met stof of aerosol.

► Veiligheidsschoenen en beschermende kledij dragen.

► Indien nodig een stofmasker dragen.

Als de pompen van de poedermenger via een frequentie-omvormer aangestuurd wordt, dient de gebruikershandleiding van de FO-fabrikant absoluut in acht te worden genomen.

7.1 Poedermenger inschakelen (voor zover schakelkast in leveringsomvang is inbegrepen)

1. Hoofdschakelaar inschakelen: positie „ON“.

Alleen bij geïnstalleerde frequentie-omvormer:

2. De foutlamp „Fault“ brandt.
3. Frequentie-omvormer d.m.v. drukknoop inschakelen.
4. De foutlamp „Fault“ dooft.

7.2 Poedermenger starten

7.2.1 Voorbereiding

⚠VOORZICHTIG

Klemgevaar, verlies van ledematen

Inklemmen van de vingers in de doseerklep.

► Niet in de trechter grijpen.

► Bij automatische klep V1 beschermrooster in trechter monteren.

1. Poedermenger indien nodig reinigen (zie *Hoofdstukl 6.10 „Reiniging“, Pagina 25*).
2. Ervoor zorgen dat
   - voldoende basismedium aanwezig is in het toevoersysteem,
   - de trechter geen poeder bevat,

– de trechter droog is.

3. Aftapklep V3 sluiten.
4. Doseerklep V1 aan de trechter sluiten.
5. De klep aan de uitgang van het toevoersysteem openen.
6. Smoorklep V2 volledig openen.

   Het medium uit de toevoertank naar de pomp P1 leiden. De pomp P1 heeft voor het zuigen in het begin een kleine hoeveelheid vloeistof nogid. Deze via de trechter toevoeren.
7. De transportpomp P1 inschakelen en het toevoermedium in de kringloop brengen.
8. Shearpump P2 inschakelen.

Opmerking: Bij geïnstalleerde frequentie-omvormer moet deze eerst worden ingeschakeld voordat de betreffende pomp kan worden gestart.

7.2.2 Mengen

⚠VOORZICHTIG

Irritatie van de ademwegen, ademhalingsproblemen

Inademen van stof of aerosol.

► Niet over de trechter buigen.

► Stof- of aerosolhoudende lucht afvoeren.

► Indien nodig een stofmasker dragen.

1. Smoorklep V2 zover sluiten dat op de manometer een onderdruk van -0,3 tot -0,5 bar wordt aangegeven.
2. Smoorklep V1 volledig sluiten.
3. Poeder of toegevoegde vloeistof in de trechter gieten.
4. Doseerklep V1 langzaam openen.

   Bij opzwellende producten zoals pectine of carageen zeer voorzichtig te werk gaan om te vermijden dat de pompen verstopt raken.
5. Doseerklep V1 verder openen, zodra het poeder goed toestroomt.
6. Indien nodig trillingsmotor inschakelen, indien beschikbaar.

7.3 Werking controleren

Kwaliteit van de premix in het kijkglas observeren. Gehomogeniseerd product controleren op luchtgehalte en partikelgrootte.

► Werking controleren Bij onvoldoende poederintrekprestaties klep V2 verder sluiten om het debiet te reduceren en zo de verwijltijd in de shearpump te verhogen. Hierbij erop letten dat het vloeistofdebiet altijd voldoende is, om blokkeren van de pomp te voorkomen.

► Als het aanzuigvermogen met toenemende viscositeit van de productstroom afneemt, kan dit tot een bepaalde grens worden gecompenseerd door de smoorklep V2 verder te openen.

► Zodra het poeder uit de trechter volledig in het product gezogen is, de doseerklep V1 sluiten, zodat geen lucht in het product wordt gezogen.

► Indien nodig vers poeder in de trechter gieten. Stappen onder *7.2.2 „Mengen“* opnieuw uitvoeren.

7.4 Poedermenger uitschakelen

1. Trillingsmotor uitschakelen, indien aanwezig.
2. Transportpomp P1 uitschakelen.
3. Shearpump P2 uitschakelen.
4. De klep aan de uitgang van het toevoersysteem sluiten,
5. Smoorklep V2 sluiten.
6. Frequentie-omvormer uitschakelen, indien aanwezig.
7. Hoofdschakelaar uitschakelen.
8. Om te legen aftapklep V3 openen. Uitlopend medium opvangen.

