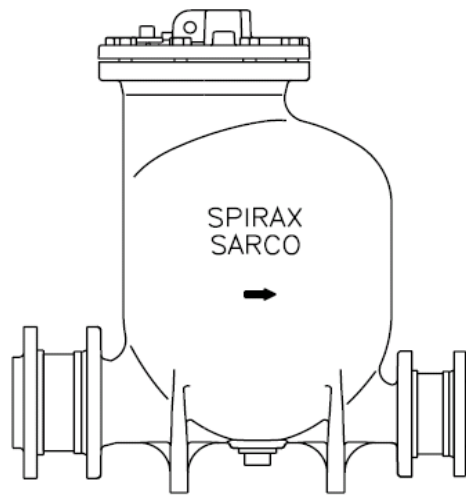


MFP14 / MFP14S / MFP14SS Automatische pomp



MFP14

Algemene veiligheidsinformatie

De veilige werking van dit toestel kan slechts worden gewaarborgd als het correct is geïnstalleerd, opgestart en onderhouden door gekwalificeerd personeel (zie "Veiligheidsinstructies" op het einde van dit document). Ook moet de algemene code van goede praktijk bij buisleidinginstallaties, het gebruik van de juiste werk- en veiligheidsapparatuur gevolgd worden.

1. Algemeen

1.1. Beschrijving

De Spirax Sarco MFP automatische pomp is een explosie veilige, onderhoudsvriendelijke verdringer pomp, aangedreven door stoom, perslucht of ander inert gas. De algemene toepassing is verpompen van vloeistoffen zoals condensaat naar een hoger niveau. De MFP is bijzonder geschikt voor het rechtstreeks ontwateren van stoomruimtes onder vacuüm of druk. In combinatie met een vlottercondenspot kan de pomp temperatuurgeregelde warmtewisselaars onder elke belasting optimaal condensaatvrij houden.

Beschikbare types

Het huis van de MFP14 is beschikbaar in de volgende materialen

Nodulair gietijzer	MFP14
Staal	MFP14S
RVS	MFP14SS

Normen

Dit product is in overeenstemming met de Europese Richtlijn voor drukapparatuur en de ATEX Richtlijn en draagt de **CE** markering en **Ex** markering indien vereist.

Certificatie (op vraag)

MFP14: materiaalcertificaat EN10204 3.1.

MFP14S / MFP14SS: materiaalcertificaat EN10204 3.1 en ontworpen volgens ASME VIII Div 1.

Opmerking: Alle certificaten/inspectievereisten moeten uitdrukkelijk worden vermeld bij bestelling.

Opmerking: Voor meer informatie zie TI-P136-02

1.2. Diameters en aansluitingen

Nodulair Gietijzer (MFP14)	1", 1½", 2" en 3" x 2" geschroefd BSP (BS 21 parallel).
	DN25, DN40, DN50 en DN80 x DN50 geflensd EN 1092 PN16, ANSI150 B 16.5 en JIS/KS B 2238 10.
Staal (MFP 14S)	DN50 geflensd EN 1092 PN16, ANSI150 B 16.5 en JIS/KS B2238 10.
	2" geschroefde aansluitingen BSP/NPT beschikbaar op aanvraag. De ½" inlaat voor het aandrijfmedium en 1" ontluchting / evenwicht zijn beschikbaar met BSP / NPT draad- of SW aansluitingen
RVS (MFP14SS)	DN50 geflensd EN 1092 PN16, ANSI150 B 16.5 en JIS/KS B 2238 10.
	2" geschroefde aansluitingen BSP/NPT beschikbaar op aanvraag. De ½" inlaat voor het het aandrijfmedium en 1" ontluchting / evenwicht zijn beschikbaar met BSP / NPT draad- of SW aansluitingen.

1.3. Druk- en temperatuurgrenzen

(ADM / ASME code voor drukvaten versie 5.0)

Ontwerpvoorwaarden huis		PN16
Maximum aandrijfdruk (stoom, lucht of gas)	MFP14 en MFP14S	13.8 bar eff
	MFP14SS	10.96 bar eff.
PMA Maximum toegelaten druk	MFP14	16 bar eff. @ 120°C
	MFP14S	16 bar eff. @ 120°C
TMA Maximum toegelaten temperatuur	MFP14	300°C @ 12.8 bar eff.
	MFP14S	300°C @ 10.8 bar eff.
MFP14SS	MFP14SS	300°C @ 9.3 bar eff.
	Minimum toegelaten temperatuur. Voor lagere temperaturen, contacteer Spirax Sarco	
PMO Maximum werkdruk voor verzadigde stoom	MFP14	13.8 bar eff. @ 198°C
	MFP14S	13.8 bar eff. @ 198°C
TMO Maximum werktempera- tuur voor verzadigde stoom	MFP14	198°C @ 13.8 bar eff.
	MFP14S	198°C @ 13.8 bar eff.
MFP14SS	MFP14SS	188°C @ 10.96 bar eff.
	Minimum werktemperatuur. Voor lagere temperaturen , con- tacteer Spirax Sarco	

Totale opvoerhoogte of tegendruk (waterkolom plus druk in het terugvoersysteem) moet lager zijn dan de inkomende aandrijfdruk zodat de capaciteit bereikt kan worden.


Hoogte (H) in meter x 0.0981 plus de druk (bar eff.) van het terugvoersysteem plus drukverliezen door wrijving stroomafwaarts in bar berekend aan een stroomsnelheid kleiner dan 6 keer het werkelijke condensaatdebiet of 30 000 liter/h.

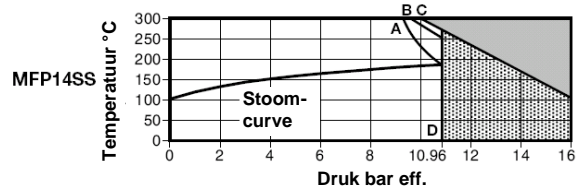
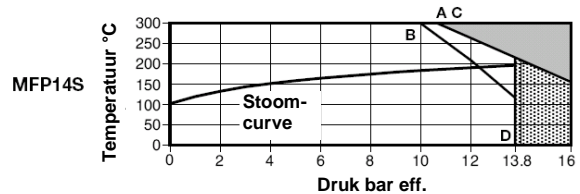
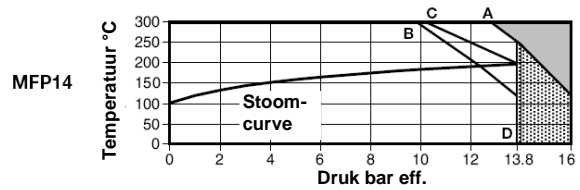
Aanbevolen vulhoogte boven de pomp 0.3m

Minimum vulhoogte 0.15m


(bij lagere capaciteit)

Standaard pomp werkt met vloeistoffen met dichtheid van: 1 tot 0.8

Pompafvoer per cyclus	DN80 x 50	DN50	DN40 & DN25
Stoomverbruik	19.3 liter	12.8 liter	7 liter
Luchtverbruik (vrije lucht)	Max. 20 kg/h	Max. 20 kg/h	Max. 16 kg/h
Temperatuurgrenzen (omgeving )	-10°C tot 200°C	-10°C tot 200°C	-10°C tot 200°C



 Het product mag niet gebruikt worden in deze zone

 Contacteer Spirax-Sarco voor gebruik in deze zone
De standaarduitvoering mag niet gebruikt worden in deze zone

