


Durco® MARK 3™ ISO MAG**CBMM/CBME**

Eéntraps afdichtingsloze centrifugaalpomp met magnetische aandrijving

FLOWSERVE Documentnummer: PU10M000266 (NL) July 2020

Originele instructies

**Installation
Operation
Maintenance**

 **Overal ter wereld moeten deze instructies gelezen worden voordat de apparatuur geïnstalleerd, bediend of onderhouden wordt.**




Copyright

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze handleiding mag worden gereproduceerd, opgeslagen in een systeem of in enige vorm of op enige wijze worden verzonden zonder voorafgaande toestemming van de Flowserve Corporation.

Document Version

Eerste uitgave, 28 september - 2020

INHOUD

1	Algemene informatie	4
1.1	Reikwijdte van de handleiding	4
1.2	Disclaimer	4
1.3	Betekenis van symbolen	5
1.4	Certificaat	5
1.5	Eenheden	5
1.6	Garantie	5
2	Veiligheidsinformatie	6
2.1	Beoogd gebruik	6
2.2	Veiligheidssymbolen en beschrijving	6
2.3	Personeelshandelingen in geval van een incident, een kritieke fout of een ongeval	8
2.4	Kritieke storingen / uitval	8
2.5	Algemene gevarenbronnen	9
2.6	Verantwoordelijkheid van de exploitant/eigenaar	11
2.7	Gekwalificeerd personeel en doelgroep	11
2.8	Industriële gezondheids- en veiligheidsmaatregelen	12
2.9	Explosiegevaarlijke omgevingen 	12
2.10	Beschermingsmiddelen	16
2.11	Veiligheidsinrichtingen	17
2.12	Beveiligen tegen opnieuw inschakelen	17
3	Productbeschrijving	17
3.1	Algemene productbeschrijving	17
3.2	Leveringsinhoud	17
3.3	Design	18
3.4	Verbindingen	22
3.5	Gereedschap, uitrusting en toebehoren	24
4	Verpakking, transport en opslag	24
4.1	In ontvangst nemen en uitpakken	24
4.2	Verwijdering van de conservering	24
4.3	Smeermiddelen en hulpstoffen	25
4.4	Verpakking	25
4.5	Vervoer	25
4.6	Opslag	25
5	Installatie	26
5.1	Montage	26
5.2	Inspectie en voorbereiding	27
5.3	Conservering verwijderen	27
5.4	Fundering	27
5.5	Aansluiten van leidingen	28
5.6	Koppeling	29

5.7	Lagersteunsmering	30
5.8	Tot stand brengen van de elektrische aansluitingen	33
6	Inbedrijfstelling	34
6.1	Vullen	34
6.2	Draairichting	35
6.3	Eerste opstart	36
7	Bedrijf.....	37
7.1	Opstarten	37
7.2	Normaal gebruik	37
7.3	Monitoring	39
7.4	Uitschakeling	40
7.5	Reiniging	41
8	Onderhoud.....	42
8.1	Criteria voor limietstatussen	42
8.2	Werkrooster	42
8.3	Doorsnedetekeningen en onderdelenlijst	43
8.4	Onderdelen	51
8.5	Demontage	52
8.6	Montage	55
8.7	Serviceprocedures	58
9	Probleemoplossing.....	60
10	Buitenbedrijfstelling en hernieuwde inbedrijfstelling	63
10.1	Buitenbedrijfstelling	63
10.2	Hernieuwde inbedrijfstelling	64
11	Retouren en verwijdering.....	65
11.1	Retourzendingen	65
11.2	Afvoer na afdanking en recycling	65
12	Technische gegevens.....	66
12.1	Technische limieten.....	66
12.2	Typeplaatje	68
12.3	Geluidsniveau	68
12.4	Maximale flenskrachten en -momenten	69
	Annex A: voorbeeld verklaring van overeenstemming.....	71

1 Algemene informatie

1.1 Reikwijdte van de handleiding

KENNISGEVING

Deze handleiding moet in de buurt van de gebruikslocatie van het product of direct bij het product worden bewaard.

- ▷ Overal ter wereld moeten deze instructies gelezen worden voordat de apparatuur geïnstalleerd, bediend, gebruikt of onderhouden wordt.
- ▷ De apparatuur mag pas in gebruik worden genomen als aan alle veiligheidseisen en -voorwaarden, zoals vermeld in de instructies, is voldaan.
- ▷ Het niet naleven van de informatie in de Gebruiksaanwijzing wordt beschouwd als misbruik. Persoonlijk letsel, productschade, vertraging of uitval door verkeerd of oneigenlijk gebruik vallen niet onder de Flowserve-garantie.

De volgende gebruikersinformatie heeft betrekking op de Durco MARK 3 ISO MAG afdichtingsloze centrifugaalpomp van het type CBME (close coupled design) en CBMM (long coupled design) inclusief optionele functies:

- Vrije-stroom-filter of externe circulatie
- Secundaire afdichting
- Verwarmingsmantels
- Warmtebarrière (alleen CBME)

Deze instructies zijn bedoeld om de lezer vertrouwd te maken met het product en het toegestane gebruik ervan. Het gebruik van het product in overeenstemming met deze instructies is belangrijk om de betrouwbaarheid tijdens het bedrijf te garanderen en risico's te vermijden. Deze instructies houden wellicht geen rekening met plaatselijke voorschriften; zorg ervoor dat dergelijke voorschriften door iedereen worden nageleefd, ook door degenen die het product installeren. Coördineer reparatiewerkzaamheden altijd met het operationele personeel en volg alle veiligheidseisen van de fabriek en de geldende wet- en regelgeving op het gebied van veiligheid en gezondheid op. Aanvullende gebruiksaanwijzingen/instructies die gebaseerd zijn op de contractvoorwaarden voor ingekochte apparatuur zoals voor een aandrijving, instrumentatie, controller, subdriver, afdichtingen, afdichtingssysteem, montagecomponent, enz. worden separaat meegeleverd.

1.2 Disclaimer

De informatie in deze gebruiksaanwijzing wordt geacht volledig en betrouwbaar te zijn. Ondanks alle inspanningen van Flowserve Corporation om volledige informatie en instructies aan te bieden, dient men ook altijd gebruik te maken van erkende technische methodes en veiligheidspraktijken. Raadpleeg een gekwalificeerd ingenieur.

Flowserve produceert producten die voldoen aan de toepasselijke internationale normen voor kwaliteitsmanagementsystemen die gecertificeerd en geaudit zijn door externe kwaliteitsborgingsorganisaties. Originele onderdelen en accessoires zijn ontworpen, getest en verwerkt in de producten om de kwaliteit en de prestaties van het product tijdens het gebruik te kunnen blijven garanderen. Aangezien Flowserve geen onderdelen en accessoires van andere leveranciers kan testen, kan een onjuiste verwerking van dergelijke onderdelen en accessoires de prestaties en veiligheidskenmerken van het product nadelig beïnvloeden. Het niet correct selecteren, installeren of gebruiken van geautoriseerde Flowserve-onderdelen en accessoires wordt beschouwd als oneigenlijk, niet tpegelaten gebruik. Schade of uitval door verkeerd of oneigenlijk gebruik valt niet onder de Flowserve-garantie. Daarnaast kan elke modificatie van Flowserve-producten of het verwijderen van originele componenten de veiligheid van deze producten bij het gebruik ervan in gevaar brengen.

1.3 Betekenis van symbolen

Tabel 1: Gebruikte symbolen

	Informatie	Dit symbool duidt een aanbeveling en belangrijke informatie aan voor de omgang met het product.
	Preventie van gevaren	Dit symbool duidt op maatregelen ter voorkoming van gevaarlijke situaties.
	Voorwaarden	Dit symbool verwijst naar de randvoorwaarden in de gebruiksaanwijzing.
	Herhaling	Dit symbool in de gebruiksaanwijzing verwijst naar het herhalen van een reeks handelingen.
	Resultaat	Dit symbool verwijst naar het resultaat van de instructies/aanwijzingen of een sequentie van handelingen.
	Stap	Dit symbool verwijst naar een individuele stap.
	Reserve	Dit symbool geeft aan dat er reserveonderdelen nodig zijn in een onderhouds-/servicestap.
	Speciaal gereedschap	Dit symbool verwijst naar speciaal gereedschap dat nodig is bij installatie- of in een onderhouds-/servicestap.
	Personeel	Dit symbool verwijst naar een paragraaf voor speciaal geautoriseerd personeel.
	Verbruiksartikelen	Dit symbool verwijst naar verbruiksgoederen die nodig zijn bij installatie of in een onderhouds-/servicestap.
	Beschermingsmiddelen	Dit symbool verwijst naar beschermingsuitrusting die nodig is bij installatie of in een onderhouds-/servicestap.
	Documentatie	Dit symbool verwijst naar de leveranciersdocumentatie die nodig is bij een installatie- of onderhouds-/servicestap.

1.4 Certificaat

Het is een wettelijke eis dat machines en apparatuur die in bepaalde regio's van de wereld in gebruik worden genomen, moeten voldoen aan de toepasselijke markeringsrichtlijnen voor Flowserve-producten (d.w.z. de Machinerichtlijn, de Laagspanningsrichtlijn, de richtlijn inzake elektromagnetische compatibiliteit (EMC), de richtlijn inzake drukapparatuur (PED) en Apparatuur voor explosiegevaarlijke atmosferen (ATEX)). De standaard certificering voor producten van de Durco MARK 3 ISO MAG omvat (voorbeeldcertificaten zijn te vinden in de bijlage van deze gebruiksaanwijzing):

- ✓ Richtlijn 2006/42/EG (CE-markering)
- ✓ Richtlijn 2014/34/EG (ATEX-markering)

Opmerking: Aanvullende certificeringen zijn mogelijk op aanvraag (bv. CUTR, EC 1935/2004, ...) neem contact op met FLOWERVE voor specifieke toepassingen waar een andere certificering vereist is. Indien van toepassing, dienen kopieën van andere certificaten die afzonderlijk naar de koper worden gestuurd, door de koper te worden bewaard bij deze gebruiksaanwijzing.

1.5 Eenheden

De in dit document gebruikte meeteenheden zijn gebaseerd op het metrisch stelsel (bijv. Kg, m, s, ...)

1.6 Garantie

De garantievoorzwaarden zijn te vinden in de contractuele overeenkomsten. In het kader van de geldende voorwaarden wordt een garantie verstrekt.

2 Veiligheidsinformatie

2.1 Beoogd gebruik

KENNISGEVING
<p>Het product/systeem mag niet buiten de voor de toepassing gespecificeerde parameters worden gebruikt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Als er twijfel bestaat over de geschiktheid van het product voor de beoogde toepassing, neem dan contact op met Flowserve voor advies, onder vermelding van het serienummer.

WAARSCHUWING
<p>Het installeren, bedienen of onderhouden van het product/systeem op een manier die niet in deze gebruiksaanwijzing wordt behandeld, kan leiden tot de dood, ernstig persoonlijk letsel of schade aan de apparatuur. Dit omvat elke wijziging aan het product/systeem of het gebruik van de onderdelen die niet door Flowserve worden geleverd.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Gebruik het product/systeem alleen als het aan alle acceptatiecriteria voldoet. ▷ Gebruik het product/systeem niet in gedeeltelijk gemonteerde toestand. ▷ Indien de servicevoorwaarden op de inkooporder van de klant wijzigen (bijv. pompvloeistof, temperatuur of gebruiksomstandigheden) dient de gebruiker voor de ingebruikname schriftelijk toestemming te vragen aan Flowserve. ▷ Houd rekening met de apparatuurlabels, zoals pijlen die de draairichting aangeven, waarschuwborden, enz. en houd ze in een leesbare toestand. Vervang beschadigde en/of onleesbare labels onmiddellijk.