LET OP

Beschadiging van de pompen

Beschadiging van de glijdringdichtingen door productresten.

► Poedermenger na het uitschakelen altijd reinigen.

8 Storingen

Voor storingen, mogelijke oorzaken en remedies zie bijlage *Hoofdstukl 10.4 „Storingstabel", Pagina 33*.

8.1 Veiligheidsaanwijzing

⚠VOORZICHTIG

Hete oppervlakken

Brandwonden bij contact met de pompen of pijpleidingen. Door het pompen van heet medium kunnen de pompen en pijpleidingen zeer heet worden.

► Controleer de temperatuur voor u onderdelen van de installatie aanraakt.

► De pomp mag alleen met geschikte veiligheidshandschoenen worden aangeraakt.

⚠VOORZICHTIG

Stofontwikkeling bij verstopte trechter

Irritatie van de ademwegen door het inademen van stof of aerosol.

► Trechter niet te vol vullen.

► Niet over de trechter buigen.

► Stofmasker dragen.

9 Onderhoud

Informatie over onderhoudsintervallen, zie *Hoofdstukl 10.5 „Onderhoudsintervallen“, Pagina 36*.

9.1 Veiligheidsaanwijzingen

⚠WAARSCHUWING

Ronddraaiende onderdelen

Letsels- of materiële schade.

► Voor het verwijderen van de koppelingsbeveiliging en de beschermplaat de motoren van de pompen uitschakelen en tegen herinschakeling beveiligen.

⚠VOORZICHTIG

Ongecontroleerd uitstromen van vloeistoffen

Letsels en materiële schade door aantasting, vergiftiging en verontreiniging mogelijk.

Voor de uitvoering van onderhouds- en reinigingswerkzaamheden aan de poedermenger:

► Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

► Aanzuig- en drukleidingen sluiten.

► Pijpleidingen voor het openen volledig legen.

► Pompbehuizing voor het openen van de pomp volledig legen.

LET OP

Plotse afkoeling van de pijpleidingen of de pompen

Spanningsscheuren.

► De pijpleidingen en pompen niet plotseling afkoelen.

Gebruik van harde schroefwerktuigen.

Krassen op geslepen oppervlakken.

► Bij geslepen oppervlakken koperen inzetstuk voor steeksleutels gebruiken.

9.2 Reserveonderdelen

Door het gebruik van niet door *Fristam* vrijgegeven reserveonderdelen kunnen zware letsels of materiële schade optreden. Met vragen over toegelaten reserveonderdelen wendt u zicht tot *Fristam*.

Fristam registreert alle geleverde poedermengers. Bij de bestelling van reserveonderdelen *Fristam* zijn de volgende gegevens nodig:

1. Ordernummer.
2. Serienummer van de poedermenger, zie typeplaatje op het frame van de poedermenger.
3. Voor pompen serienummer van de pomp, zie typeplaatje of inslag op de pomp.
4. Benaming van de reserveonderdelen en materialen, zie „Ordergebonden documenten“ in de bijgevoegde documenten.

10 Bijlage

10.1 Technische gegevens

De orderspecifieke Technische gegevens van de poedermenger zijn in de ordergebonden documenten opgenomen.

10.1.1 Aanhaalmomenten

Aanhaalmomenten voor schroeven en moeren

Materiaal: staal, stabiliteitsklasse 8.8

Schroefdraad	M8	M10	M12	M16
Aanhaalmoment [Nm]	25	49	85	210

Materiaal: Staal, stabiliteitsklasse 70

Schroefdraad	M8	M10	M12	M16
Aanhaalmoment [Nm]	17,5	35	62	144

10.1.2 Geluidsemissie

De geluidsemissies zijn afhankelijk van de gebruikte pompen, van de trillingsmotor en van de grootte en vullingsgraad van de trechter. Viscositeit en andere materiaalgegevens van de getransporteerde media zijn eveneens van invloed op geluidsemissies.

De aangegeven waarden gelden voor het bedrijf van de poedermenger met het beste rendement (zie ook pompkarakteristieken en technische gegevens in de bijgevoegde handleidingen).