A – D: Flenzen PN16

B – D: Flenzen JIS/KS 10

C – D: Flenzen ASME 150

1.4. Constructie

Nr	Omschrijving	Materiaal	
1	Deksel	MFP14	Nodulair gietijzer (EN JS 1025) EN-GTS-400-18-LT
		MFP14S	Staal DIN GSC 25N ASTM A216 WCB
		MFP14SS	RVS BS EN 10213-4 ASTM A351 CF3M
2	Dekselpakking	Synthetische vezel	
3	Dekselbouten	RVS	ISO 3506 Gr. A2-70
4	Lichaam	MFP14	Nodulair gietijzer (EN JS 1025) EN-GTS-400-18-LT
		MFP14S	Staal DIN GSC 25N ASTM A216 WCB
		MFP14SS	RVS 1998 – 1.4409 ASTM A351 CF3M
5	Juk	MFP14	RVS BS 970, 431 S29
		MFP14S	RVS BS 970, 303 S31
		MFP14SS	RVS BS 970, 303 S31
6	Stang	RVS	BS 1449, 304 S11
7	Vlotter/hefboom	RVS	AISI 304
8	Hijsoog	MFP14	Nodulair gietijzer (EN JS 1025) EN-GTS-400-18-LT
		MFP14S	Staal DIN GSC 25N ASTM A216 WCB
		MFP14SS	RVS 1998 – 1.4409 ASTM A351 CF3M
9	Hefboom mechanisme	RVS	BS 3146 pt.2 ANC 2
10	Veer	Inconel 718	ASTM 5962 / ASTM B367
11	Stop	MFP14	Staal DIN 267
		MFP14S	RVS Deel III Klasse 5.8
		MFP14SS	RVS ASTM A182 – F316
12	Terugslagklep	RVS	
13	Tegenflens	Niet inbegrepen	
14	Steunplaat	RVS	BS 3146 pt. 2 ANC 4B
15	Bevestigings-schroeven	RVS	BS 6105 Gr. A2-70
16	Zitting inlaatklep	RVS	BS 970, 431 S29
17	Inlaatklep	RVS	ASTM A276 440B
18	Pakking inlaatklep	RVS	BS 1449 409 S19
19	Zitting uitlaatklep	RVS	BS 970 431 S29
20	Uitlaatklep	RVS	BS 3146 pt. 2 ANC 2
21	Pakking uitlaatklep	RVS	BS 1449 409 S19
22	EPM actuator	ALNICO	
23	O-ring	EPDM	
24*	As	RVS	BS 970 431 S29
25*	Schroef	RVS	BS 6105 Gr. A2
26*	Schroef	RVS	BS 970 431 S29
27*	Borgmoer	RVS	Gr. A2
28	Anker veer	RVS	BS 970 431 S29

* Nota:

Voor onderdeel 24, 25, 26 en 27: zie fig. 8.

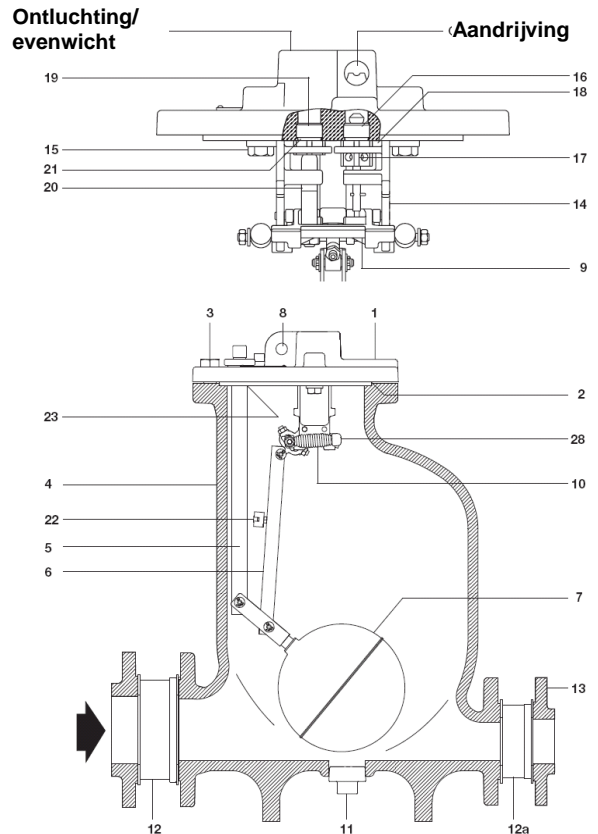


Fig. 1 DN80 x DN50 MFP14 voorgesteld

1.5. Afmetingen in mm (benaderend)

DN	A		B	C	*D	E	F	G	H	J	K	L	Gewicht pomp (kg)	Gewicht incl. DCV & flens (kg)
	PN	ANSI												
25	410	-	305	507	-	68	68	480	13	18	165	Ø280	51	58
40	440	-	305	527	-	81	81	480	13	18	165	Ø280	54	63
50	557	637,5	420	642	-	104	104	580	33	18	245	Ø321	72	82
80 X 50	573	637,5	420	642	430	119	104	580	33	18	245	342	88	98

* Noot: Afmeting D is enkel van toepassing op de DN80 x DN50 pomp omdat deze een ovaal lichaam heeft. Voor de andere pompen is deze gelijk aan afmeting L.

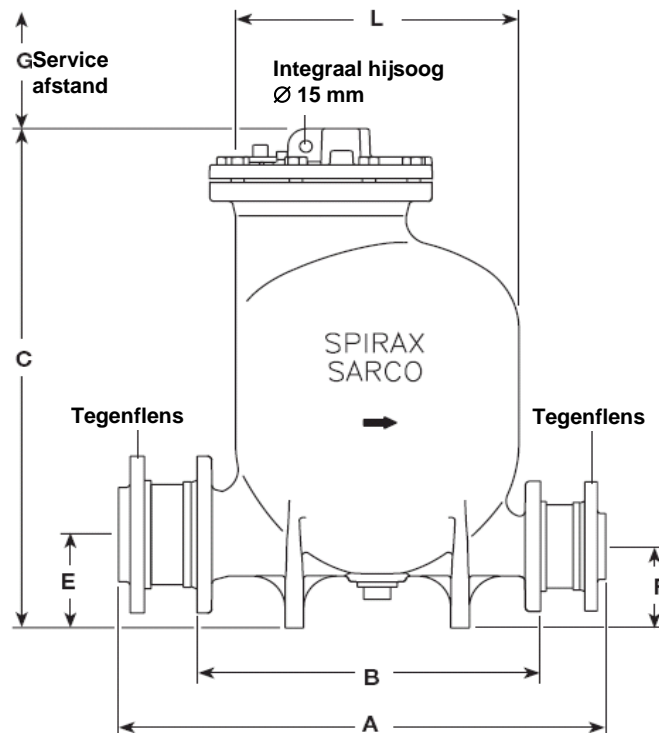
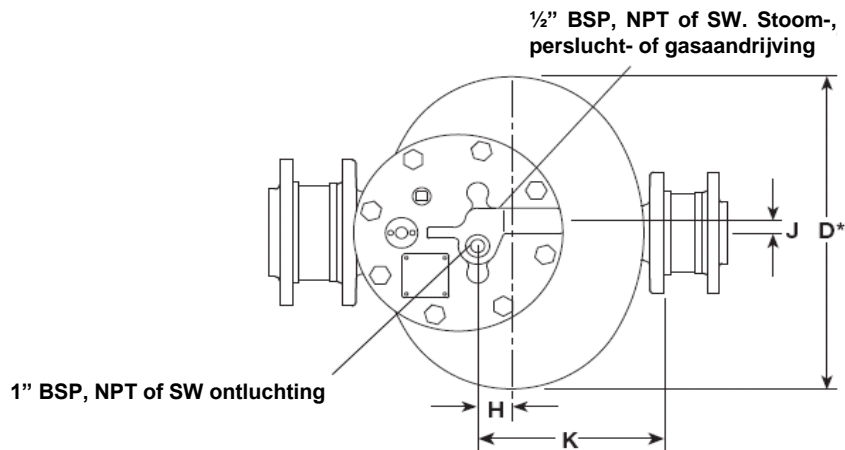