2.2 Veiligheidssymbolen en beschrijving

Deze gebruiksaanwijzing bevat specifieke veiligheidsmarkeringen. Het negeren van deze aanwijzingen kan gevaarlijke situaties in de hand werken. De specifieke veiligheidsmarkeringen zijn:











Tabel 2: Definitie van veiligheidssymbolen en -markeringen

Symbol	Beschrijving
	<p>GEVAAR</p> <p>Dit symbool geeft een gevaarlijke situatie aan die, indien deze niet wordt vermeden, de dood of ernstig letsel tot gevolg heeft</p>
	<p>WAARSCHUWING</p> <p>Dit symbool geeft een gevaarlijke situatie aan die, indien deze niet wordt vermeden, tot de dood of tot ernstig letsel kan leiden</p>
	<p>LET OP</p> <p>Dit symbool geeft een gevaarlijke situatie aan die, indien deze niet wordt vermeden, licht of matig letsel tot gevolg kan hebben</p>

VEILIGHEIDSAANWIJZINGEN	<p>Veiligheidsinstructie</p> <p>Dit symbool geeft specifieke veiligheidsinstructies of -procedures aan</p>
KENNISGEVING	<p>KENNISGEVING</p> <p>Dit symbool wordt gebruikt om praktijken aan te pakken die geen verband houden met lichamelijk letsel</p>

Tabel 3: Extra symbolen

Symbool	Beschrijving
	<p>VEILIGHEIDSSALARM</p> <p>Dit is het symbool voor veiligheidswaarschuwingen. Het wordt gebruikt om u te waarschuwen voor mogelijke risico's op lichamelijk letsel. Volg alle veiligheidsaanwijzingen bij dit symbool op om mogelijk letsel of de dood te voorkomen.</p>
	<p>ELEKTRISCH GEVAAR</p> <p>Dit symbool duidt elektrische veiligheidsinstructies waarbij niet-naleving de persoonlijke veiligheid in gevaar brengt en tot verlies van levens zou kunnen leiden.</p>
	<p>TOXISCH GEVAAR</p> <p>Dit symbool duidt veiligheidsinstructies voor "gevaarlijke en toxische vloeistoffen" aan waarbij niet-naleving de persoonlijke veiligheid in gevaar brengt en tot verlies van levens zou kunnen leiden.</p>
	<p>ATEX-EXPLOESIEBEVEILIGING</p> <p>Dit symbool geeft de zonemarkering van explosiegevaarlijke omgevingen aan volgens ATEX. Het wordt gebruikt in veiligheidsinstructies waar het niet naleven van de voorschriften in de gevaarlijke zone een risico op een explosie zou veroorzaken.</p>

	Bijtend
	Risico op beknelling
	Risico op verbrijzeling
	Risico op brand
	Risico op verbranding
	Hangende last
	Risico op uitglijden
	Irriterend
	Risico op milieuschade
	Risico op materiële schade

2.3 Personeelshandelingen in geval van een incident, een kritieke fout of een ongeval

Als een of meer kritieke storingen worden ontdekt, moet de apparatuur worden stilgelegd om de oorzaken van deze storingen te achterhalen en te elimineren. In geval van incidenten en/of ongevallen dient het personeel zich in de eerste plaats te houden aan de relevante lokale instructies die door de eindgebruiker zijn samengesteld en geaccepteerd

2.4 Kritieke storingen / uitval

De volgende kritieke storingen kunnen leiden tot een incident of een ongeval:

- Permanent verlies van dichtheid van de verbindingen naar de externe omgeving toe;
- Vernietiging of verlies van de dichtheid van het pomplichaam of de hulpelementen;
- Lekkages van de bedrijfs- of koelmedia;
- Storing in de apparatuur die de bedrijfsparameters regelt;

2.5 Algemene gevarenbronnen

2.5.1 Mechanische gevaren

Mechanische energie kan persoonlijk letsel en materiële schade veroorzaken. Mechanische risico's tijdens de installatie en het onderhoud kunnen als volgt worden onderverdeeld.

a) Hijslimieten en richtlijnen

<p>De in dit hoofdstuk genoemde lastwaarden zijn slechts aanbevelingen voor Flowserve.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Alle hijswerkzaamheden moeten worden uitgevoerd in overeenstemming met het veiligheidsprotocol van de locatie, de lokale regelgeving en de relevante industriënormen.

Veel precisieonderdelen hebben scherpe hoeken die tijdens de omgang ermee de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen vereisen. Voorafgaand aan elke poging om een voorwerp op te tillen, moeten de werknemers eerst het gewicht en de stabiliteit van de last bij benadering bepalen.

- ▷ Grote, onstabiele of onhandige ladingen moeten altijd worden verplaatst met behulp van extra personeel of geschikte mechanische middelen.
- ▷ Excessieve lasten mogen alleen worden gehesen met passende mechanische middelen en in overeenstemming met de geldende lokale wetgeving of met de hulp van extra personeel.
- ▷ Het tillen/heffen van voorwerpen zonder hulp kan worden verboden als deze handeling repetitief en/of onhandig is (d.w.z. weg van het lichaam, boven de schouders of onder de knieën), waardoor het personeel overmatig wordt belast.
- ▷ Repetitieve tilbewegingen van welke aard ook moeten worden geëvalueerd als onderdeel van een gedocumenteerd programma voor de veiligheid van de eindgebruiker.

b) Roterende en andere bewegende delen

<p>Roterende en andere bewegende delen kunnen tijdens de installatie en het onderhoud letsel veroorzaken.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ De afschermingen mogen niet worden verwijderd terwijl de pomp in bedrijf is.

2.5.2 Elektrische gevaren

<p>Elektrische stroom kan ernstig letsel en zelfs de dood tot gevolg hebben. Het is vaak de oorzaak van materiële schade, met name brand.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Verricht nooit onderhouds- of installatiewerkzaamheden als het apparaat nog op een energiebron is aangesloten. ▷ Zorg er altijd voor dat de lokale regelgeving wordt nageleefd.

Voer de volgende veiligheidsmaatregelen uit voordat u aan elektrische apparaten gaat werken:

- ▷ Draag geïsoleerde schoenen met rubberen zolen.
- ▷ Koppel het systeem los van het elektriciteitsnet.
- ▷ Beveilig het systeem tegen activering.
- ▷ Gebruik een geschikt meetinstrument om te controleren of het systeem elektrisch is geïsoleerd. Houd rekening met een ontladingstijd van vijf seconden voor condensatoren.
- ▷ Dek de aangrenzende spanning voerende delen af en breng de juiste waarschuwingsborden aan.

 GEVAAR 
<p>Een beschadigde aarding kan ernstig persoonlijk letsel en materiële schade veroorzaken.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Zorg er na reparaties of andere werkzaamheden altijd voor dat alle aarding(en) weer wordt hersteld.

 KENNISGEVING
<p>Raadpleeg naast deze gebruiksaanwijzing ook de gebruiksaanwijzing van alle op de pomp en in de installatie geïnstalleerde hulpapparatuur.</p>

2.5.3 Extra risico's

Irriterende en toxische stoffen

 WAARSCHUWING 
<p>Verpompte media en apparatuur kunnen irriterend zijn voor de ogen, de huid en de luchtwegen.</p>

Gasophopingen

 WAARSCHUWING 
<p>Verpompte media en apparatuur kunnen verstikking veroorzaken.</p>

Hete/koude componenten

 WAARSCHUWING 
<p>Motoren, pompen, vloeistoffen en apparatuur kunnen tijdens het gebruik heet of koud worden en bij aanraking brandwonden veroorzaken.</p>

Hoeken en scherpe randen

 WAARSCHUWING 
<p>Hoeken en scherpe randen kunnen de oorzaak zijn van struikel-, val- en beknellingsongevallen en huidletsels.</p>

Magnetisch veld

 GEVAAR
<p>Koppelingspompen met magneetaandrijving bevatten krachtige permanente magneten. Er zijn nog steeds onzekerheden over het effect van magnetische velden op pacemakers.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Houd gegevensdragers en elektronische componenten uit de buurt van gedemonteerde componenten ▷ Personen die een pacemaker of andere elektronische apparatuur in hun lichaam dragen, mogen niet betrokken zijn bij montage- of onderhoudswerkzaamheden aan pompen met magnetische aandrijving.

2.6 Verantwoordelijkheid van de exploitant/eigenaar

KENNISGEVING
<p>De eigenaar is de persoon die de apparatuur exploiteert of een derde partij met het gebruik ervan belast en is verantwoordelijk voor de bescherming van de gebruiker, het personeel of de derde partij.</p>

De volgende taken vallen onder de verantwoordelijkheid van de eigenaar:

- ▷ Implementatie van de geldende voorschriften inzake arbeidsveiligheid,
- ▷ Uitvoering van een risico-analyse voor de omstandigheden op de bedrijfslocatie,
- ▷ Opstelling van werkinstructies voor de bediening van de apparatuur in de installatie,
- ▷ Actualisering van de werkinstructies volgens de geldende voorschriften,
- ▷ Inzet van personeel dat gekwalificeerd is voor de activiteit,
- ▷ Regelmatige training van het personeel,
- ▷ Informatie over risico's op de werkplek en
- ▷ Het verstrekken van de noodzakelijke persoonlijke beschermingsmiddelen.

2.7 Gekwalificeerd personeel en doelgroep

Alle personeel dat betrokken is bij de bediening, de installatie en het onderhoud van de unit moet gekwalificeerd zijn om de betreffende werkzaamheden uit te voeren. Gekwalificeerd personeel voor de installatie, de bediening en het onderhoud van de apparatuur worden gekenmerkt door:

- Vervulling van de voor de activiteit vereiste kwalificaties
- Kennis van de actuele gebruiksaanwijzing
- Kennis van de geldende operationele veiligheidsvoorschriften
- Kennis van lokale reddingsfaciliteiten.

Indien het betrokken personeel niet reeds over de nodige kennis en vaardigheden beschikt, moet worden gezorgd voor een adequate opleiding en instructie. Indien nodig kan de exploitant de fabrikant/leverancier verzoeken om de organisatie en uitvoering van een adequate opleiding te verzorgen.

VEILIGHEIDSAANWIJZINGEN

Coördineer reparatiewerkzaamheden altijd met het operationele personeel en de HSE-managers, volg alle veiligheidseisen van de fabriek en de geldende wet- en regelgeving op het gebied van veiligheid en gezondheid op het werk op.

2.7.1 Specialist voor elektrische installatie

Laagspanningselektriciën met standaard gereedschap voor het aansluiten van elektromotoren en bepaling van het draaiende elektrische veld.

2.7.2 Machinemonteur

Gespecialiseerd personeel voor installatie, onderhoud, reparatie en revisie van machine- en installatiecomponenten in de machine- en installatiebouw met behulp van standaardgereedschappen.

2.7.3 Transportspecialist

Getraind in het hanteren van handpallettrucks, vorkheftrucks of kranen, afhankelijk van de toepassing.

2.7.4 Verpakkingsspecialist

Ervaring in het veilig verpakken van machines voor transport

2.8 Industriële gezondheids- en veiligheidsmaatregelen

Volg de industriële veiligheidsnormen op, met inbegrip van het gebruik van de juiste uitrusting in de omgevingen waar die verplicht is.

2.9 Explosiegevaarlijke omgevingen



Alle instructies voor apparaten die zijn geïnstalleerd in een explosiegevaarlijke omgeving, moeten worden opgevolgd om de explosieveiligheid te waarborgen. Voor ATEX moet zowel de elektrische als de niet-elektrische apparatuur voldoen aan de eisen van de Europese Explosieveiligheidsrichtlijn 2014/34/EU. Neem altijd de regionale wettelijke Ex-vereisten in acht, bijv. elektrische Ex-artikelen kunnen buiten de EU verplicht worden gecertificeerd volgens andere normen dan ATEX bijv. IECEx, UL.

Potentiële ontstekingsbronnen bij de apparatuur:

- Hete oppervlakken
- Mechanisch gegenereerde vonken
- Elektrische systemen
- Statische elektriciteit
- Lekkage van brandbare vloeistoffen
- Opbouw van explosieve mengsels



WAARSCHUWING



- ▷ Gebruik de apparatuur alleen in de zone waarvoor deze geschikt is.
- ▷ Controleer altijd of alle apparatuur en uitrusting geschikt en gecertificeerd zijn voor de classificatie

van de specifieke atmosfeer waarin deze moeten worden geïnstalleerd en gebruikt.

2.9.1 Hete oppervlakken

2.9.1.1 Pomp

KENNISGEVING



De temperatuur van het pompoppervlak hangt grotendeels af van de temperatuur van de verpompte vloeistof.

- ▷ Temperatuurklassen kunnen alleen worden gedefinieerd in relatie tot de temperatuur van de verpompte vloeistof (zie Tabel 4)
- ▷ Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om ervoor te zorgen dat de temperatuurklasse van de apparatuur geschikt is voor de zone waarin deze is geïnstalleerd.



WAARSCHUWING



Isolatie kan leiden tot verhoogde oppervlaktetemperaturen

- ▷ Zorg er altijd voor dat de oppervlakken van ruimtes met verhoogde temperaturen (bijv. lagersteunen, lantaarn) vrij contact met de atmosfeer hebben om convectie-warmteafvoer mogelijk te maken!

Tabel 4: ATEX-temperatuurklassen

Temperatuuranalyse volgens EN ISO 80079-36	Maximale oppervlaktetemperatuur volgens ISO 80079-36	Max. toelaatbare temperatuur van de verpompte vloeistof gedefinieerd door FLOWSERVE
T1	450 °C	400 °C
T2	300 °C	275 °C
T3	200 °C	175 °C
T4	135 °C	110 °C
T5	100 °C	Raadpleeg FLOWSERVE








- i** De waarden in de tabel hebben betrekking op een omgevingstemperatuur tussen -20 °C en 40 °C. Voor andere omgevingstemperaturen kunt u contact opnemen met Flowserve.