Bij het bedrijf met andere arbeidspunten kan het geluidsniveau aanzienlijk afwijken.

Maat	Geluidsniveau [dB (A)]
PM ...01	80
PM ...02	81
PM ...03	82
PM ...04	84
PM ...05	87

Tabel 9 Geluidsemissie zonder gebruik van een trillingsmotor

10.2 Prestatie-overzicht

Voorbeeldgegevens voor kristalsuiker

Maat	Centrifugaal-pomp	Vermogen bij 1450/min en 50 Hz [kW]	Shearpump	Vermogen bij 2950/min en 50 Hz [kW]	max. poeder-toevoer via trech-ter /kg/h
PM01	FZ 15 PM KD	2,2...4,0	FSP 712 VD	4,0...5,5	500
PM02	FZ 17 PM KD	4,0...5,5	FSP 3522 VD	4,0...11,0	1800
PM03	FZ 20 PM KD	5,5...11,0	FSP 3532 VD	7,5...18,5	3500
PM04	FZ 22 PM KD	11,0...15,0	FSP 3542 VD	15,8...30,0	5000
PM05	FZ 25 PM KD	15,0...18,5	FSP 3552 VD	22,0...45,0	10000

Tabel 10 Prestatie-overzicht, voorbeeld kristalsuiker

Maat	Verdringer-pomp	Vermogen bij 1450/min en 50 Hz [kW]	Shearpump	Vermogen bij 2950/min en 50 Hz [kW]	max. poeder-toevoer via trech-ter /kg/h
PM-V01	FL2 75 L3	2,2...4,0	FSP 712 VD	5,5...7,5	500
PM-V02	FL2 75 L3	4,0...5,5	FSP 3522 VD	7,5...11,0	1800
PM-V03	FL2 75 L3	5,5...7,5	FSP 3532 VD	11,0...22,0	3500
PM-V04	FL2 100 L3	5,5...7,5	FSP 3542 VD	22,0...37,0	5000
PM-V05	FL2 100 L3	7,5...11,0	FSP 3552 VD	37,0...75,0	10000

Tabel 11 Prestatie-overzicht PM-V, voorbeeld kristalsuiker

Maat	Schroefpomp	Vermogen [kW]	Shearpump	Vermogen [kW]	max. poeder-toevoer via trech-ter /kg/h
PM-D01	FDS 1 U	1,1...5,5	FSP 712 VD	2,2...7,5	500
PM-D02	FDS 1 U of 2 U	3,0...7,5	FSP 3522 VD	4,0...11,0	1800
PM-D03	FDS 2 U of 3 U	5,5...15,0	FSP 3532 VD	11,0...30,0	3500
PM-D04	FDS 3 U of 4 U	11,0...37,0	FSP 3542 VD	15,0...45,0	5000

Tabel 12 Prestatie-overzicht PMD, voorbeeld kristalsuiker

10.2.1 Pompencombinatie

De combinatie van transportpomp en shearpump is afhankelijk van de aard van de toepassing. Andere motorvermogens kunnen noodzakelijk zijn.

10.2.2 Vermogen van de shearpump

Het vereiste vermogen is afhankelijk van de eigenschappen van het eindproduct en de procesparameters:

- concentratie van het eindproduct
- temperatuur van het basismedium
- oploseigenschappen van het poeder
- viscositeit van het eindproduct
- pijpleidingdoorsnede
- pijpleidinglengte.

10.2.3 Oploseigenschappen van het poeder

De viscositeit van de premix onder de trechter is hoger dan de viscositeit van het eindproduct. Er bestaat een overconcentratie van het poeder in deze pijpleidingsectie.
Bij de keuze van de motorvermogens moet altijd rekening worden gehouden met het oplossend vermogen van het aangezogen poeder.

10.3 Smeermiddelen

Alleen voor de betreffende toepassing toegelaten smeermiddelen gebruiken.

Smeerpunten:

- Schroefverbindingen aan de pompkoppen
- Schroefverbindingen van pijpleidingsverbindingen
- Schroefverbindingen aan andere componenten

Daarnaast moet de informatie uit de gebruikershandleidingen van de pompen en andere geïnstalleerde componenten in acht worden genomen.