Fig. 2 DN80 x DN50 MFP14 voorgesteld

2. Opstelling

2.1. Open systeem

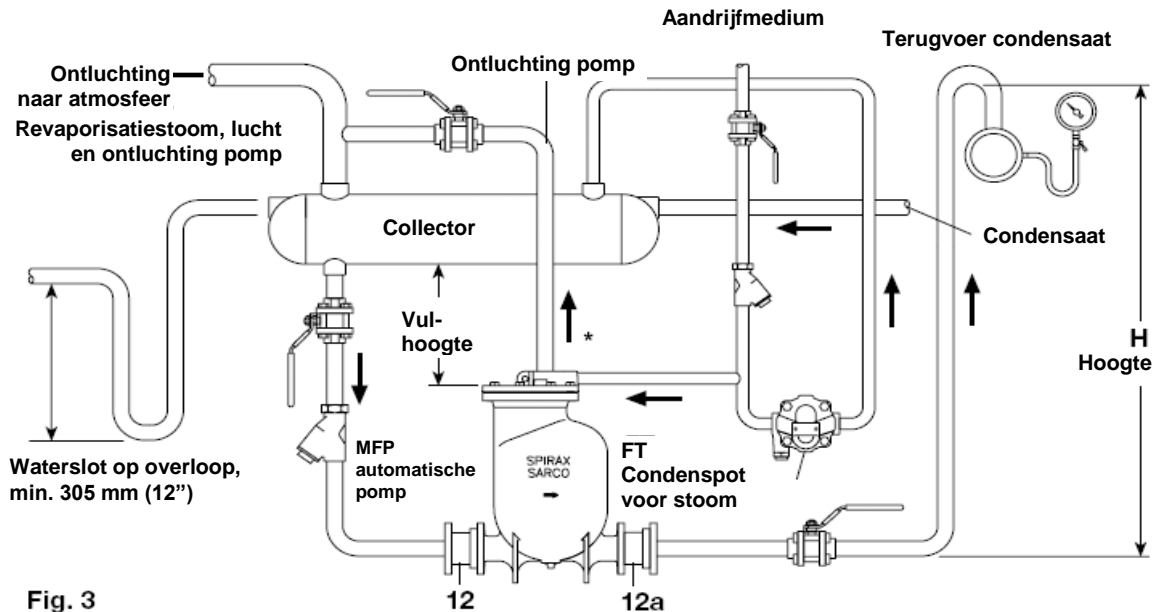


Fig. 3

Opgelet :

Teneinde de veiligheid van personeel en omgeving te waarborgen verzeker er u van dat alle leidingen van condensaat, stoom, perslucht of gas afgesloten zijn alvorens montage of onderhoud te beginnen. De oogbout op de pomp is voorzien om de pomp te lichten en mag niet gebruikt worden voor andere doeleinden. Gebruik steeds gepast gereedschap en draag gepaste kledij.

Nota: Indien er een potentieel explosief medium wordt verpompt, moet het aandrijfmedium een inert gas zijn zonder zuurstof.

1. Monteer de pomp onder het toestel dat moet ontwaterd worden, de uitlaatleiding verticaal naar boven. Voorzie de aanbevolen vulhoogte zoals aangeduid in fig. 3 (verticale afstand tussen bovenkant pomp en onderkant collector). Voor andere vulhoogten, raadpleeg de capaciteitsgrafiek.
2. Om te vermijden dat, tijdens de pompfase condensaat opgehouden wordt in de stoomverbruiker wordt boven de pomp een horizontale ontluichte collector voorzien. Zie verder voor minimum vereiste inhoud van deze collector.
3. Monteer de terugslagkleppen (12) en (12a) op de pomp en zorg er voor dat zij in de correcte doorstroomrichting gemonteerd zijn. Span de flensbouten aan tot 76-84 Nm. Horizontale leidingen vóór de toevoerterugslagklep en achter de afvoerterslagklep moeten tot het minimum beperkt worden. Sluit de pompafvoerleiding aan aan de condensatretourleiding. Flensbouten aanspannen op 76-84Nm.
4. Sluit de toevoerleiding van het aandrijvend medium aan op het pompdeksel. Voorzie steeds een filter in die toevoer en, in geval van stoom, een condenspot. De uitlaat van deze condenspot kan verbonden worden met de condensaatcollector boven de pomp.
* **Maximum aanbevolen verschil tussen de aandrijfdruk en de tegendruk is 2 à 4 bar eff.**
5. De uitlaat van de pomp wordt rechtstreeks, zonder vernauwing, en bij voorkeur door een verticale leiding, afgevoerd naar de atmosfeer. Wanneer een horizontaal deel voorkomt in de uitlaatleiding, voorzie dan voldoende helling zodat eventueel condensaat onder zwaartekracht afvloeit naar de pomp of naar de collector.

2.2. Aanbevolen vulhoogte / montagehoogte

Er is vaak verwarring tussen de vulhoogte en de installatiehoogte. De vulhoogte is de afstand vanaf het deksel van de pomp tot de onderkant van de collector. De installatiehoogte is de afstand vanaf de bodem van de collector tot de grond.

Aanbevolen vulhoogte : 300 mm.

Minimum vulhoogte : 150 mm (met verminderde capaciteit).

Nota : monteer steeds terugslagkleppen zoals meegeleverd door Spirax Sarco teneinde de opgegeven capaciteit te kunnen verzekeren.

Tabel 1: Inhoud collector

De collector moet voldoende inhoud hebben boven de vulhoogte om het condensaat op te vangen dat toegevoerd wordt tijdens de pompfase. De collector kan een tank zijn of een lengte buis van grote diameter. Indien gewenst kan, op de collector, een overloop voorzien worden met U-vormig waterslot van minimum 305 mm zoals getekend in fig.3.

Pomp	Collector
DN25	0,60 m x DN200
DN40	0,60 m x DN200
DN50	0,65 m x DN 250
DN80x50	1,10 m x DN 250

Tabel 2: Toevoerleiding zonder collector

Wanneer de MFP14 pomp het condensaat van slechts één stoomverbruiker moet afvoeren is een collector niet strikt noodzakelijk. Een lengte buis - eventueel met grotere nominale diameter - voorzien op voldoende vulhoogte boven het deksel van de pomp volstaat om het condensaat op te vangen tijdens de pompfase en voldoende te verzekeren dat geen condensaat opgehouden wordt in de stoomverbruiker.