KENNISGEVING



Tabel 4 De tabel houdt alleen rekening met de ATEX-temperatuurklasse. Het ontwerp van de pomp of het materiaal, evenals het ontwerp of het materiaal van de componenten, kunnen de maximale bedrijfstemperatuur van de vloeistof verder beperken.

- ▷ De bedrijfslimieten van de geïnstalleerde apparatuur moeten in acht worden genomen.
- ▷ Vetgesmeerde lagers zijn niet toegestaan voor temperatuurklasse T5.

<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">KENNISGEVING</div> 
<ul style="list-style-type: none"> ▷ Voor pompen met verwarmingsmantels geldt Tabel 4 eveneens. In dit geval moet de vloeistof met de hoogste temperatuur worden gebruikt. ▷ Bij het bepalen van de vereiste temperatuurklasse van de apparatuur moet rekening worden gehouden met de zelfontbrandingstemperatuur van de gebruikte verwarmings-/koelvloeistof. ▷ In gevallen waarin extra verwarmingstoestellen zijn geïnstalleerd (bijv. mantel of tracing), is de gebruiker verantwoordelijk voor de naleving van de richtlijn 2014/34/EG (ATEX) en de daaruit voortvloeiende oppervlaktetemperatuur.
<div style="background-color: #ff8c00; color: white; padding: 5px; display: inline-block;"> WAARSCHUWING</div> 
<p>Droogloop kan leiden tot excessief hoge oppervlaktetemperaturen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Zorg er altijd voor dat de pomp goed gevuld is en niet droogloopt. ▷ Controleer alleen de draairichting van de motor bij een ontkoppelde pomp. Bij kortgekoppelde pompen waar ontkoppeling niet mogelijk is, mag de draairichting alleen worden gecontroleerd met gevulde en ontluchte pomp.
<div style="background-color: #ff8c00; color: white; padding: 5px; display: inline-block;"> WAARSCHUWING</div> 
<p>Onvoldoende stroming kan leiden tot te hoge oppervlaktetemperaturen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Laat de pomp nooit tegen een volledig gesloten uitloopklep lopen. ▷ Zorg ervoor dat het minimale debiet voor de apparatuur wordt aangehouden. ▷ Bij vloeistoffen met fysische eigenschappen die sterk afwijken van water moet het minimale debiet worden gecontroleerd aan de hand van de maximaal toelaatbare oppervlaktetemperatuur. Voor kritische diensten moet een gedetailleerde analyse worden uitgevoerd. Neem contact op met Flowserve.
<div style="background-color: #ff8c00; color: white; padding: 5px; display: inline-block;"> WAARSCHUWING</div> 
<p>Dynamisch contact tussen roterende en statische componenten kan leiden tot te hoge oppervlaktetemperaturen of brandende afzettingen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ In een vuile of stoffige omgeving moet u regelmatig controles uitvoeren en het vuil verwijderen uit de buurt van nauwe openingen, lagerhuizen en motoren. ▷ Zorg ervoor dat de toelaatbare loopspelingen in acht worden genomen. Zie hoofdstuk 0. ▷ Voor toepassingen waarbij het risico bestaat dat er (ferro)magnetische deeltjes in de pomp terechtkomen, moeten voorzieningen worden getroffen om ervoor te zorgen dat er geen (ferro)magnetische deeltjes in de directe omgeving van de binnenmagneet terechtkomen (bijv. door externe circulatie, aanzuigzeef, ...)





2.9.1.2 Pompsets

In het geval van pompsets (combinatie van pomp, motor en andere hulpapparatuur) wordt de temperatuurklasse bepaald door de apparatuur met de laagste klasse. Bijv. voor een verpompte vloeistoftemperatuur van 100 °C zou de combinatie met een T3-motor resulteren in een temperatuurklasse T3 voor de volledige eenheid. Bij combinaties van kort-gekoppelde pompen en motor kan de warmteoverdracht tussen pomp en motor leiden tot verhoogde temperaturen aan de motorflens en -as. De door de motorfabrikant aangegeven maximaal toegestane oppervlaktetemperaturen moeten in acht worden genomen. Als deze maximaal toelaatbare temperaturen niet bekend zijn, moet de algemeen vermelde maximale omgevingstemperatuur waarvoor de geïnstalleerde motor is gecertificeerd, in aanmerking worden genomen. Over het algemeen geldt een minimum van 40 °C.

2.9.2 Elektrische systemen

 
Voor pompsets met elektrische apparaten (bijv. motor, temperatuurmeter) moeten de geïnstalleerde apparaten worden gecertificeerd in overeenstemming met de zone waarin ze zijn geïnstalleerd.

2.9.3 Mechanisch gegenereerde vonken

 
Elimineer het risico van vonken en te hoge oppervlaktetemperaturen als gevolg van mechanische spanningen.
<ul style="list-style-type: none"> ▷ Zorg er altijd voor dat de koppeling correct is uitgelijnd, zie ook hoofdstuk 5. ▷ Bij hete toepassingen moet de uitlijning met de pomp bij bedrijfstemperatuur worden gecontroleerd. ▷ Neem adequate maatregelen om thermische uitzetting in warme of koude toepassingen mogelijk te maken.
 
Elimineer het risico op vonken tijdens onderhoudswerkzaamheden!
<ul style="list-style-type: none"> ▷ Gereedschap dat tijdens het onderhoud van de installatie wordt gebruikt, moet zijn goedgekeurd voor de betreffende zone. ▷ Verplaats de apparatuur altijd naar een veilige plek voor demontage.

2.9.4 Lekkage van brandbare vloeistoffen

 
In het geval van brandbare vloeistoffen kan lekkage naar de atmosfeer een gevaarlijke situatie creëren.
<ul style="list-style-type: none"> ▷ Alleen gekwalificeerd personeel mag montage- en installatiewerkzaamheden uitvoeren, rekening houdend met de montage- en installatievoorschriften. ▷ Controleer voor de eerste ingebruikname altijd de aanhaalmomenten. ▷ Vermijd het vastlopen van vloeistof in de pomp en de bijbehorende leidingen tijdens het gebruik als gevolg van het sluiten van de kleppen, waardoor er gevaarlijke drukwaarden kunnen ontstaan. ▷ Het gebruik van brosse materialen voor drukhoudende onderdelen die direct aan de atmosfeer worden blootgesteld, is niet toegestaan bij de omgang met brandbare media. Pompen met een keramisch omhulsel mogen alleen met een gesloten lantaarn worden gebruikt. ▷ Bij de handling van brandbare media moet u ervoor zorgen dat de vloeistof geen schurende deeltjes bevat. Neem in geval van twijfel contact op met Flowserve. ▷ Voor toepassingen waarbij het risico bestaat dat er (ferro)magnetische deeltjes in de pomp terechtkomen, moeten voorzieningen worden getroffen om ervoor te zorgen dat er geen (ferro)magnetische deeltjes in de directe omgeving van de binnenmagneet terechtkomen (bijv. door externe circulatie, aanzuigzeef, ...) ▷ Zorg ervoor dat de ruimte van de installatie goed geventileerd is.

2.9.5 Opbouw van explosieve mengsels

 WAARSCHUWING 
<p>Opbouw van explosieve mengsels in het apparaat moet worden vermeden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Zorg er altijd voor dat de pomp goed gevuld en ontluicht is. ▷ Laat de pomp nooit drooglopen. ▷ Zorg ervoor dat als er een aanzuigzeef is geïnstalleerd, deze niet verstopt is en controleer deze regelmatig.

2.9.6 Statische elektriciteit

 WAARSCHUWING 
<p>Elimineer het risico op vonken die worden opgewekt door statische elektriciteit.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Zorg ervoor dat de metalen grondplaatjes goed geaard zijn. Indien een niet-metalen grondplaat wordt gebruikt, moeten alle onderdelen afzonderlijk worden geaard. ▷ Zorg ervoor dat de verbinding tussen de pomp en de grondplaat elektrisch geleidend is. Als dit niet kan worden gegarandeerd, moet de pomp afzonderlijk worden geaard. ▷ Zorg ervoor dat alle geïnstalleerde hulpapparatuur een potentiaalverbinding heeft met de aardingsvoorziening van de installatie. ▷ Wrijf niet-metalen of gecoate oppervlakken niet op met een droge doek. ▷ De toegepaste verfsystemen van Flowserve maken het mogelijk de apparatuur te gebruiken voor alle gasgroepen, inclusief IIC. Als er een speciaal verfsysteem of overspuiten nodig is, neem dan contact op met Flowserve.

2.9.7 ATEX-markering

2.9.7.1 Pomp

Durco MARK 3 ISO MAG pompen zijn geclassificeerd als groep II, categorie 2 apparatuur volgens de markering op het typeplaatje en de conformiteitsverklaring. Een voorbeeld van een conformiteitsverklaring is te vinden in de bijlage bij deze gebruiksaanwijzing, met de onderstaande voorbeeldmarkering;




II 2 G Ex h IIC T5...T1 Gb

2.9.7.2 Pompsets

Indien de levering van Flowserve een compleet pompsetpakket van pomp en motor met optionele hulpuitrusting (koppeling, instrumentatie, enz.) omvat, kan een naamplaatje van de pompset en een verklaring van overeenstemming worden meegeleverd. In deze gebruiksaanwijzing wordt rekening gehouden met de extra gevaren van pompsets, gezien de combinatie van componenten zoals pomp, motor, koppeling en afschermingen die in deze gebruiksaanwijzing worden vermeld.

2.10 Beschermingsmiddelen

 Volg de geldende voorschriften. Draag werkkleding zoals veiligheidsschoenen. Gebruik de veiligheidsuitrusting die in de gevareninformatie is vermeld. Niet-uitputtende lijst van persoonlijke beschermingsmiddelen:

- Veiligheidsbril
- Veiligheidshandschoenen
- Beschermende kleding

2.11 Veiligheidsinrichtingen

Beveilig de pompset aan bedieningszijde met behulp van de scheiders/stroomonderbrekers.

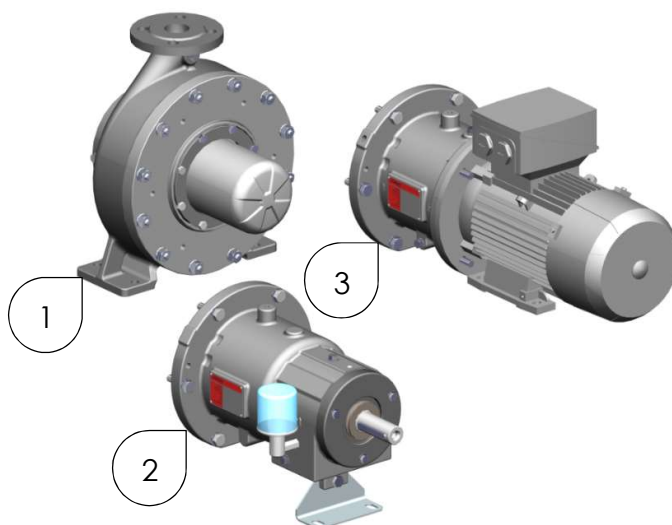
2.12 Beveiligen tegen opnieuw inschakelen

Gebruik het "Werk in uitvoering"-bord of volg de instructies van de operator op. Een waarschuwingsbord op de actuele werkplek is niet voldoende, omdat veel systemen vanuit andere locaties kunnen worden aangestuurd. Vergrendel indien mogelijk de positie van de schakelaars, schakel de componenten en de scheiders uit.

3 Productbeschrijving

3.1 Algemene productbeschrijving

Pompen uit de Durco Mark 3 ISO MAG-serie zijn ééntraps centrifugale afdichtingsloze chemische procespompen met magnetische aandrijving volgens ISO 2858, ISO 5199 en ISO 15783. Ze bieden betrouwbare, lekkagevrije prestaties in alle soorten toepassingen. Een magnetisch aangedreven koppeling brengt het koppel van de motor over op de natte as van de pomp. Bij de CBME-uitvoering bevindt de buitenmagneet van de magneetaandrijving zich op het motoraseinde (3). Het CBMM-ontwerp heeft een lagerbeugel met aandrijfas (2) verbonden met de buitenmagneet en een koppeling wordt gebruikt om het koppel van de motoras over te brengen naar de aandrijfas. De energie wordt overgebracht via magnetische velden op de binnenmagneet die verbonden is met de pompas en die wordt gedragen in twee glijlagers die gesmeerd worden door de verpompte vloeistof. Tussen de buitenmagneet en de binnenmagneet zorgt een containmentmantel voor een hermetische afsluiting tussen de verpompte vloeistof en de atmosfeer.



Figuur 1: 3D-weergave van de gesloten pomphuis (1), de CBMM-aandrijving (2) en de CBME-aandrijving (3)

3.2 Leveringsinhoud

MARK 3 ISO MAG-pompen kunnen als individuele pomp worden geleverd of samen met de motor, grondplaat en hulpuitrusting als voorgemonteerde pompset. De pompen hebben minimaal de combinatie met een aandrijfmotor (bijv. 3-fase asynchrone motor) nodig om correct te kunnen functioneren.