10.4 Storingstabel

Storing	Mogelijke oorzaak	Verwijdering
Vloeistof komt uit de trechter Zie „Gebruikershandleiding *van de pomp“*	Transportpomp loopt niet; Transportpomp draait in de verkeerde richting	Doseerklep V1 zo snel mogelijk sluiten, pompstoring verwijderen, draairichting van de pompen wijzigen. Na een herstart de trechter via de doseerklep legen, doseerklep V1 sluiten en trechter reinigen en drogen. Bedrijf voortzetten.
	Smoorklep V2 is te ver geopend; Statische voordruk is te hoog	Smoorklep V2 verder sluiten. Na reiniging de trechter via de doseerklep V1 legen, doseerklep V1 sluiten en trechter reinigen en drogen. Bedrijf voortzetten.
	Productweg is verstopt of nog gesloten	Productweg openen, zeef reinigen. Na reiniging de trechter via de doseerklep V1 legen, doseerklep V1 sluiten en trechter reinigen en drogen. Bedrijf voortzetten.
	Geregelde toevoerpomp heeft een te grote pomphoogte	Pomptoerental van de toevoerpomp reduceren. Na een herstart de trechter via de doseerklep legen, doseerklep V1 sluiten en de trechter reinigen en drogen. Bedrijf voortzetten.

Tabel 13 Storingstabel

Storing	Mogelijke oorzaak	Verwijdering
Pomp pompt niet of onregelmatig Zie „Gebruikershandleiding *van de pomp*“	Binnenkant van de pomp niet volledig met vloeistof gevuld; niet ontlucht	Binnenkant van de pomp met vloeistof vullen
	Aanzuigleiding afgesloten of verstopt	Aanzuigleiding openen of reinigen
	Armatuur in aanzuigleiding geblokkeerd resp. verontreinigd	Armatuur in aanzuigleiding reinigen; gebruiksklaar maken
	Aanzuigleiding ondicht, dichting aan het pompdeksel ondicht en trekt lucht	Aanzuigleiding afdichten; dekseldichting vervangen
	Luchtzak in de aanzuigleiding	Aanzuigleiding met permanente stijging en weinig bochten plaatsen
	Pomp is geblokkeerd; vreemde delen in de pomp	Binnenkant van de pomp reinigen; visuele controle; *Fristam* consulteren
	Viscositeit van het transportmedium te hoog;	*Fristam* raadplegen
	Koppeling na vroegere overbelasting beschadigd	*Fristam* raadplegen
Pompdebiet te groot Zie „Gebruikershandleiding *van de pomp*“	Pomp te groot	*Fristam* raadplegen
	Smoorklep te ver geopend	Smoorklep in de toevoer verder sluiten
Pompdebiet te klein, pomphoogte te klein Zie „Gebruikershandleiding *van de pomp*“	Pomp te klein geselecteerd; toerental van de motor te laag door foute spanning	*Fristam* consulteren; Aansluiting uitvoeren in overeenstemming met het motor-typeplaatje
	Aanzuigleiding ondicht en trekt lucht	Lekken repareren
	Viscositeit van het transportmedium te hoog (te taai)	eventueel ombouw op verwarming; *Fristam* consulteren
	Viscositeit van het transportmedium te hoog;	Productweg openen, zeef in tankretourleiding reinigen
	Foute draairichting	Buis- en elektro-aansluiting correct uitvoeren
Metaalachtig geluid vreemde voorwerpen in de pijpleiding Zie „Gebruikershandleiding *van de pomp*“	Vreemde delen binnen in de pomp	Demontage, beoordeling, indien nodig reparatie;*Fristam* raadplegen
	Mechanische aanloop van schoepenwiel tegen pomphuis/deksel	Demontage, nabewerking, correcte instelling van de speling; *Fristam* raadplegen
	Te sterke slijtage aan lagers en tandwielen door overbelasting of onvoldoende smering	Demontage, beoordeling, reparatie regelmatig onderhoud; smeermiddelservice
	Toerental te hoog	Motor met frequentie-omvormer gebruiken; *Fristam* raadplegen
	Pomp loopt droog; asafdichting loopt droog	Anders transportmedium toevoeren; onmiddellijk sperwater toevoeren
	Te hoge pompmediumtemperatuur, speling tussen loopwiel en deksel of loopwiel en behuizing door verhoogde temperatuur te klein	Bedrijfsvoorwaarden controleren, demontage, nabewerking, correcte instelling van de speling, *Fristam* raadplegen
Stromingsgeluid	Gebruik in over- of deellastbereik	Arbeidspunt van de uitvoering inregelen
	Stromingsverlies in de aanzuigleiding te groot	Nominale diameter vergroten, Beperking uitsluiten
	Cavitatie	Voorwaarde voor NPSH-beoordeling controleren; *Hoofdstukl 6.5 „Pijpleidingen plaatsen en aansluiten“, Pagina 23* in acht nemen *Fristam* raadplegen
Trillingen	Eigengewicht en hydraulische krachten van de pijpleidingen belasten de pomp.	Pijpleidingen moeten zo gesteund worden dat de pomp niet belast wordt; indien nodig trillingdemper monteren; drukslagen in de pomp vermijden *Hoofdstukl 6.5 „Pijpleidingen plaatsen en aansluiten“, Pagina 23* in acht nemen
Te sterke verwarming van pomp-aslagers en transmissie	Lagerschade	Demontage, lager vervangen
	Gebrek aan smeerolie	Smeerolieverversing, zie gebruikershandleiding van de pompen; regelmatig onderhoud zie *Hoofdstukl 10.5 „Onderhoudsintervallen“, Pagina 36*