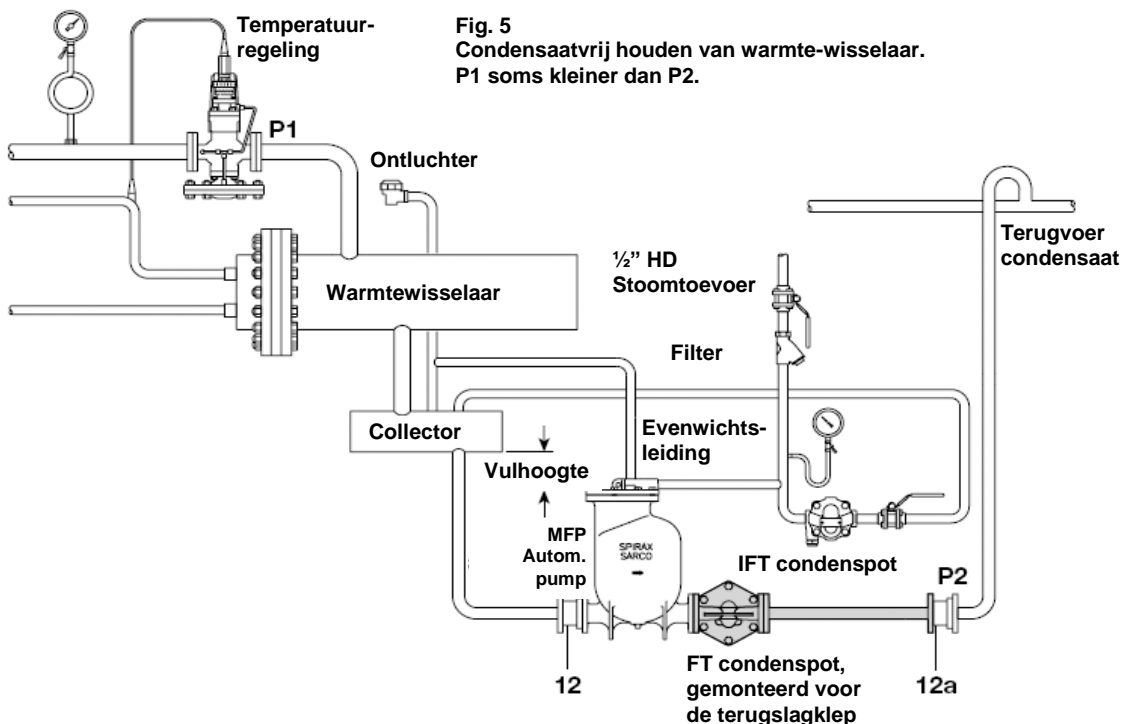
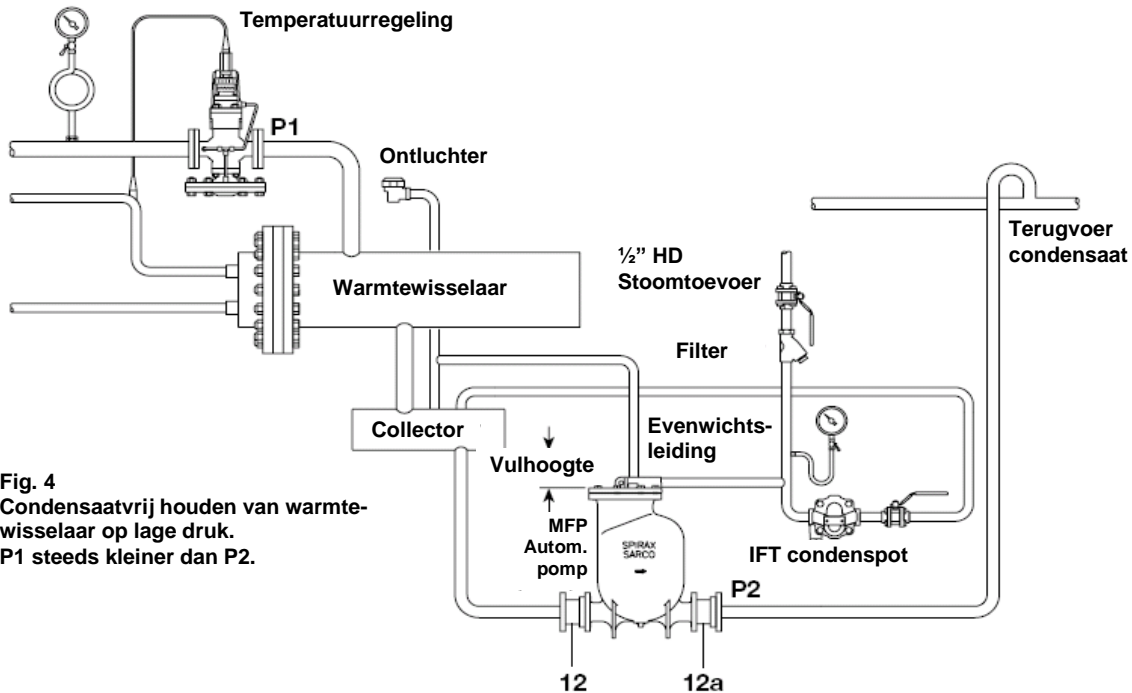
Condensaat Debiet in kg/h	Vereiste lengte in m			
	DN25	DN40	DN50	DN80x50
tot 277	1,2			
tot 454	2,0	1,2		
tot 681	3,0	1,5	1,2	
tot 908	4,0	1,8	1,5	
tot 1362		3,0	2,1	
tot 1816		3,6	3,0	
tot 2270			3,6	1,2
tot 2724				1,5
tot 3178				1,8
tot 3632				2,1
tot 4086				2,4
tot 4540				2,7
tot 9994				3

Tabel 3: Ontluchting van de collector

De collector wordt voorzien van ontluchting met minimale diameter volgens onderstaande tabel:

Pomp	Ontluchting collector
DN25	DN50
DN40	DN65
DN50	DN80
DN80x50	DN100

2.3. Gesloten systeem



Bij de installatie van een MFP14 pomp in gesloten systeem wordt de uitlaat van de pomp verbonden met de stoomruimte die moet ontwaterd worden (via een evenwichtspijp).

Opgelet

Teneinde de veiligheid van personeel en omgeving te waarborgen verzeker er u van dat alle leidingen van condensaat, stoom, perslucht of gas afgesloten zijn alvorens montage of onderhoud te beginnen. De oogbout op de pomp is voorzien om de pomp te lichten en mag voor geen andere doeleinden gebruikt worden. Gebruik steeds gepast gereedschap en draag gepaste kledij.

Nota: Indien er een potentieel explosief medium wordt pompt, moet het aandrijfmedium een inert gas zijn zonder zuurstof.

1. Monteer de pomp onder het toestel dat moet ontwaterd worden, de uitlaatleiding verticaal naar boven. Voorzie de aanbevolen vulhoogte zoals aangeduid in fig. 4 en 5 (verticale afstand tussen bovenkant pomp en onderkant collector). Voor andere vulhoogten raadpleeg de capaciteitsgrafiek.
2. Om te vermijden dat, tijdens de pompfase, condensaat opgehouden wordt in de stoomverbruiker wordt boven de pomp een horizontale collector voorzien. Zie tabel 1 en 2 voor minimum vereiste inhoud.
3. Monteer de terugslagkleppen (12) en (12a) op de pomp en zorg ervoor dat zij in de correcte doorstroomrichting gemonteerd zijn. Span de flensbouten aan tot 76-84 Nm. Horizontale leidingen vóór de toevoert terugslagklep en achter de afvoert terugslagklep moeten tot het minimum beperkt worden. Sluit de pompafvoerleiding aan de condensaatretourleiding.
4. Sluit de toevoerleiding van de aandrijvende stoom (geen perslucht of gas) aan op het pompdekseel. Voorzie steeds een filter en een condenspot in deze toevoer. De uitlaat van de condenspot kan verbonden worden met de condensaatcollector boven de pomp.
*** Maximum aanbevolen verschil tussen de aandrijfdruk en de tegendruk is 2 à 4 bar eff.**
5. De uitlaat van de pomp wordt, zonder vernauwing, verbonden met de collector. (In sommige gevallen kan de uitlaat ook verbonden worden met de leiding tussen de regelklep en de warmtewisselaar). Monteer een thermostatische ontlufter op het hoogste punt van de evenwichtspijp teneinde niet-condenseerbare gassen af te voeren bij de opstart. Horizontale gedeelten van de uitlaatleiding moeten onder helling gelegd worden zodat eventueel condensaat onder zwaartekracht afvloeit naar de pomp.
6. Wanneer de kans bestaat dat de tegendruk in de retourleiding lager wordt dan de stoomdruk in de warmte-wisselaar, dan moet een aangepaste condenspot met gesloten vlotter en ingebouwde thermostatische ontlufter voorzien worden tussen de pomp en de afvoert terugslagklep zoals getekend in fig.5.

3. Indienstelling

1. Open langzaam de afsluiter van het aandrijvend medium (stoom, perslucht of gas) zodat druk beschikbaar is aan de inlaatklep van de MFP pomp. Verifieer of de condenspot goed werkt.
2. Open langzaam de afsluiters in de condensaattoevoer en condensaatafvoer.
3. Open langzaam de afsluiter in de stoomtoevoer naar de verbruiker zodat condensaat gevormd wordt en in de pomp kan stromen. Als de pomp vol is zal zij beginnen pompen.
4. Verifieer of de pomp normaal werkt. Normaal werkt een MFP14 pomp cyclisch (min 8 sec cyclustijd) met een duidelijk hoorbare uitlaat op het einde van de pompfase. Worden onregelmatigheden vastgesteld, verifieer dan of de installatie-instructies wel degelijk gevolgd zijn bij de installatie. Raadpleeg desnoods Spirax-Sarco.
5. Is een overloop voorzien, verifieer dan of een waterslot aanwezig is dat, bij normale werking, zal beletten dat stoom ontsnapt. Vul eventueel de overloop op met water.