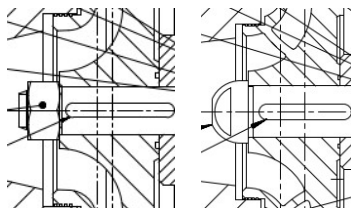
3.3 Design

3.3.1 Pompbehuizing

Het pomphuis is ontworpen met een axiale inlaat en een radiale uitlaat die de pomp zelfontluchtend maakt. De hydraulische prestaties zijn in overeenstemming met ISO 2858. Om het onderhoud te vergemakkelijken, is de pomp zo geconstrueerd dat de leidingen niet verstoord hoeven te worden als er intern onderhoud nodig is. Slijtringen zijn inwendig bewerkt en niet vervangbaar.

3.3.2 Waaier

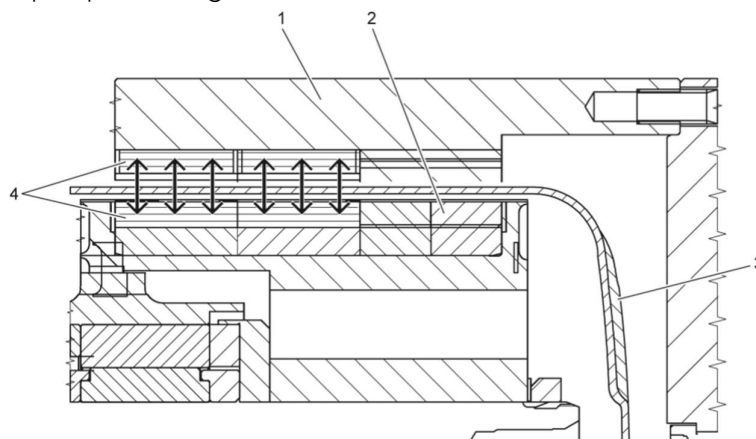
In de pomp is een gesloten waaier met slijtringen gemonteerd. De waaier op de as worden door middel van een spie en klemmen vergrendeld. Afhankelijk van het magneetsysteem wordt de klemming van de waaier uitgevoerd door middel van een waaiermoer of een bewerkte nok op de as.



Figuur 2: waaiervergrendeling voor magneetsysteem 1,2,4 en 6 (links) en magneetsysteem 3 (rechts)

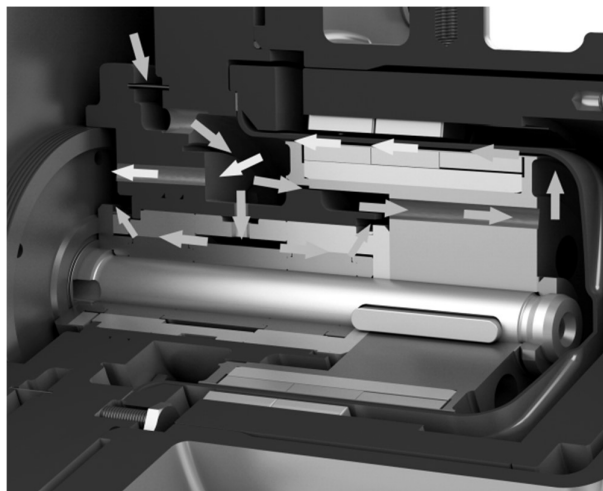
3.3.3 Magneetkoppeling

De magneetkoppeling bestaat uit de buitenste (1) en de binnenste magneetrotor (2), alsmede een containmentmantel (3) die de binnenkant hermetisch afsluit naar buiten toe. De magneetrotors en de containmentmantel zijn concentrisch geplaatst. De afzonderlijke magneetplaten (4) zijn op de magneten gerangschikt in de omtrekrichting met wisselende polariteit. Gemakkelijk magnetiseerbaar staal dient als drager. De containmentmantel is beschikbaar in 3 standaard opties: Hastelloy 2.4610, hoog rendement 2.4610 en keramiek. Alle 3 opties zijn onderling uitwisselbaar en kunnen met behulp van een bijpassende klemring 2542.1 op elke pomp worden gemonteerd



Figuur 3: magnetische koppeling

De bewegende magneten zorgen voor wervelstromen in de containmentmantel. Deze wervelstromen en de wrijvingsverliezen genereren warmte met als gevolg een temperatuurverhoging in het gebied van de magneetkoppeling. Om deze temperatuurstijging te beperken, wordt een deel van de verpompte vloeistof door de magneetkamer geduwd om de warmte af te voeren.



Figuur 4: Deelstroom in een magneetkoppeling

3.3.3.1 Secundaire afdichting

De pompen van de MARK 3 ISO MAG serie kunnen optioneel worden uitgerust met een stand-by dynamische afdichting in plaats van de binnenste lagerisolator. Deze afdichting vermindert samen met de O-ring 4610.1 het risico op ongecontroleerde lekkage door het minimaliseren van de lekkage naar het oliebad en de atmosfeer in geval van het falen van de containmentmantel.

KENNISGEVING

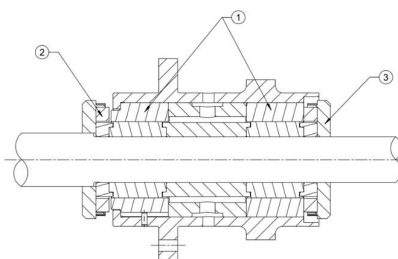
De secundaire afdichting heeft een drukverschil nodig om te sluiten en af te dichten. Het is niet mogelijk om de secundaire afdichting te gebruiken voor toepassingen met een aanzuigdruk van minder dan 0,5 barg.

3.3.4 Lagers

3.3.4.1 Glijlagers (CBMM en CBME)

Glijlagerpatroon

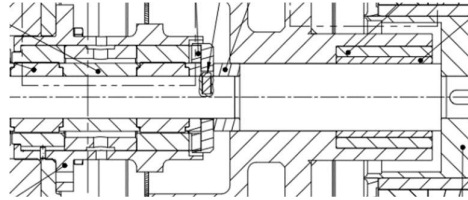
De natte as die met de pompwaaier en de interne magneet is verbonden, wordt ondersteund door 2 radiale glijlagers (1). De axiale kracht werkt op het achterste glijlager (3) tijdens normaal bedrijf met een spleet van 0,5-1 mm in het voorste glijlager (2). De materialen voor de constructie van stationaire en roterende onderdelen is SSiC/SSiC met een maximale slijtvastheid. In het geval van vloeistoffen met zeer slechte smeereigenschappen kan een carbon/SSiC-combinatie worden geïnstalleerd. Neem contact op met Flowserve.



Figuur 5: Glijlagerpatroon

Extra glijlager voor het ontwerp van de hittebarrière

Pompen met hittebarrière zijn uitgevoerd met een speciale as die een grotere lengte heeft. Ter ondersteuning van de overhangende binnenmagneet is een extra radiaal glijlager aangebracht. Dit radiale lager fungeert ook als een smoorbus om de warme deelstroom naar het binnenste magneetgedeelte te beperken.



Figuur 6: extra glijlager-hittebarrièreontwerp

KENNISGEVING

Alleen keramische containmentmantels met gesloten lantaarn kunnen worden gebruikt met een hittebarrière.

3.3.4.2 Anti-frictie rollagers

Lagerhuis (CBMM)

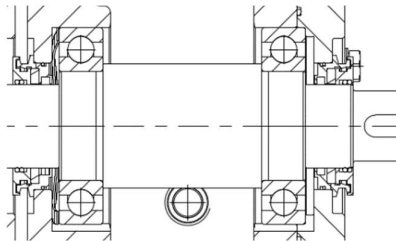
De aandrijfas van het CBMM-ontwerp wordt ondersteund door twee lage-frictie wentellagers, aan de binnenzijde (3011.1) en aan de buitenzijde (3011.2). De lagers worden gesmeerd met olie of met een levenslange vetsmering.

KENNISGEVING



Voor explosiegevaarlijke toepassingen mogen geen vetgesmeerde lagers worden gebruikt in zones met temperatuurklasse T5.

Een golvende veer (0128) is geïnstalleerd op het binnenste lager om een axiale voorspanning te creëren. Om de lagers te beschermen tegen het binnendringen van vloeistof en vuil zijn *Flowserve-lagerlabyrintafdichtingen* (4330.1/4330.2) standaard ingebouwd. Andere soorten lagerisolatoren kunnen op verzoek worden geïnstalleerd. Neem contact op met Flowserve.



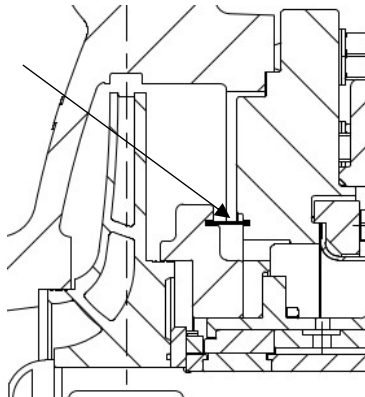
Figuur 7: CBMM-lagerconfiguratie

Motorlantaarn (CBME)

CBME-pompen gebruiken een lantaarn voor een kort-gekoppelde verbinding tussen de pomp en de motor. In dit geval wordt de buitenste magneetrotor met een aandrijfflens op de motoras gemonteerd, die wordt ondersteund door het rollager van de motor.

3.3.5 Zeef

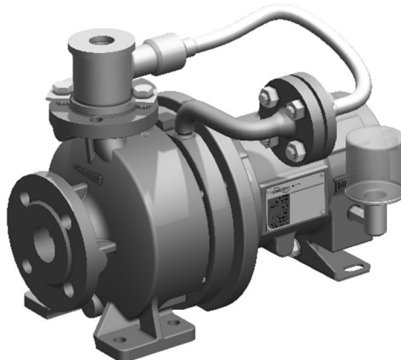
MARK 3 ISO MAG-pompen zijn standaard uitgerust met een zelfreinigend zeefelement dat tussen het interne en externe deksel is geïnstalleerd met een rechthoekige maaswijdte van 0,4 mm x 4 mm. Het filter vermijdt dat er per ongeluk vaste stoffen naar de magneetkamer stromen.



Figuur 8: standaardzeef

3.3.5.1 Free-flow filter (optie)

Voor toepassingen die vaste stoffen bevatten, kan als optie een free-flow filter worden geïnstalleerd ter vervanging van de standaardzeef. Het filter wordt tussen de uitlooptflens van het pomphuis en de installatie gemonteerd. Alle vloeistof die door de pomp wordt afgevoerd, gaat door het filter. Het interne stromingskanaal van de drukzijde van het pomphuis naar de magneetkamer is gesloten en vervangen door een externe flensaansluiting die is aangesloten op de uitgang van het free-flow-filter. De druk in de afvoertleiding zorgt voor een gedeeltelijke flow via het filterzeefelement naar de magneetkamer. Het zeefelement heeft een rechthoekige maaswijdte van 0,4 mm x 4 mm. Vaste stoffen die door het filterelement worden geblokkeerd, worden door de hoofdstroom naar het proces gespoeld.



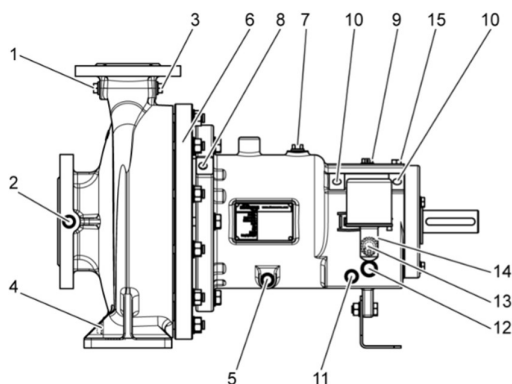
Figuur 9: Aansluiting voor free-flow-filter

3.3.5.2 Externe flow (optie)

De randvoorwaarden voor externe flowkoeling van de magneetkoppeling zijn grotendeels afhankelijk van de toepassing. Er moeten extra instructies worden toegevoegd aan de bestelling en er moet een kopie worden bewaard bij deze gebruikersinstructies. Neem contact op met Flowserve.