Tabel 13 Storingstabel

Storing	Mogelijke oorzaak	Verwijdering
Stroomopname van de motor te hoog	Weerstand in de drukleiding te hoog; pomp te sterk gesmoord	Nominale breedte van de drukleiding vergroten; smoorklep openen; toerental d.m.v. FO aan motor of regeltransmissie reduceren
	Viscositeit en/of dichtheid van het transportmedium te hoog.	*Fristam* raadplegen
	Schade aan pompaslagers of transmissiemotor	Demontage en beoordeling; *Fristam* raadplegen
Lekkage aan de asafdichting	Mechanische beschadiging of slijtage van de asafdichting	Glijdringdichting en radiaalasdichting, met inbegrip van alle nevendichtingen, vervangen; eventueel nadenken over materiaalverandering *Fristam*
	Droogloop van de asafdichting; te grote aanzuighoogte; transportmediumtemperatuur te hoog	Aanzuighoogte verkleinen, dubbele asafdichting aanbrengen; contact opnemen met *Fristam*.
	Sper- of spoelwaterdruk te hoog	Met smoorklep en manometer inregelen
	Sper- of spoelwaterdruk te laag; sperwaterbuisjes verstopt; asafdichting met korst of beschadigd;	Materialen aanpassen Ombouw op koeling of dubbele asafdichting; *Fristam* raadplegen
	Materialen van de asafdichting niet chemisch bestand tegen het transportmedium; mediumtemperatuur te hoog	Sperwatertoevoer en -afvoer inregelen; sperwaterbuisjes reinigen; asafdichting vervangen
	Sperwater verontreinigd of te heet	Water in drinkwaterkwaliteit met max. 70°C gebruiken

Tabel 13 Storingstabel

10.5 Onderhoudsintervallen

Neem de gebruikershandleidingen van de pompen en de motoren en event. andere componenten in acht.

Onderhoud indien nodig:

- ► Glijdringdichtingen vervangen.
- ► Alle dichtingen maandelijks op beschadigingen controleren.
- ► Maandelijkse basisreiniging, afhankelijk van toepassing en verwerkte producten ook vaker.

10.6 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):

- Centrifugaalpomptypes: FP, FPE, FP…V, FPH, FPEH, FPH…V, FSPE, FSP…V, FM, FZ, FC, CF, CFE
- Verdringerpomptypes: FK, FKL, FL, FL2, FL3
- Poedermengertype: PM, PM-V, PM-D
- 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 72556-109
Adres: zie adres van fabrikant

Hamburg, 04-09-2020

J. Friedsch

Julia Friedsch / Hoofd Kwaliteitsmanagement

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

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