4. Werking

1. Voor opstart staat de vlotter (7) in zijn onderste stand. Op dat moment is de stoominlaatklep (17) gesloten en de ontlufteringsklep (20) is geopend. (Fig.6)
2. De vloeistof komt in het pomplichaam via de inlaatterugslagklep (12) en laat de vlotter (7) stijgen.
3. De nog aanwezige stoom of lucht in de pompkamer ontsnapt via de geopende ontlufteringsklep. Wanneer de pompkamer vult, spant de stijgende vlotter het klepomschakelmechanisme (9 & 10) op. Pas in de bovenste positie van de vlotter (7) klikt het omschakelmechanisme om: de ontlufteringsklep wordt gesloten en de stoominlaatklep laat stoom in de pompkamer (Fig.7).
4. Wanneer de druk in de pompkamer de tegendruk overwint, sluit de inlaatterugslagklep (12) en wordt het condensaat door de uitlaatterugslagklep (12a) in het condensaatnet geperst.
5. Het condensaatniveau in de pomp daalt en daarmee spant de vlotter het omschakelmechanisme (10) opnieuw op. In de laagste stand van de vlotter klikt het omschakelmechanisme terug om zodat de stoomtoevoer stopt en de pompkamer ont-lucht wordt.
6. In het pomplichaam heerst opnieuw lage druk en het condensaat kan binnenstromen door de inlaatterugslagklep waarna de cyclus herbegint.

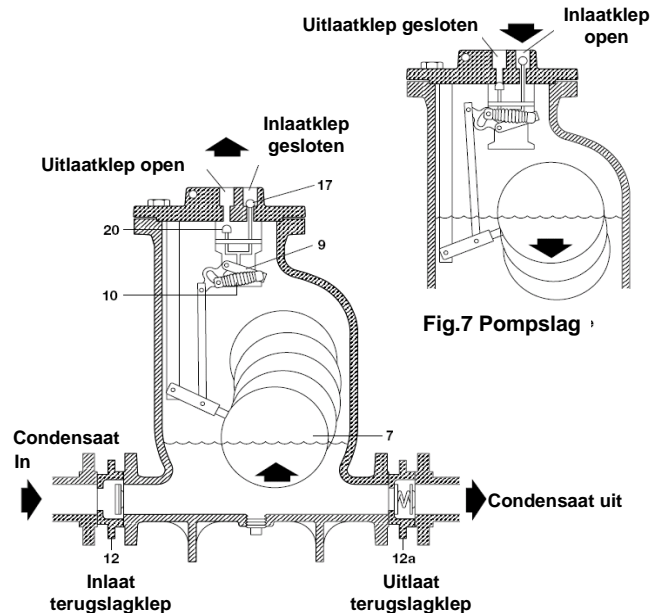


Fig.6 Vullen

Fig.7 Pompslag

5. Onderhoud

Aandacht !

Teneinde veiligheid van personeel en omgeving te waarborgen verzeker er u van dat alle leidingen van condensaat, stoom, perslucht of gas afgesloten zijn en dat de pomp drukloos is alvorens het deksel te demonteren. De oogbout op de pomp is voorzien om de pomp te lichten en mag voor geen andere doeleinden gebruikt worden. Gebruik steeds gepast gereedschap en draag gepaste kledij. Let er bij ontmanteling op dat het mechanisme met veren steeds kan omschakelen en zo mogelijk verwondingen kan veroorzaken. Voorzichtig handelen.

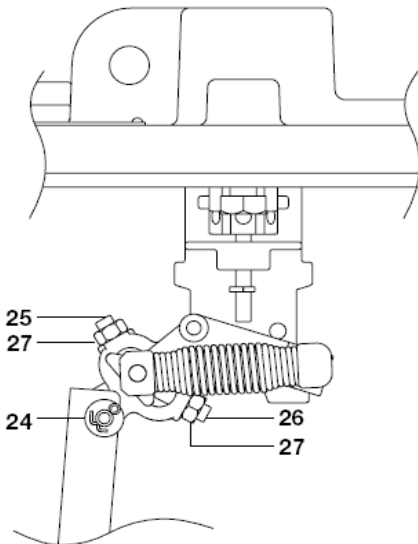


Fig. 8

1. Aansluitingen aan het deksel losmaken. Merk de stand van het deksel. Schroef de dekselbouten los en verwijder het deksel met het mechanisme.

2. Verifieer of het mechanisme niet vuil en aangekalkt is en of het vrij kan bewegen.

Nota: De stelschroeven Fig 8 item 25 en 26 mogen niet verdraaid worden.

3. Verifieer de veren (10). Verwijder desnoods de clips, schuif de veerset van de asjes en vervang de veren en de clips door nieuwe. (zie ook verder ref. 5e veren). Vervang de moeren en rondels. Breng Loctite 620 aan op de schroefdraad of as.
4. Nazicht van inlaatklep en uitlaatklep.
 - a) Verwijder de pin Fig. 8 item 24 uit de verbindingstang, draai vlotter met hefboom en verbindingstang naar de andere kant van de steunstang.
 - b) Verwijder de splitpennen / clips en moeren. Demonteer de veren.
 - c) Verwijder de zegelmoer van de inlaatklepsteel. (deze werd geborgd met Loctite 620)
 - d) Verwijder de bevestigingsmoeren en hef het mechanisme van het deksel.
 - e) Om de uitlaatklep te verwijderen (indien nodig), de clips van de hoofdstang en ontluchtingsklep lossen. De ontluchtingsklep verwijderen.
 - f) Inlaatklep en zittingen verwijderen van het deksel. (resp. posities op deksel markeren). Bij de DN25 & 40 versie kan het onderscheid gemaakt worden door dubbele groef voor de zitting van de ontluchtingsklep en een enkele groef voor de inlaatklepzitting. Bij DN80x50 en DN50 versies is de inlaatklepzitting te herkennen aan de reeks openingen voorzien op elke zijde. Bij de zitting van de ontluchtingsklep zijn die openingen er niet.

- g) Inspecteer de zittingen op groeven en slijtage. Reinig of vervang indien nodig

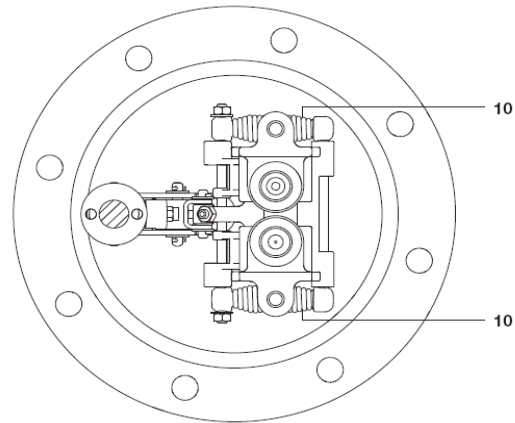


Fig. 9

5. Monteer in omgekeerde volgorde van hierboven. Letten op:
 - a) Zitting op de juiste plaats inschroeven (zie 4 f) en aanspannen op 129-143Nm.
 - b) Ontluchtingsklep: plaats de veer op de klep. Hou de veer op de bodem van de boring en duw de klep op de stang. Bevestig schroef en zegelmoer op de stang.
 - c) Span de bevestigingsschroeven van het mechanisme aan op 38-42Nm.
 - d) Vervang de splitpennen van de inlaatklep.
 - e) De zegelmoer van de inlaatklep op de klepsteel schroeven, borgen met loctite 620 of 272.
 - f) Vooraleer de veren aan te brengen nazien dat de veerankers in lijn zijn met de veer en er tussen beide een opening is van 0.35mm (Fig. 8) **De uiteinden van de veer mogen de veerankers raken maar mogen er niet rond geplooid zijn.** Steeds montage met nieuwe rondelen en splitpennen.
 - g) **Instellen van ontluchtingsklep:** Ontluchtingsklep: de bedieningsstang van deze klep tegen eindeloop dichtst bij het deksel (klep gesloten, op zitting), de stelmoer indraaien totdat ze de bedieningsstang raakt, vervolgens stelbout terugdraaien (zie onderstaande tabel) en vastzetten.