3.4 Verbindingen

3.4.1 Standaard aansluitingen

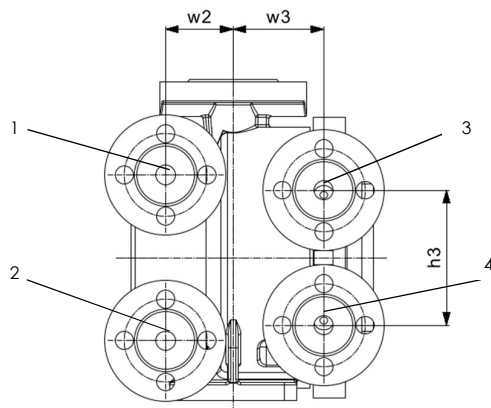


Figuur 10: verbindingen

Artikelnummer	Aanduiding	Design	
1	Manometer	CBMM / CBME	<i>Optioneel</i>
2	Manometer / vacuümter	CBMM / CBME	<i>Optioneel</i>
3	Circulatie (plan 11)	CBMM / CBME	<i>Optioneel</i>
4	Pompdrainage	CBMM / CBME	<i>Optioneel</i>
5	Lantaarnafvoer / Lekdetector - vloeistofdetectieapparaat	CBMM / CBME	<i>Optioneel</i>
6	Externe flow / free-flow-filteraansluiting	CBMM / CBME	<i>Optioneel</i>
7	Lekdetector - drukdetectieapparaat	CBMM / CBME	<i>Optioneel</i>
8	Temperatuursensor containmentmantel	CBMM / CBME	<i>Optioneel</i>
9	Olievul- / ontluchtingsplug	CBMM	
10	Lagertemperatuursensor	CBMM	<i>Optioneel</i>
11	Olieafvoer	CBMM	
12	Oliekoeling	CBMM	<i>Optioneel</i>
13	Kijkglas	CBMM	
14	Constant-niveau-oliesmering	CBMM	
15	Trillingssensor	CBMM	

3.4.2 Pompen met verwarmingsmantels (optie)

MARK 3 ISO MAG pompen kunnen op verzoek worden geleverd met een mantelbehuizing en/of afdekking voor toepassingen waarbij verwarming/koeling noodzakelijk is. Voor toepassingen waarbij stoom als verwarmingsmedium wordt gebruikt is het aangewezen om de onderste aansluiting als uitlaat te gebruiken.

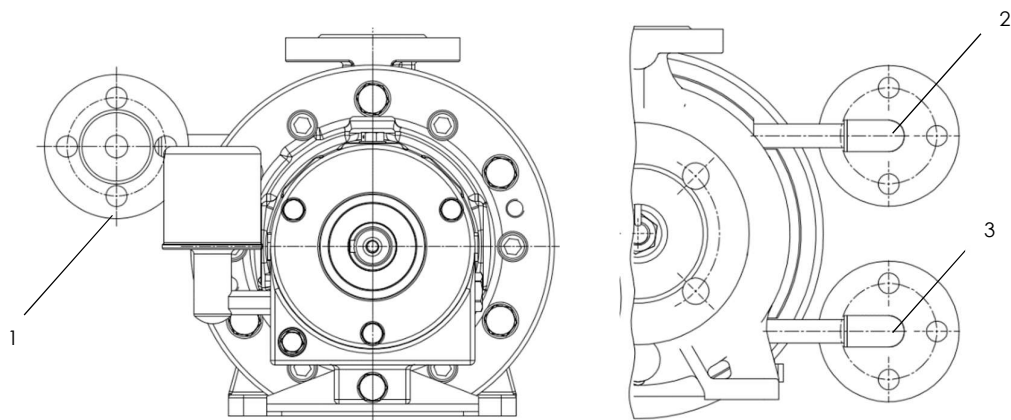


Figuur 11: aansluitingen verwarmingsmantel

Artikelnummer	Aanduiding	Design
1	Manteluitlaat	CBMM / CBME
2	Mantelinlaat	CBMM / CBME
3	Afdekkingsmanteluitlaat	CBMM / CBME
4	Afdekkingsmantelinlaat	CBMM / CBME

3.4.3 Pompen met free-flow filter of externe circulatie (optie)

Artikelnummer	Aanduiding	Design
1	Inlet van de interne circulatie met free-flow filter	CBMM / CBME
2	Uitlaat van externe circulatie	CBMM / CBME
3	Inlaat van externe circulatie	CBMM / CBME



3.5 Gereedschap, uitrusting en toebehoren

Er is geen speciaal gereedschap nodig voor de installatie en het gebruik van de pompeenheid. Alle werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd met standaard gereedschap.

✘ Voor de installatie van de pompeenheid zijn de volgende meetinstrumenten nodig:

- Meetklok
- Linaal
- Voelmaat

4 Verpakking, transport en opslag

4.1 In ontvangst nemen en uitpakken

KENNISGEVING

Eventuele tekorten en/of beschadigingen dienen direct aan Flowserve te worden gemeld via een schriftelijke reclamatie.

- ▷ Onmiddellijk na ontvangst van het product/systeem moet deze op volledigheid worden gecontroleerd aan de hand van de leverings-/verzenddocumenten en moet worden nagegaan of er geen schade is ontstaan tijdens het transport.

De volgende symbolen worden gebruikt om de verpakking te etiketteren:



Deze kant boven



Breekbaar



Droog houden



Beschermen tegen direct zonlicht



Zwaartepunt



Gebruik geen haken



Bevestigingspunt

4.2 Verwijdering van de conservering

In het algemeen wordt een conserveringscoating alleen toegepast op (buigzame) gietijzeren en gietstalen pompen. Om de conserveringslaag te verwijderen, moet de pomp meerdere malen worden gevuld en afgetapt met geschikte middelen, bijv. oplosmiddelnafta, dieselolie of een alkalisch reinigingsmiddel. Spoelen met water, indien nodig.

KENNISGEVING



Om corrosie te voorkomen mag de pomp niet ongebruikt blijven na het verwijderen van de conservering.



WAARSCHUWING



Oplosmiddelen en alkaliën brengen risico's op milieuschade met zich mee.

- ▷ Oplosmiddelen en reinigingsmiddelen of loog verzamelen en op de juiste wijze afvoeren

4.3 Smeermiddelen en hulpstoffen

KENNISGEVING

Als de bestelling niet uitdrukkelijk voor een olievrije en vetvrije pomp is geweest, zijn bij de montage van de pomp vet en montagepasta's gebruikt. Als het restmateriaal hiervan niet in contact mag komen met de verpompte vloeistof, moet de pomp worden gereinigd met een koudreiniger, voordat deze in het systeem wordt geïnstalleerd.

4.4 Verpakking

- ✓ De pompunit is gereinigd en gedecontamineerd.
- ▶ Veranker de pompeenheid stevig.
- ▶ Gebruik een stevige verpakking.
- ▶ Bevestig de verontreinigingsverklaring op de verpakking.
- ▶ Bevestig de markering op de verpakking

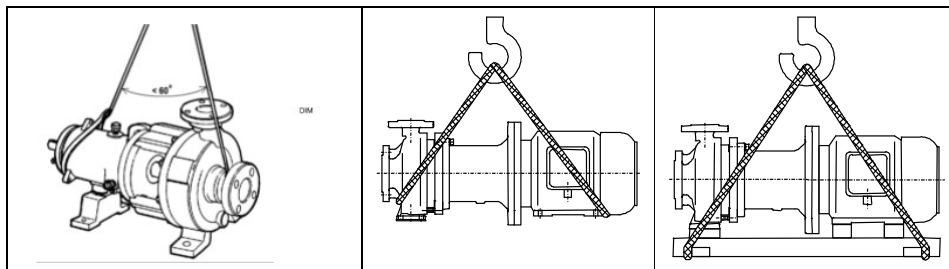
4.5 Vervoer



Hangende lasten, risico op lichamelijk letsel.

- ▷ Gebruik alleen geschikte hijsmiddelen en draag geschikte beschermingsmiddelen!
- ▷ Hijs de pomp alleen in horizontale positie op!
- ▷ De geïnstalleerde glijlagers zijn gevoelig voor schokken en trillingen, ga voorzichtig te werk!
- ▷ Probeer de pomp of de pompset niet op te tillen met behulp van oogbouten op de onderdelen.

1. Bevestig de pomp(set)
2. Breng de pomp(set) met geschikte transportmiddelen naar de plaats van bestemming.
3. Zet de pomp(set) veilig neer
4. Verwijder het hijstuig.



Figuur 13: bevestigen van pompen en pompmotoronderdelen voor het hijsen

4.6 Opslag

- Locatie: Gesloten, droge en trillingsvrije ruimte bij 5 °C tot 40 °C / Luchtvochtigheid: tot 80%
 - ✓ Pompeenheid wordt bewaard voor tijdelijke opslag
- ▷ Draai de as enkele malen per maand met de hand, bijvoorbeeld via de ventilator van de motor.
- ▷ Vernieuw de conservering om de zes maanden.

5 Installatie

5.1 Montage

Indien een pomp (uitvoering vrije as wordt geleverd) is de gebruiker verantwoordelijk voor de keuze en de montage van de complete pompset. De montage en installatie van een pompset mag alleen worden uitgevoerd door personeel met speciale kennis van de service- en onderhoudswerkzaamheden voor pompen(sets), personeel van de fabrikant of van een door de fabrikant geautoriseerde werkplaats.

KENNISGEVING



In een explosiegevaarlijke omgeving moet de persoon die de installatie uitvoert, ervoor zorgen dat de oorspronkelijk conforme onderdelen van de pompeenheid nog steeds voldoen aan de voorschriften wanneer ze in gebruik worden genomen.

5.1.1 Aandrijfsysteem

Het aandrijfsysteem moet een uniform aandrijfmoment hebben. Driefasen asynchrone motoren voldoen aan deze eisen. Kies de beschermingsgraad van de elektrische aandrijving afhankelijk van de inbouwpositie en de vereisten ter plaatse. De massastraagheid van de pomp kan doorslippen van de magneetkoppeling veroorzaken. Zorg voor een soepele start van de schakelapparatuur van het aandrijfsysteem. Neem voor andere aandrijfsystemen dan driefasen asynchrone motoren contact op met Flowserve.

KENNISGEVING



De uitgang van een frequentieregelaar (VFD) kan extra verwarmingseffecten in de motor veroorzaken. Bij pompsets met een VFD moet de ATEX-certificering voor de motor vermelden dat deze de situatie dekt waarbij de elektrische voeding uit een VFD komt. Deze eis is ook van toepassing als de VFD zich in een veilige zone bevindt.

5.1.2 Verbindende onderdelen

Kies verbindingdelen zoals koppelingen op basis van het over te brengen koppel, de schakelfrequentie en de bedrijfstijd. Bij gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving moeten de geldende voorschriften in acht worden genomen. In potentieel explosieve atmosferen adviseert Flowserve het gebruik van faalveilige koppelingen.

5.1.3 Beveiligingsinrichtingen

Installeer de beveiligingsinrichtingen in overeenstemming met de geldende voorschriften. Voer de contactbeveiliging bijvoorbeeld zodanig uit dat er tijdens het gebruik en bij te verwachten verkeerd gebruik, zoals het opstappen op de contactbeveiliging, geen contact tussen de contactbeveiliging en de draaiende delen mogelijk is. Beveiligingsinrichtingen van Flowserve voldoen aan deze eisen.

5.1.4 Montagestructuur

Ontwerp de structuur (bijv. grondplaat/frame) in overeenstemming met de geldende regelgeving. Flowserve basisplaten en frames voldoen aan deze eisen.

5.2 Inspectie en voorbereiding

- ✓ De pompeenheid is onbeschadigd
- ✓ De beschermingsklasse van de elektrische aandrijving komt overeen met de eisen op de plaats van opstelling.
- ✓ De fundering heeft de nodige stevigheid en textuur.
- ✓ De installatieplek komt overeen met het installatieplan.
- ✓ De montagepositie komt overeen met de eisen van de apparatuur.
- ✓ De aanbevolen afstand tot de omgeving is minimaal 0,5 m.
- ✓ De ondergrond is vlak en trillingsvrij.
- ✓ De boorgaten zijn stofvrij.
- ✓ Pijpleidingen zijn beschikbaar volgens het installatieplan.

5.3 Conservering verwijderen

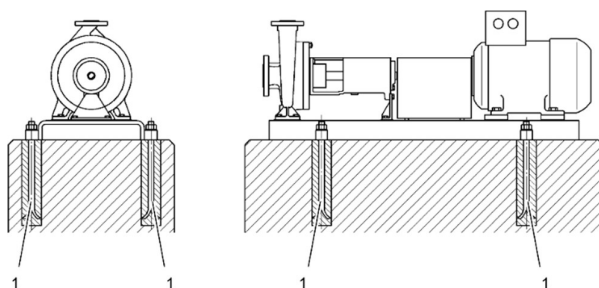
Zie hoofdstuk 4.2 voor instructies om conserveringsmiddelen te verwijderen.

5.4 Fundering

KENNISGEVING

Er zijn diverse methodes om pompeenheden op hun fundamente te installeren. De juiste methode is afhankelijk van de grootte van de pompeenheid, de locatie en de geluids- en trillingsbeperkingen. Het niet in acht nemen van de juiste fundering en installatie kan leiden tot het uitvallen van de pomp en valt als zodanig buiten de garantievoorwaarden.

- 👤 Personeel
 - Machinemonteur
- ⚙️ Persoonlijke beschermingsmiddelen.
 - Beschermende handschoenen
- ⚙️ Onderdelen/reserveonderdelen
 - Funderingsbouten
 - Opvulplaatjes
- 💧 Verbruiksartikelen
 - Beton of chemisch anker
 - ✓ De voorbereidingen volgens het installatieplan zijn afgerond.
 - ✓ De boorgaten zijn stofvrij.



Figuur 14: pompfundering

TD_ALL_00020_OIM

1. Plaats de pompeenheid op de fundering.
2. Lijn de pompeenheid horizontaal uit op de uitlaataansluiting. Toelaatbare positieafwijking: 0,5 mm/m.
 - a. Voeg indien nodig vulplaten toe voor de hoogtecompensatie. Plaats de vulplaten altijd links en rechts in de directe omgeving van de fundering.
 - b. Als de afstand tussen de funderingsbouten groter is dan 800 mm, plaatst u vulplaten in het midden van de bodemplaat. De vulplaten moeten plat liggen.
3. Steek de funderingsbouten (1) in de boorgaten die voorzien zijn van beton of een chemisch anker.
4. Laat het beton- of chemische anker volgens de instructies van de fabrikant zetten.
5. Draai de funderingsbouten gelijkmatig kruiselings aan

5.5 Aansluiten van leidingen



Overschrijding van de toegestane belastingen bij de flenzen kan leiden tot lekkage van hete, giftige, bijtende of brandende media!

- ▷ Gebruik de pomp niet als een vast punt voor leidingen.
- ▷ Let op de toelaatbare krachten en koppels aan de pompleiding.
- ▷ Compenseer evt. expansie van de pijpleiding als de temperatuur stijgt.

Personeel

- Machinemonteur

Onderdelen/reserveonderdelen

- Pakkingen (bijv. platte pakkingring DIN 2690 NBR met stalen inlage)
- Zeskantbouten voor flensverbindingen (bijv. M 16 x 60 8.8)

- ✓ Aan de zuigzijde is er een gedeelte van voldoende lengte om de flow te kalmeren.
 - ✓ De nominale diameters van de leidingen komen minimaal overeen met die van de pompaansluitingen.
 - ✓ Om de vorming van luchtophopingen aan de zuigzijde te voorkomen, zijn de nominale diameterovergangen ontworpen met excentrische overgangstukken.
 - ✓ De leidingen zijn direct voor de pomp spanningsvrij aangesloten.
 - ✓ Grondig reinigen, spoelen en uitblazen van containers, pijpleidingen en aansluitingen.
 - ✓ De hydrostatische test van het leidingsysteem is voltooid.
1. Plaats indien nodig filters in de pijpleiding.
 2. Verwijder de flensdeksels op de zuig- en uitloopaansluiting van de pomp.
 3. Sluit de pomp aan op de leiding.
 1. Breng een pakking aan.
 2. Draai de zeskantbouten kruislings aan met het vereiste aanhaalmoment

KENNISGEVING

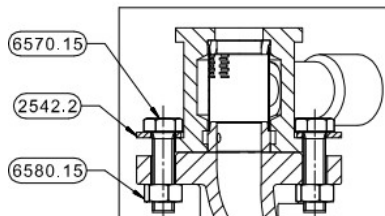
Om gunstige stromingsomstandigheden te garanderen:

- ▷ Er moet een zone met een constante doorstroming over een lengte van 15 x de diameter van de zuigmond worden voorzien; de diameter daarvan moet de nominale diameter van de inlaat zijn.

5.5.1 Aanvullende instructies voor pompen met free-flow filter

- ⚙️ Onderdelen/reserveonderdelen
 - Verlengde bouten

Het door Flowserve geleverde free-flow filter is een geklemd ontwerp dat tussen de pompuitlaat en de installatieleidingen moet worden geïnstalleerd.



Figuur 15: Free-flow-filter

KENNISGEVING

De vrijloopfilter wordt in de fabriek op de pomp gemonteerd met een ring (2542.2), moeren (6580.15) en bouten (6570.15). De meegeleverde ring met moeren en bouten is alleen bedoeld voor transportdoeleinden en mag niet worden gebruikt voor de uiteindelijke installatie!

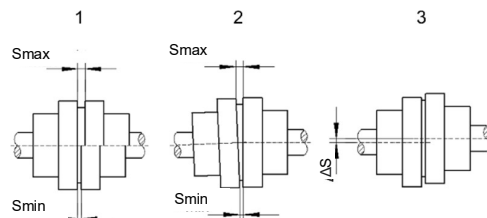
1. Verwijder de ring (2542.2), de moeren (6580.15) en de bouten (6570.15).
2. Breng de pakking aan tussen de pompuitlaat en het free-flow filter
3. Breng de pakking aan tussen het free-flow filter en het leidingwerk van de installatie
4. Draai de zeskantbouten kruislings aan met het vereiste aanhaalmoment

5.6 Koppeling

- ⓘ Het volgende geldt alleen voor pompen met een vrij aseinde van type CBMM. Bij kortgekoppelde pompen CBME is de buitenste magneetrotor direct op de motoras gemonteerd.

5.6.1 Inspectie




- 👤 Personeel
 - Machinemonteur
- ✂️ Speciaal gereedschap/meters
 - Asuitlijningssysteem

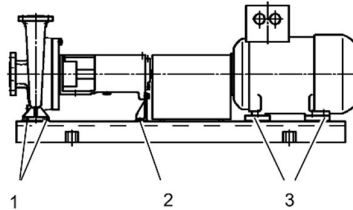


Figuur 16: Koppelingsoffset; axiaal (1), haaks (2), radiaal (3)


1. Verwijder de contactbeveiliging.
2. Controleer de uitlijning van de koppeling met het asuitlijnsysteem. Zie voor toegestane uitlijningsfouten de technische gegevens of documentatie van de koppeling. Als de toegestane uitlijningsfouten worden overschreden, moet de pompeenheid worden uitgelijnd zoals beschreven in het volgende hoofdstuk.
3. Controleer de werking van de koppeling/as.
 - a. Draai de koppeling met de hand.
 - b. De koppeling en de as kunnen eenvoudig worden gedraaid.
4. Monteer de contactbeveiliging.
5. Draai de schroeven aan met het voorgeschreven aanhaalmoment van de geïnstalleerde koppeling
6. Controleer of er contact is tussen de koppeling en de koppelingsbescherming

5.6.2 Afstemming

-  Personeel
 - o Machinemonteur
-  Speciaal gereedschap/meters
 - o Asuitlijningssysteem
-  Verbruiksartikelen
 - o Opvulplaatjes



Figuur 17: Pompset met pomp (1) en motor (3)

1. Verwijder de contactbeveiliging.
2. Draai de bevestigingsschroeven van de pomp en de motor los.
3. Lijn de pompset zodanig uit dat de toelaatbare uitlijnfouten niet worden overschreden
 - a. Lijn de pomp en de motor op elkaar uit; zo nodig waterpas stellen met geschikte vulplaten.
 - b. Controleer de uitlijning van de koppeling met het asuitlijnsysteem.
-  Herhaal de volgende stappen totdat de pompeenheid en de motor tegen de rotatie in zijn vastgezet.
4. Draai de schroeven stap voor stap vast
5. Controleer de uitlijning van de koppeling met de asuitlijningssystemen
6. Monteer de koppelingsbescherming en draai de schroeven vast
7. Controleer of er contact is tussen de koppeling en de koppelingsbescherming

5.7 Lagersteunsmering

KENNISGEVING

Het volgende geldt alleen voor pompen die met oliegesmeerde lagers worden geleverd. Vetgesmeerde pompen en elektromotoren worden voorgesmeerd geleverd tenzij anders vermeld.

WAARSCHUWING
Gevaarlijke smeermiddelen. Risico op milieuschade ▷ Vang gemorste smeermiddelen op en voer ze op de juiste manier af.

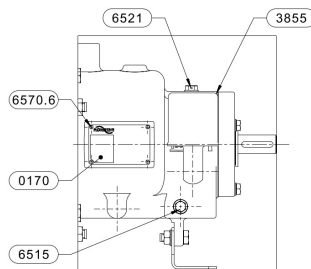
5.7.1 Aanbevolen oliesmeermiddelen

Tabel 5: Aanbevolen smeeroliën

Temperatuur	Snelheid	DIN 51502	ARAL	BP	Castrol	Shell	FUCHS
Lager < 80 °C	< 1500 min ⁻¹	CL 68	Motanol HE 68	Turbinol X 68	Aircol PD 68	Morlina 68	Renolin DTA 68
	> 1500 min ⁻¹	CL 46	Motanol HE 46	Turbinol X 46	Aircol PD 46	Morlina 46	Renolin DTA 46
Lager > 80 °C		CL 100	Motanol HE 100	Energol RC-R 100	Aircol PD 100	Morlina 100	Renolin DTA 100
Omgeving < 0 °C		CL 22	Vitam GF 22	Bartran 22	Hyspin ZZ 22	Morlina 22	Renolin DTA 22

KENNISGEVING
Het mengen van smeermiddelen kan schade aan de rollagers veroorzaken. Indien er smeermiddelresten aanwezig zijn, spoel dan de lagerdrager door met het smeermiddel dat bedoeld is voor het gebruik.

5.7.2 Vullen

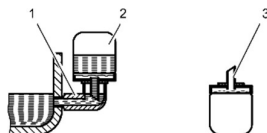


Figuur 18: Oliegesmeerde lagersteun met constant oliepeil (3855), ontluchtingschroef (6521) en affapschroef (6515)

1. Bepaal het type smering. Raadpleeg het gegevensblad van de pomp of neem contact op met Flowserve.
2. Vul het lagerhuis met de juiste oliesoort tot het juiste niveau, d.w.z. met behulp van het kijkglas of de olieflles met constant niveau.



Figuur 19: Toelaatbaar oliepeil bij gebruik van het kijkglas



Figuur 20: Constant niveau oliemachine met aansluitingsbocht (1) en reservoir (2) met vulleiding (3)

1. Verwijder de ontluuchtingsplug.
2. Trek het reservoir uit de aansluitingsbocht.



Figuur 21: Toelaatbaar oliepeil door gebruik te maken van de permanent-niveau-oliesmering

3. Vul de olie bij via de boring voor de ontluuchtingsplug tot de olie in de aansluitingsbocht verschijnt.
 - ↻ Herhaal de volgende stappen tot het reservoir 80% gevuld is.
 1. Vul het reservoir maximaal.
 2. Steek het reservoir in de aansluitingsbocht.
 3. Installeer de ontluuchtingsplug.
 4. Controleer na ca. 5 minuten het oliepeil in het reservoir.
4. Om de werking van de oliepeilregelaar te controleren, laat u de olie langzaam uit de schroefplug lopen tot er luchtballen in het reservoir opstijgen.

Tabel 6: Olievulvolumes

		Grootte								
		025	032	040	050	065	080	100	125	150
Nominale waterdiameter	125	0,25 l	0,25 l	0,25 l	–	–	–	–	–	–
	160	0,25 l	0,25 l	0,25 l	0,25 l	0,4 l	0,4 l	–	–	–
	200	0,25 l	0,25 l	0,25 l	0,25 l	0,4 l	0,4 l	0,4 l	–	–
	250	–	0,4 l	0,4 l	0,4 l	0,4 l	0,4 l	0,4 l	0,4 l	0,4 l
	315	–	–	0,4 l	0,4 l	0,4 l	0,4 l	0,4 l	0,4 l	–
	400	–	–	–	–	–	0,4 l	0,4 l	0,4 l	–



Onvoldoende smering van de lagers kan leiden tot te hoge oppervlaktetemperaturen.

- ▷ Zorg ervoor dat de lagerbeugel tijdens het bedrijf altijd voldoende gevuld is met olie

KENNISGEVING



Een te groot olievolume leidt tot een verhoging van de temperatuur en olie lekkage.

KENNISGEVING

Andere aandrijvingen en overbrengingen moeten, indien van toepassing, gesmeerd worden in overeenstemming met hun handleidingen.

5.8 Tot stand brengen van de elektrische aansluitingen

- Personeel
 - Specialist voor elektrische installaties
- ✓ Afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden wordt een frequentieomvormer geïnstalleerd als dit, in overeenstemming met de geldende voorschriften en/of de toepassing, noodzakelijk is om de pompeenheid te laten werken.
- ✓ Het gekozen verbindingstype voldoet aan de operationele specificaties en de voorschriften van het lokale nutsbedrijf.
- ✓ De overstroombeveiliging en de netuitschakeling zijn volgens het typeplaatje en de technische gegevens geïnstalleerd.
 1. Sluit de motor aan volgens het aansluitschema in de klemmenkast of op het typeplaatje.
 2. Controleer de potentiaalverbinding tussen de pomp en de bodemplaat.
 3. Aard de basisplaat.