Speling ontluchtingsklep:

Pomp	aantal toeren terug
DN80x50	3,75
DN50	3,75
DN40	2,75
DN25	2,75

6. **Vervangen van vlotter** De vlotter losschroeven van de bevestigingsbout. Hiervoor de vlotterhefboom demonteren. De nieuwe vlotter monteren op de vlotterhefboom met nieuwe bout, rondel en gepaste borgpasta op de draad van de bout. Indien de vlotterhefboom verwijderd werd deze monteren met nieuwe rondelen en splitpennen.
7. **Montage deksel** Het deksel monteren op het pomplichaam in de juiste positie (zie bovenstaand item 1). Gebruik steeds een nieuwe dekselpakking. Dekselbouten aanspannen op 121-134Nm. Volg de opstartprocedure bij indienstname van de pomp.

6. Reservedelen

6.1. Beschikbare reservedelen

De beschikbare reservedelen vindt u in onderstaande tabel. Andere onderdelen zijn niet beschikbaar als reservedeel.

Dekselpakking	2
Vlotter	7
In -of uitlaatterugslagklep type DCV	12
Deksel met mechanisme	1, 2, 7 (compleet)
Set klep (in -en uitlaatklep en zitting)	16, 17, 18, 19, 20, 21
Set veren	10
Set mechanisme (met inlaatklep en uitlaatklep en borgschroeven)	

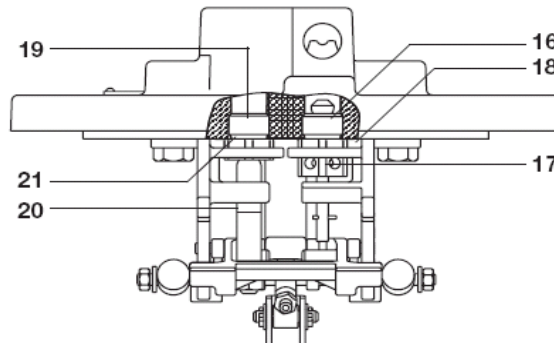
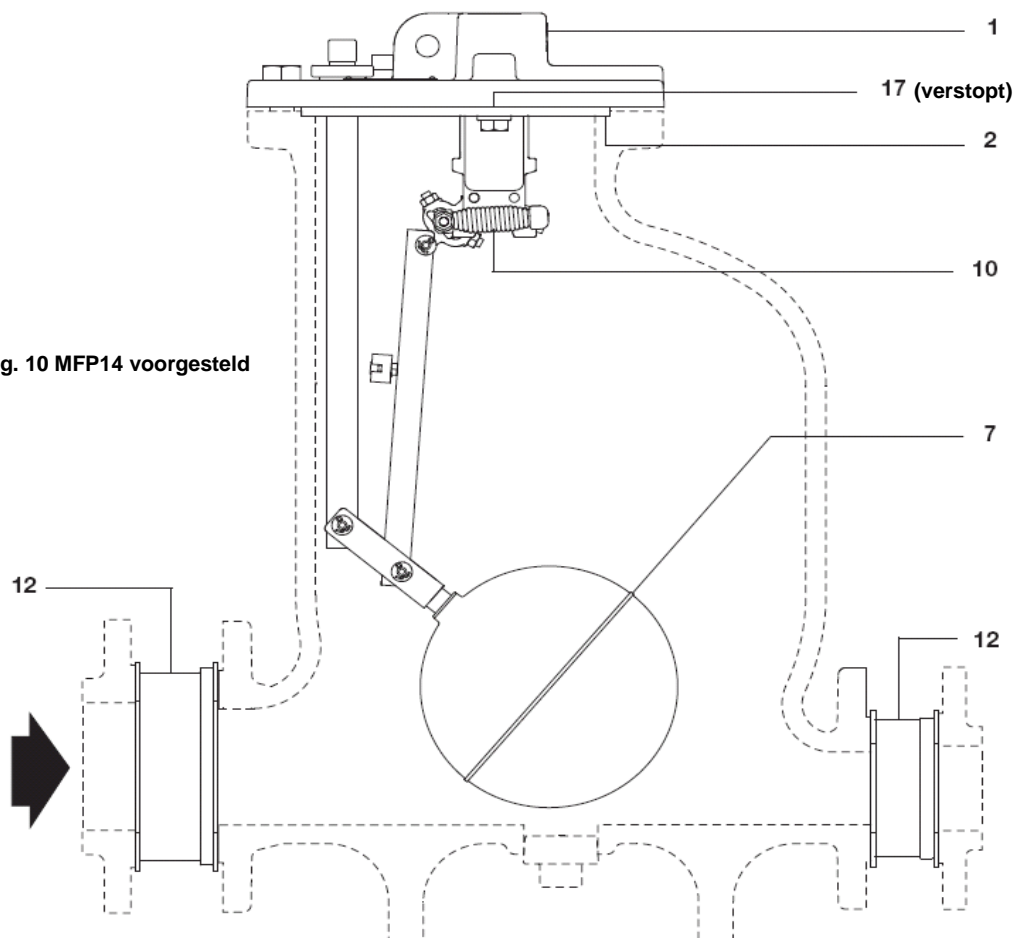


Fig. 10 MFP14 voorgesteld



7. Opsporen van defecten

Wanneer, in een nieuwe installatie, een correct bepaalde MFP pomp niet normaal functioneert is de fout meer dan waarschijnlijk te zoeken in de montage en de aansluitingen. Wanneer de pomp in een bestaande installatie niet normaal of helemaal niet meer werkt kan de oorzaak dikwijls liggen in een wijziging van aandrijfdruk of van tegendruk. Stemmen de werkelijke bedrijfsvoorwaarden nog overeen met de ontwerpvoorwaarden, verifieer dan volgens onderstaande procedure.

FOUT 1 : POMP WERKT NIET BIJ OPSTART

ORZAAK	REMEDIE
Aandrijvend medium afgesloten	Open afsluiter in toevoer aandrijvend medium.
Toevoer condensaat afgesloten	Open alle afsluiters zodat condensaat in de pomp kan stromen.
Afvoer condensaat afgesloten.	Open alle afsluiters zodat condensaat kan afgevoerd worden door de pomp.
Aandrijfdruk te laag om tegendruk te overwinnen.	Verifieer aandrijfdruk en statische tegendruk. De aandrijfdruk moet minimum 0,6 bar (of meer) hoger zijn dan de statische tegendruk. Het wordt aangeraden dat de maximale verschilddruk niet meer dan 2-4 bar bedraagt.
Terugslagklep(pen) in verkeerde doorstroomrichting.	Verifieer en corrigeer desnoods de doorstroomrichting van de terugslagkleppen.
Luchtstop in de pomp	Open systeem : Verifieer of de uitlaatleiding naar de atmosfeer niet verstopt is en of ze voldoende helling heeft om eventueel condensaat te laten afvloeien naar de pomp of naar de collector. Gesloten systeem : sluit de afsluiter in de evenwichtspijp tussen de pompuitlaat en de warmtewisselaar. Maak de uitlaatleiding los aan het pompdeksel en zorg dat niemand te dicht bij de pompuitlaat staat. Begint de pomp nu te werken dan wijst dit op een luchtstop. Verifieer of de evenwichtspijp wel degelijk gemonteerd is volgens de instructies. Monteer een thermostatische ontlufter op het hoogste punt van de evenwichtspijp en zorg ervoor dat eventueel condensaat automatisch afvloeit naar de pomp.