<div style="display: inline-block; background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px 10px; font-weight: bold;">KENNISGEVING</div> 
<p>Bij het starten van centrifugaalpompen met een ster-driehoek schakeling zal de omschakeling van ster naar driehoek waarschijnlijk een hogere belasting van het voedingsstelsel met zich meebrengen dan bij het starten van een directe driehoek. Bovendien zal het acceleratiekoppel als gevolg van het schakelen leiden tot een momentpiek die kan resulteren in een ontkoppeling.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Gebruik de directe aansluiting van de motor. ▷ Neem de plaatselijke voorschriften met betrekking tot de toegestane motorvermogens voor directe aansluiting in acht. ▷ Gebruik een softstarter of een frequentieregelaar als een directe aansluiting niet mogelijk is.
<div style="display: inline-block; background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px 10px; font-weight: bold;">KENNISGEVING</div> 
<p>Koppelingen met een lager koppel kunnen worden geselecteerd bij gebruik van een softstarter of een variabele frequentie-drive. Het overschrijden van het startkoppel zal de pomp beschadigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Zorg ervoor dat het koppel van de magneetkoppeling is geselecteerd voor de toepassing waarin deze wordt gebruikt. ▷ Raadpleeg het gegevensblad van de pomp voor de selectieparameters voor het koppel van de magneetkoppeling. Neem bij twijfel contact op met Flowserve.

6 Inbedrijfstelling

- ✓ Het door de klant geleverde leidingwerk is gereinigd.
- ✓ De pompset wordt volgens de voorschriften elektrisch aangesloten.
- ✓ De pompset is goed geaard.
- ✓ De smeermiddelen zijn gecontroleerd.
- ✓ De pompset is onbeschadigd

6.1 Vullen

Personeel

- Machinemonteur



1. Vul pomp en zuigleiding met het verpompte medium.
2. Ontlucht de pomp en de pijpleiding met behulp van de juiste ontluuchtingsmethoden, afhankelijk van de plaats van opstelling.
3. Open de afsluitklep van de zuigleiding volledig.

GEVAAR
Pomp- en leidingsysteem verkeerd gevuld en/of ontlucht. Lekkage van hete, giftige, bijtende of brandende media!
▷ Neem de veiligheidsvoorschriften en -procedures in acht bij de omgang met de te verpompen media.
GEVAAR
Als er hete vloeistoffen worden verpompt, zal de temperatuur van het pompoppervlak aanzienlijk stijgen. Risico op verbranding.
▷ Zorg voor adequate veiligheidsmaatregelen om het aanraken van hete oppervlakken te voorkomen.

KENNISGEVING
Installatie- of onderhoudswerkzaamheden aan leidingsystemen kunnen leiden tot vervuiling van het systeem met vloeistoffen of deeltjes die de pomp kunnen beschadigen (bijv. metaalstof van het slijpen).
▷ Zorg er altijd voor dat u het leidingsysteem goed doorspoelt voordat u het op de pomp aansluit.

KENNISGEVING
Thermische schokken kunnen leiden tot het barsten van keramische lagers en het keramische containment.
▷ De temperatuur van de verpompte vloeistof in de pomp moet worden gewijzigd met een maximum van 100 K/min. Wees uiterst voorzichtig bij het vullen van de pomp met een hete vloeistof!

6.1.1 Aanvullende instructies voor pompen met free-flow filter

 WAARSCHUWING 
<p>Gedeeltelijke droogloop kan leiden tot te hoge oppervlaktetemperaturen. Luchtpockets kunnen een explosief mengsel bevatten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Zorg er altijd voor dat de verbindingsleiding tussen de pomp en het free-flow filter continu omhoog loopt.

6.1.2 Aanvullende instructies voor pompen met externe circulatie

 WAARSCHUWING 
<p>Gedeeltelijke droogloop kan leiden tot te hoge oppervlaktetemperaturen. Luchtpockets kunnen een explosief mengsel bevatten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Zorg er altijd voor dat er voldoende vloeistof in het externe circulatiesysteem zit. ▷ Zorg er altijd voor dat de druk van het externe circulatiesysteem hoger is dan de druk in de magneetkamer.

- ✓ Zorg ervoor dat de externe circulatie-inlaat en -uitlaat goed zijn aangesloten.
 1. Als er afsluiters zijn geïnstalleerd in het externe circulatiecircuit, opent u deze.
 2. Spoel en ontluicht het externe circulatiecircuit tot alle lucht is verwijderd.

6.2 Draairichting

Voordat u de pomp start, moet u ervoor zorgen dat de draairichting van de motor overeenkomt met de draairichting van de pomp, aangegeven door een pijl op de pomp.

 WAARSCHUWING 
<p>Drooglopen kan leiden tot te hoge oppervlaktetemperaturen en uitval van pomponderdelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Controleer alleen de draairichting van de motor bij een ontkoppelde pomp. Bij kortgekoppelde pompen waar ont koppeling niet mogelijk is, mag de draairichting alleen worden gecontroleerd met voorgevulde pomp zoals hieronder beschreven.

- ✓ De pomp, de zuigleiding en eventueel het primaire reservoir worden ontluicht en met het te verpompen medium gevuld.
- ✓ De vul- en ontluichtingsleidingen zijn gesloten.
- ✓ De pomp is niet op een hoge bedrijfstemperatuur.
 1. Open de afsluiter in de toevoer-/afzuigleiding volledig.
 2. Sluit of open het regelventiel in de afvoerleiding.
 3. Laat de motor kort opstarten door deze in te schakelen en onmiddellijk weer uit te schakelen, waarbij de draairichting van de motor in acht moet worden genomen.
- ⚡ De draairichting van de motor moet overeenkomen met de pijl voor de draairichting op de pomp.
- 4. Als de draairichting niet correct is, controleer dan de elektrische aansluiting van de motor en, indien van toepassing, de schakelapparatuur.

6.3 Eerste opstart

KENNISGEVING

Abnormale geluiden, trillingen, temperaturen of lekkages leiden tot productschade. Wanneer ze worden gedetecteerd:

- ▷ Schakel het product onmiddellijk uit.
- ▷ Neem het product pas weer in gebruik als de oorzaken geïdentificeerd en opgelost zijn.

- ✓ Het door de klant geleverde leidingwerk is gereinigd.
- ✓ De pomp, de zuigleiding en eventueel het primaire reservoir worden ontlucht en met het te verpompen medium gevuld.
- ✓ De afsluitklep in de zuig- of toevoerleiding is volledig geopend.
- ✓ De benodigde hulpsystemen en media worden geactiveerd (bijv. asafdichtingssysteem, externe circulatie, verwarmingsmedia, ...)
- ✓ De bedrijfstemperatuur van de pomp is bereikt.
 1. Open de afsluiter in de toevoer-/afzuigleiding volledig.
 2. Open het regelventiel in de afvoerleiding een stukje.
 3. Na het bereiken van de snelheid moet het regelventiel in de afvoerleiding langzaam worden geopend en zich aanpassen aan het bedrijfspunt.

6.3.1 Controle van de normale werking

- 👤 Personeel
 - Machinemonteur
- ✓ De bedrijfstemperatuur is bereikt
 1. Controleer de juiste werking. Let op abnormale geluiden, trillingen, temperaturen en lekken.
 2. Controleer of de bedrijfscondities worden bereikt.

7 Bedrijf

- Personeel
 - Machinemonteur

7.1 Opstarten

- ✓ Aan alle voorwaarden van hoofdstuk 0 is voldaan.
- 1. Zet de motor aan.
- 2. Controleer de manometers op de drukmeetpunten. Als er geen continue verhoging van de afvoerdruk plaatsvindt naarmate de snelheid toeneemt, stop dan de motor en ontlucht voorzichtig alle lucht uit de pomp en het systeem.
- 3. Zodra de bedrijfsnelheid is bereikt, opent u het regelventiel in de afvoerleiding om het bedrijfspunt van de pomp in te stellen.

WAARSCHUWING
Drooglopen kan leiden tot te hoge oppervlaktetemperaturen. <ul style="list-style-type: none"> ▷ Zorg ervoor dat de pomp altijd adequaat gevuld en ontlucht is en niet droogloopt. ▷ Installeer een geschikte droogloopbeveiliging als de toepassing van het systeem droogloopcondities kan creëren
WAARSCHUWING
De werking met gesloten regelklep leidt tot een aanzienlijke temperatuurstijging en drukopbouw omdat alle door de pomp verbruikte energie wordt omgezet in warmte. Vooral in het gebied van de metalen containmentmantel worden snel hoge temperaturen opgewekt. <ul style="list-style-type: none"> ▷ Gebruik de pomp alleen met gesloten regelklep als het minimale debiet via een bypassleiding is gewaarborgd. ▷ Zorg voor adequate veiligheidsmaatregelen (bijv. overloopventiel) om ervoor te zorgen dat de toelaatbare druk van het pomphuis niet wordt overschreden als gevolg van een storing tijdens het gebruik.

7.1.1 Aanvullende instructies voor pompen met externe circulatie

KENNISGEVING
▷ Zorg ervoor dat het externe circulatiecircuit is geactiveerd voordat u de pomp gaat starten.

7.2 Normaal gebruik

7.2.1 Schakelfrequentie

Tabel 7: Schakelfrequentie

Nominaal motorvermogen P	Perm. aantal schakelingen
P < 12 kW	8 starts per uur
12 kW < P < 100 kW	8 starts per uur
P > 100 kW	5 starts per uur

KENNISGEVING



Deze waarden zijn van toepassing voor een uniform start-stop-patroon. Risico op ontkoppeling.

- ▷ Zorg er altijd voor dat de pomprotor in rust is voordat u opnieuw opstart.

7.2.2 Minimaal debiet

Het minimale continue stabiele debiet is het laagste debiet waarbij de pomp kan werken en nog steeds voldoet aan de levensduur van het lager, de asdoorbuiging en de trillingslimieten van het lagerhuis, zoals gedocumenteerd in de laatste versie van ISO 5199. Het minimum debiet voor een specifieke pomp is te vinden op het gegevensblad van de pomp. Voor vloeistoffen met duidelijk andere fysische eigenschappen dan water kan het nodig zijn om het toelaatbare bedrijfsbereik te vernauwen volgens onderstaande formule, om een ontoelaatbare verhoging van de temperatuur te voorkomen. Zonder rekening te houden met de mechanische verliezen en de warmteafvoer door warmtestraling en -geleiding wordt de verhoging van de temperatuur in verband met een bepaald debiet verkregen met behulp van de formule:

$$\Delta T = 3,6 \cdot \frac{P(1 - \eta)}{\rho \cdot Q \cdot c} \quad \text{in } ^\circ\text{K}$$

P	Vermogen in kW
η	Pompefficiëntie
ρ	Dichtheid van de verpompte vloeistof in kg/dm ³
Q	Debiet in m ³ /h
C	Specifieke warmtecapaciteit van de verpompte vloeistof in kJ/kgK



WAARSCHUWING



Het laten draaien van de pomp onder het minimale thermische debiet kan leiden tot te hoge oppervlaktetemperaturen.

- ▷ Laat de pomp niet onder het minimumdebiet draaien. Neem in geval van twijfel contact op met Flowserve.

7.2.3 Verminderde opvoerhoogte



Wij wijzen erop dat wanneer de opvoerhoogte daalt, het debiet van de pomp meestal snel toeneemt. Controleer de motor op temperatuurstijging omdat dit overbelasting kan veroorzaken. Indien overbelasting optreedt, de uitloop smoren.

7.2.4 Piektoestanden

Een snel sluitende uitloopklep kan een schadelijke drukpiek veroorzaken. In de leidingen moet een dempingoplossing worden aangebracht.

7.2.5 Rollagers

Bij pompen met open lantaarn / open lagersteun mag de temperatuur van de rollagers niet hoger zijn dan 80 °C, zelfs niet bij een verpompte vloeistoftemperatuur van 350 °C. Oliekoeling kan als optie worden gemonteerd voor toepassingen waar dit nodig is, neem contact op met Flowserve.

 WAARSCHUWING 
<p>Isolatie zal de convectieve warmteafvoer verminderen. Risico op excessieve oppervlaktetemperaturen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Om een toereikende convectieve warmteafvoer mogelijk te maken, mogen de lantaarn en de lagersteun niet geïsoleerd worden!

7.3 Monitoring

Als de installatie en/of de toepassing een risico op overschrijding van het toegestane gebruik van de pomp met zich meebrengt, kan extra bewakingsapparatuur worden gebruikt.

7.3.1 Vermogensmonitor

Een vermogensmonitor bewaakt het stroomverbruik van de motor. Er kunnen randvoorwaarden worden ingesteld en er kan een foutmelding of een noodstop worden gegenereerd bij het bereiken van de ingestelde waarden.

7.3.1.1 Ontkoppeling van de magnetische aandrijving

Overschrijding van het maximumkoppel van de magnetische aandrijving kan worden veroorzaakt door verschillende storingsmodi (bijv. blokkering rotor, overschrijding van het maximum debiet, ...). Het motorvermogen neemt aanzienlijk af tot het niveau dat slechts nodig is voor het draaien van de buitenste rotor. De ontkoppeling van de magneetaandrijving kan worden gedetecteerd door een min. waarde voor het motorvermogen in te stellen.