FOUT 2 : TOEVOERLEIDING EN/OF STOOMVERBRUIKERS VERZUIPEN NIETEGENSTAANDE DE POMP SCHIJNBAAR NORMAAL WERKT (PERIODISCHE UITLAAT HOORBAAR)

ORZAAK	REMEDIE
Pomp te klein	Verifieer de pompcapaciteit volgens de capaciteitsgrafiek. Monteer eventueel grotere terugslagkleppen of installeer een bijkomende pomp.
Vulhoogte te klein	Verifieer de vereiste vulhoogte volgens hoofdstuk 1. Verlaag de pomp teneinde voldoende vulhoogte te verzekeren.
Aandrijfdruk te laag	Verifieer aandrijfdruk en tegendruk bij werking van de pomp en vergelijk met de capaciteitsgrafiek. Verhoog eventueel de aandrijfdruk. Het wordt aangeraden dat de maximale verschilddruk niet meer dan 2-4 bar bedraagt.
Obstructie in condensaattoevoerleiding.	Verifieer of alle toebehoren in de condensaattoevoerleiding wel degelijk "volle doorlaat" zijn en of de afsluiters volledig open zijn. Reinig de filter in de condensaattoevoer.
Toevoer- of afvoert terugslagklep blijft open	Sluit alle afsluiters en demonteer de terugslagkleppen. Verifieer of ze niet open blijven door vuil, door sleet of door een gebroken veer. Reinigen of desnoods vervangen.

Opgelet

De installatie en het opsporen van defecten moet uitgevoerd worden door bevoegd personeel. Alvorens de aansluitingen los te maken, verzeker er u van dat alle afsluiters in de leidingen naar en van de pomp dicht zijn en dat de pomp drukloos is. Ga steeds voorzichtig en langzaam te werk bij het losmaken van verbindingen zodat eventueel resterende druk langzaam ontsnapt vóór de verbinding helemaal los is. Maak steeds vooraf elke koppeling volledig drukloos.

ORZAAK	REMEDIE
Condensaatafvoerleiding afgesloten of verstopt	Controleer de aandrijfdruk en de statische tegendruk (tijdens pompslag). Indien deze aan elkaar gelijk zijn maar hoger dan de normale tegendruk, dan is de afvoerleiding waarschijnlijk afgesloten of geblokkeerd. Controleer de afsluiters in de afvoerleiding. Indien er geen gesloten afsluiters zijn, dan is de afvoerleiding verstopt.
Afvoerterslagklep geblokkeerd in gesloten stand.	Sluit alle afsluiters en demonteer de afvoerterslagklep. Verifieer of ze niet dicht blijft door vuil of door gebroken veer. Reinigen of desnoods vervangen.
Aandrijfdruk te laag.	Verifieer aandrijfdruk en tegendruk. Is de aandrijfdruk lager dan de tegendruk, verhoog dan de aandrijfdruk zonder evenwel de maximum toelaatbare druk van de pomp te overschrijden. Het wordt aangeraden dat de maximale verschillendruk niet meer dan 2-4 bar bedraagt.
<u>Voor volgende moet de uitlaatleiding losgekoppeld worden aan het pompdeksel. Vergeet niet de afsluiter in de evenwichtspijp dicht te draaien in het geval van een gesloten systeem.</u>	
<u>Belangrijke nota : VEILIGHEID</u>	
<u>Voor de volgende stappen is het nodig de uitlaat-leiding/evenwicht-pijp los te koppelen aan het pomp-deksel. Bij een installatie in gesloten systeem moeten vooraf alle afsluiters in aandrijvend medium, condensaattoevoer en -afvoer en uitlaat/even-wichtspijp dichtgedraaid worden.</u>	
<u>Houd er steeds rekening mee dat, bij het loskoppelen van de uitlaat, heet condensaat uit de uitlaat kan stromen.</u>	
Versleten of lekke inlaatklep aandrijfstoem.	Schroef de aflaatstop onderaan de pomp los om de pomp leeg te laten en zeker te zijn dat de vlotter in zijn laagste stand staat. Schroef de aflaatstop weer vast. Open nu langzaam de toevoer van het aandrijvend medium terwijl condensaattoevoer en -afvoer dicht blijven. Wanneer nu stoom of perslucht ontsnapt uit de uitlaat wijst dit op een lek aan de inlaatklep. Sluit het aandrijvend medium af, demonteer het deksel en verifieer het mechanisme. Vervang de set inlaatklep met zitting.
Defect mechanisme - gebroken veer - lekke vlotter - klemmend mechanisme	Open de toevoer van het aandrijvend medium. Open langzaam de condensaattoevoer en verifieer de uitlaat. Opgepast voor heet spattend condensaat Stroomt condensaat uit de uitlaat, dan wijst dit op een defect aan het mechanisme. Sluit aandrijvend medium en condensaattoevoer af. Demonteer het deksel en verifieer het mechanisme. Vervang defecte veren of defecte vlotter. Beweeg het mechanisme op en neer en verifieer of het niet klemt. Desnoods herstellen.
Stoomstop in uitlaat/ evenwichtspijp (open en gesloten systeem).	Stroomt geen condensaat uit de uitlaat en werd het overklikken van het mechanisme gehoord, open dan langzaam de condensaatafvoer en verifieer de uitlaat. Werkt de pomp nu normaal, dan wijst dit op een obstructie in de uitlaat/evenwichtspijp. Verifieer of deze leiding wel gemonteerd is volgens de montagevoorschriften. Als de uitlaat/ evenwichtspijp niet automatisch kan leeglopen ontstaat onvermijdelijk een stoomstop. Bij een gesloten systeem moet een thermostatische ontlufter voorzien worden op het hoogste punt van de evenwichtspijp.
Toevoerterslagklep geblokkeerd in gesloten stand	Sluit afsluiter in toevoerleiding. Demonteer de terugslagklep en verifieer of ze niet geblokkeerd zit door vuil of door een gebroken veer. Reinigen of desnoods vervangen.
Filter in toevoerleiding verstopt.	Sluit afsluiter in toevoerleiding. Demonteer filterstop en filterzeef. Reinig de zeef of vervang ze desnoods. Monteer de filter en open de afsluiter.

FOUT 4 : LAWAAI OF KLOPPEN IN DE CONDENSAATAFVOERLEIDING NA DE POMPFASE

ORZAAK	REMEDIE
Vacuümvorming in de steekleiding door versnelling/ afremming van grote watermassa (vooral bij lange afvoerleiding met dalende en stijgende gedeelten).	Monteer een vacuümbreker op het hoogste punt van de afvoerleiding. Bij een retourleiding onder druk kan het nodig zijn een ontlufter voor vloeistoffen te monteren achter de vacuümbreker (zie fig. 13).
Pomp "blaast door"	Verifieer en vergelijk de condensatdruk en de tegendruk. Is de condensatdruk gelijk aan of hoger dan de tegendruk, dan zal de pomp doorblazen. Open systeem: de druk in de condensaattoevoer kan oplopen door lekkende condenspotten. Lekke condenspotten opsporen en vervangen. Gesloten systeem: Wanneer, onder normale bedrijfsomstandigheden, de druk in de verbruiker hoger kan zijn dan de tegendruk is een combinatie pomp/condenspot vereist. De condenspot zal vermijden dat stoom ontsnapt door de pomp in de afvoerleiding terwijl de pomp verzekert dat het condensaat afgevoerd wordt bij te lage druk. (zie fig. 5).
Te grote differentiële druk. Indien de aandrijfdruk veel groter is dan de druk die nodig is om de tegendruk te overwinnen, zal de temperatuur van het verpompte condensaat veel hoger liggen dan de temperatuur van het condensaat in de condensaatleiding. De revaporisatiestoom implodeert en veroorzaakt kloppen.	Maximum aanbevolen verschil tussen de aandrijfdruk en de tegendruk is 2 à 4 bar eff. Reduceer de aandrijfdruk eventueel met een geschikt reduceerventiel.

FOUT 5 : TE VEEL REVAPORISATIESTOOM UIT DE UITLAATLEIDING (ALLEEN BIJ OPEN SYSTEEM)

ORZAAK	REMEDIE
Lekkende condenspotten laten verse stoom toe in het condensaatnet. (zie 6.4.2)	Lekke condenspotten opsporen en herstellen of vervangen (zie ook 4.b)
Te veel (meer dan 20 kg/h) revaporisatiestoom wordt gevormd.	Revaporisatiestoom afvoeren of recupereren vóór de pomp.
Uitlaatklep lek of versleten.	Sluit alle afsluiters en demonteer het deksel. Verifieer de uitlaatklep. Reinig of vervang desnoods uitlaatklep met zitting.



Veiligheidsinstructies

Het vermijden van risico's bij het installeren, gebruiken en onderhouden van Spirax-Sarco producten


De veilige werking van deze producten kan enkel gegarandeerd worden indien ze op de juiste manier geïnstalleerd, opgestart en onderhouden worden door gekwalificeerd personeel (zie sectie "Werkvergunningen" hieronder) in overeenstemming met de installatie- en onderhoudsinstructies. Er moet ook voldaan worden aan de algemeen geldende installatie- en veiligheidsinstructies voor pijpleiding- en installatietechnieken. Het juiste gebruik van werktuigen en van veiligheidsapparaten moet ook voldoende gekend zijn.

Toepassing

Verzeker u ervan dat het product geschikt is voor de toepassing aan de hand van de installatie- en onderhoudsinstructies (IM), de naamplaat en de technische fiche (TI).

De producten in de lijst hieronder voldoen aan de vereisten van de Europese PED richtlijn, ATEX Richtlijn 94/9/EC en zijn voorzien van een  en  markering, tenzij ze vallen onder de voorwaarden van artikel CGP (code van goede praktijk) van de richtlijn:

Product	DN		Categorie			
	min.	max.	Gassen		Vloeist.	
			G1	G2	G1	G2
MFP14	25	80	-	2	-	CGP
MFP14S	25	80	-	2	-	CGP
MFP14SS	25	80	-	2	-	CGP

Productmarkering volgens ATEX richtlijn 94/9/EC  II 2G CT3.

- De producten zijn specifiek ontworpen voor gebruik met :
 - stoom
 - water
 - perslucht
 Toepassingen met andere fluïda zijn mogelijk, doch hiervoor is steeds overleg met en toestemming van Spirax-Sarco noodzakelijk.
- Verifieer de materiaalgeschiktheid en de maximum en minimum toelaatbare werkdruk en werktemperatuur in onderlinge combinatie. Indien de maximum gebruikslimieten van het product lager zijn dan het systeem waarin het gemonteerd is, of wanneer een defecte werking van het product tot een gevaarlijke overdruk of overtemperatuur kan leiden, dan moet het systeem voorzien worden van een overdruk en/of overtemperatuurbeveiliging.
- Volg nauwgezet de installatie-instructies met betrekking tot inbouw en de richting en zin van de stroming van het fluïdum.
- Spirax-Sarco producten zijn niet bestand tegen externe belasting geïnduceerd door het systeem waarin ze geïnstalleerd zijn. De installateur moet deze externe belastingen inschatten en alle voorzorgsmaatregelen nemen om ze te minimaliseren.
- Verwijder alle beschermingskappen van aansluitingseinden alvorens in te bouwen.

Toegankelijkheid

Alvorens een product in te bouwen in een leidingsysteem en/of handelingen uit te voeren aan een ingebouwd product, verzeker u van een veilige bereikbaarheid, en gebruik indien nodig een beveiligd werkplatform.

Verlichting

Zorg voor een adequate verlichting, die toelaat alle details van het product en zijn onmiddellijke omgeving duidelijk waar te nemen.

Gevaarlijke gassen en/of vloeistoffen in de leiding

Verifieer wat er zich in de leiding bevindt of bevonden heeft. Neem gepaste voorzorgen indien het gaat om fluïda die brand-, ontploffings-, of gezondheidsgevaar kunnen opleveren.

Gevaarlijke omgeving rond het product

Verifieer en evalueer het explosiegevaar in de onmiddellijke omgeving, de aanwezigheid van voldoende ademlucht (bv. In tanks en putten...), de mogelijke aanwezigheid van toxische gassen, extreem hoge omgevingstemperaturen, hete oppervlakken (t.g.v. van laswerken...), overdreven lawaai, bewegende machines.

Het systeem

Verifieer en evalueer het effect van de inbouw van het product op het complete systeem. Zorg ervoor dat geen enkele manipulatie van het product (bv. bediening van handwielen en/of hendels, thermische en elektrische isolatie...) eender welk gedeelte van het systeem of eender welke persoon in gevaar brengt.

De grootste omzichtigheid moet in acht genomen worden bij het tijdelijk buiten dienst stellen van alarmsystemen of het afsluiten van ontluuchtings- en/of beluchtingsystemen. Isolatieafsluiters geleidelijk openen en sluiten om systeemshokken te voorkomen.

Systemen onder druk

Verifieer dat de druk volledig van het systeem weggenomen is, en er een voldoende gedimensioneerde ontluuchtingsopening aanwezig is. Zorg, indien mogelijk, voor een dubbele isolatie t.o.v. onder druk staande delen van het systeem. Borg de afsluiters in gesloten toestand en/of voorzie ze van een duidelijk waarschuwinglabel. Vertrouw nooit op de aflezing van een manometer die een drukloze toestand aanduidt.

Temperatuur

Laat, na demontage, voldoende afkoelingstijd om brandwonden te vermijden. Draag beschermende kledij en veiligheidsbril.

Werktuigen en wisselstukken

Alvorens met de werken te starten, verzeker er u van dat de nodige werktuigen en wisselstukken beschikbaar en aanwezig zijn. Gebruik enkel originele Spirax-Sarco wisselstukken. Hergebruik nooit een gebruikte dichting.

Beschermkledij

Verifieer en evalueer of beschermende kledij noodzakelijk is tegen gevaren zoals contact met chemicaliën, extreem hoge en/of lage temperaturen, straling, lawaai, vallende objecten en aantasting van ogen en aangezicht.

Werkvergunningen

Alle werkzaamheden moeten uitgevoerd en/of gesuperviseerd worden door een terzake bevoegd persoon. Monteurs en operatoren moeten opgeleid worden in het correct gebruik van het product aan de hand van de installatie- en onderhoudsvoorschriften. Indien vereist moet een werkvergunning aangevraagd en verstrekt worden. De procedures van deze werkvergunning moeten strikt opgevolgd worden. Indien een werkvergunning niet vereist is, wordt er aanbevolen een verantwoordelijk persoon aan te duiden die op de hoogte is van de installatie, geassisteerd indien nodig door een veiligheidspersoon. Indien nodig moeten er ook waarschuwingspanelen geplaatst worden.

Behandeling

Manuele behandeling van grote en/of zware producten kan tot kwetsuren leiden. Opheffen, duwen, trekken, dragen en/of steunen van een last met het lichaam is zeer belastend en dus potentieel gevaarlijk voor de rug. Evalueer het risico op kwetsuren door rekening te houden met de aard van het werk, de uitvoerder, de grootte van de last en de werkomgeving. Gebruik een werkmethode die aangepast is aan al deze omstandigheden.

Restgevaar

Het oppervlak van een product kan, na buiten dienst stelling, nog gedurende lange tijd zeer heet blijven. Indien deze producten gebruikt worden op hun maximum werkteemperatuur, kan deze oppervlaktetemperatuur oplopen tot 200°C.

Hou er rekening mee dat sommige producten bij demontage niet volledig leeglopen, en er dus nog hete vloeistof kan in achterblijven (zie Installatie- en onderhoudsinstructies).

Vorstgevaar

Voorzorgsmaatregelen tegen vorstgevaar moeten genomen worden bij producten die niet volledig vloeistofvrij zijn bij stilstanden of periodes van lage belasting.

Verschroting

Tenzij anders vermeld in de Installatie- en Onderhoudsinstructies, zijn deze producten volledig recycleerbaar, en kunnen zonder gevaar voor milieuvervuiling opgenomen worden in het recyclagecircuit.

Terugsturen van producten

Klanten en voortverkopers worden eraan herinnerd dat, volgens de milieuwetgeving, teruggestuurde producten moeten vergezeld worden van informatie aangaande de mogelijke gevaarlijke residuen in de producten en de te nemen voorzorgsmaatregelen. Deze informatie moet schriftelijk de producten vergezellen, en alle nodige gezondheids- en veiligheidsgegevens bevatten van de gevaarlijke of potentieel gevaarlijke substanties.