7.3.1.2 Minimum- en maximumdebiet


Een vermogensmonitor kan worden gebruikt om indirect de minimale en maximale debieten te bewaken door de hydraulische curve van de pomp en de vermogenscurve te gebruiken om de minimale en maximale vermogensinstelpunten van de vermogensmeter in te stellen op de corresponderende debieten bij een bepaald toerental.

7.3.1.3 Drooglopen

In de meeste gevallen zal het geabsorbeerde vermogen tijdens de droogloop lager zijn dan het geabsorbeerde vermogen bij een minimaal bedrijfsdebiet. Een vermogensmonitor kan worden gebruikt om indirect de droogloopcondities te controleren door de hydraulische curve van de pomp en de vermogenscurve te gebruiken om de minimale instelpunten voor het vermogen van de vermogensmonitor in te stellen.

7.3.2 Temperatuursonde op de containmentmantel

Een temperatuurbewakingstoestel dat in direct contact staat met het metalen omhulsel kan worden gebruikt om verstopping van het inwendige filter of het free-flow-filter te detecteren, voor aansluitingen zie 3.4. Over het algemeen kan voor waterachtige vloeistoffen een alarminstelling van 10 K boven de temperatuur van de verpompte vloeistof worden gebruikt. Neem voor vloeistoffen met sterk afwijkende fysische eigenschappen ten opzichte van water contact op met Flowserve.

 KENNISGEVING
<p>Niet-geleidende materialen laten geen correcte temperatuurmetingen toe.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Het gebruik van een temperatuursonde op de containmentmantel is alleen mogelijk bij metalen containmentmantels.

7.3.3 Lagertemperatuurbewaking (alleen CBMM)

Voor de bewaking van de lagertemperaturen is het noodzakelijk dat er bij de inbedrijfstelling en na de stabilisatie van de lagertemperatuur een richttemperatuur wordt geregistreerd.

1. Registreer de lagertemperatuur (t) tijdens normale bedrijfsomstandigheden
2. Stel het alarm in op (t+5) K
3. Zorg er in ieder geval voor dat de alarmwaarde 10 K onder de maximaal toegestane oppervlaktetemperatuur ligt voor toepassingen in explosiegevaarlijke omgevingen.

7.3.4 Trillingsmetingen / conditiebewaking

De alarm- en uitschakelwaarden (tripwaarden) voor geïnstalleerde pompen moeten gebaseerd zijn op de werkelijke metingen (N) aan de pomp in de volledig in bedrijf gestelde "als nieuw" toestand. Het meten van de trillingen met regelmatige tussenpozen zal dan een verslechtering van de bedrijfsomstandigheden van de pomp of het systeem laten zien.

Trillingsmetingen kunnen worden gebruikt om meer dan alleen lagerfouten te detecteren, mits ze op de juiste manier worden verwerkt en geanalyseerd. Flowserve heeft een reeks conditiebewakingstoestellen die gebruikt kunnen worden om pompen te bewaken en verschillende storingsmodi te detecteren (bijv. gesloten uitlaatklep, cavitatie, ...). Uw lokale vertegenwoordiger van Flowserve.

7.3.5 Secundaire afdichting

KENNISGEVING

De secundaire afdichting is niet bedoeld voor continu bedrijf na het uitvallen van de primaire drukgrens. Er moet een bewakingsapparaat worden geïnstalleerd om de lekkage op te sporen.

- ▷ Na detectie van lekkage van de containmentmantel moet de pomp onmiddellijk worden gestopt.
- ▷ Nadat de pomp is gestopt, moet de pomp zo snel mogelijk worden onderhouden om de lekkage op te lossen.

7.3.5.1 Vloeistofdetectieapparaat

Een vloeistofdetectieapparaat kan worden geïnstalleerd op de afvoeraansluiting van de lantaam/lagerbeugel om de containmentmantel op lekkage te controleren. Voor koude toepassingen waarbij er condensatie in de lantaam/draagbeugel kan optreden, kan dit type detectieapparaat tot een onnauwkeurige bewaking leiden.

7.3.5.2 Drukdetectieapparaat

Op de bovenkant van de lantaam/lagerbeugel kan een drukdetectieapparaat worden geïnstalleerd om de containmentmantel op lekkage te controleren, waardoor de druk hoger dan de atmosferische druk komt te liggen.

7.4 Uitschakeling

1. Schakel de motor uit.
2. Sluit de regelklep aan de drukzijde.
3. Sluit de afsluiter aan de zuigzijde.


 WAARSCHUWING 
<p>Het bevriezen van de vloeistof binnen de pomp kan druk voerende onderdelen kapotmaken wat kan leiden tot lekkage van procesvloeistof in de atmosfeer.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Voor toepassingen en installaties waarbij het risico op bevriezing bestaat, moet de pomp en de hulpapparatuur altijd worden afgetapt nadat deze is gestopt of moet worden gezorgd voor adequate verwarmingsvoorzieningen. ▷ Breng een conserveringscoating aan op plaatsen waar een risico op corrosie bestaat bij leggemaakte pomp.

7.4.1 Langere perioden waarin de pomp niet draait

Voor langere perioden zonder gebruik van de pomp is een maandelijkse run van de pompset nodig om afzettingen en verstoppingen in de pomp en de aanzuigopening te voorkomen.

- ✓ Er is voldoende pompmedium beschikbaar voor een functionele run van de pomp.
 1. Start de pompset op.
 2. Bedien de pompset gedurende 5 minuten binnen het toegestane bereik.
 3. Controleer de geluids- en trillingsniveaus.
 4. Schakel de pompset uit.

7.5 Reiniging

KENNISGEVING 
<p>Agressieve reinigings- en spoelmiddelen kunnen de pomp beschadigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pas het type en de duur van de reinigingswerkzaamheden aan de gebruikte behuizing en afdichtingsmaterialen aan.

8 Onderhoud

8.1 Criteria voor limietstatussen

Bij het bereiken van een van de onderstaande grenswaarden is het noodzakelijk de werking van de apparatuur op te schorten en vervolgens te beslissen over revisie of ontmanteling en verwijdering. De criteria voor de limietstatus van de apparatuur zijn:

- Verwezenlijking van de aangewezen levensduur
- Vernieling of verlies van dichtheid van het hoofdmateriaal en (of) lassen;
- Vervorming van de geometrische afmetingen van de behuizing of de onderdelen ervan;
- Verminderde prestaties zonder rekening te houden met externe factoren en normale slijtage.

8.2 Werkrooster

Het wordt aanbevolen om een onderhoudsplan en -schema vast te leggen, in overeenstemming met deze gebruikersinstructies.

Tabel 8: Aanbevolen onderhoudscontrolelijst

Nr.	Service	Schema / cycli	Criteria	Actie	
				Goed	Onvoldoende
1	Routine-inspectie	Dagelijks/ wekelijks	Controleer het bedrijfsgedrag. Zorg ervoor dat geluid, trillingen en lagertemperaturen normaal zijn.	Met vet gesmeerde lagers, minimaal elke 24 maanden vervangen of na 17.500 bedrijfsuren	Zie hoofdstuk 0
			Controleer of er geen abnormale vloeistof- of smeermiddel lekken zijn (statische en dynamische afdichtingen)	Minimale vervanging na elke 24 maanden of 17.500 bedrijfsuren	Afdichtingen vervangen
			Controleer het niveau en de toestand van de oliesmering	Vervang de olie minstens eens per 6 maanden (minerale oliën) of na 18 maanden (synthetische oliën)	Olieverversing
			Controleer of eventuele hulpsystemen, zoals verwarming en koeling (indien aanwezig), correct functioneren.	Geen actie	Raadpleeg de gebruikershandleiding van de hulpapparatuur
2	Periodieke inspectie	Elke zes maanden	Controleer de funderingsbouten op de veiligheid van de bevestiging en de corrosie.	Geen actie	Onderdelen vervangen
			Controleer de koppeling op een juiste uitlijning en versleten aandrijfelementen.	Geen actie	Zie de gebruiksaanwijzing van de koppeling en het hoofdstuk 5.6
			Secundaire afdichting: Controleer de lekdichtheid van de lagerafdichtingen	Geen actie	Vervang de secundaire lagerafdichting
3	Visuele controle van de glijlagers	8000 of 2 jaar	De groefdiepte van de axiale lagers mag niet lager zijn dan 1,9 mm. Alle glijlageronderdelen moeten vrij zijn van scheuren of zware slijtagekrassen.	Geen actie	Onderdelen vervangen

8.3 Doorsnedetekeningen en onderdelenlijst

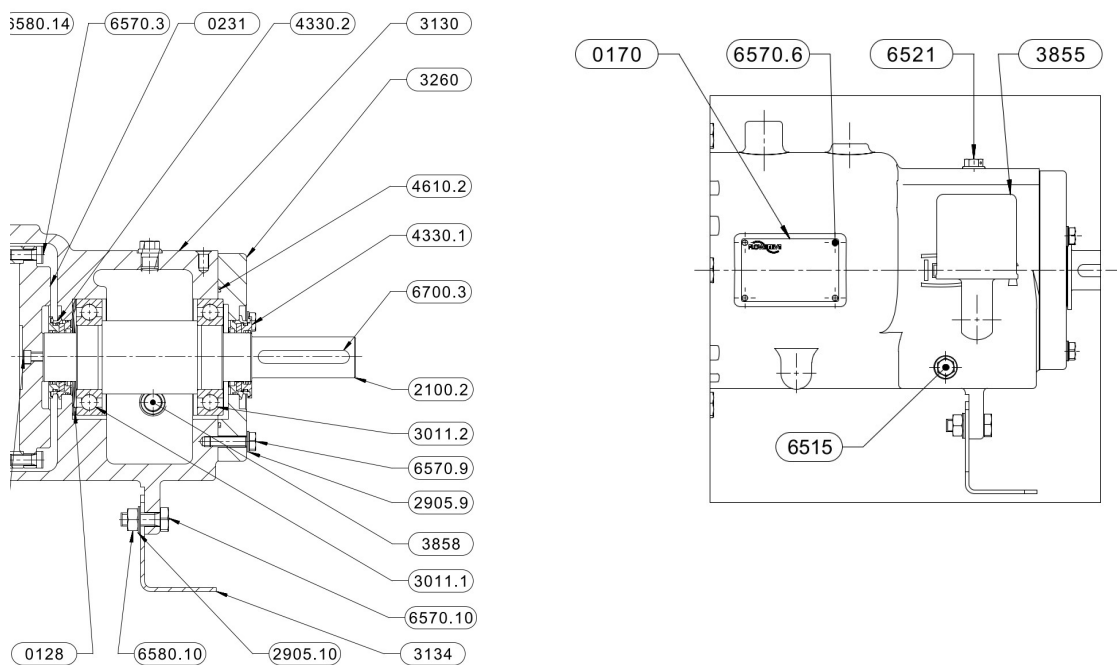
8.3.1 Onderdelenlijst

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de algemeen gangbare onderdelen waarnaar op de doorsnedetekeningen wordt verwezen. Voor een volledige gedetailleerde onderdelenlijst kunt u contact opnemen met Flowserve.

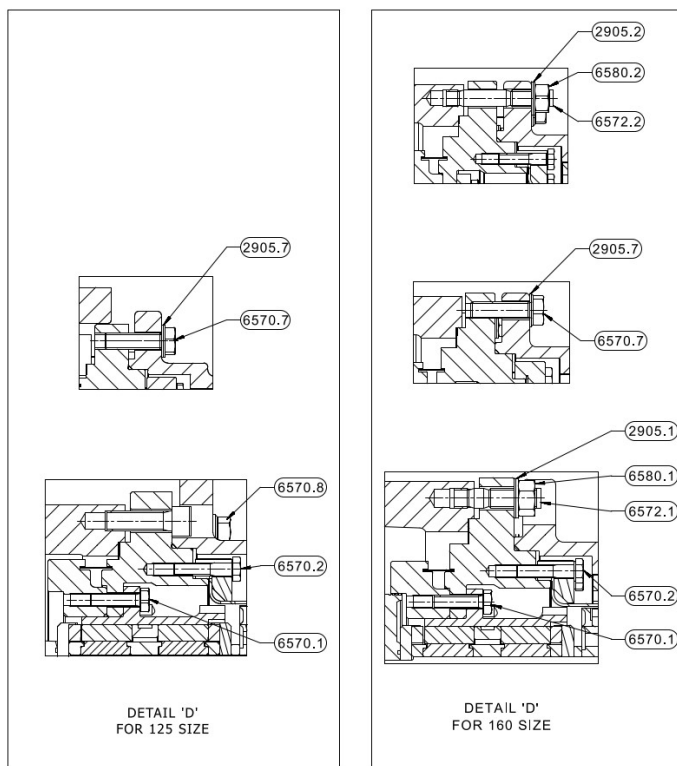
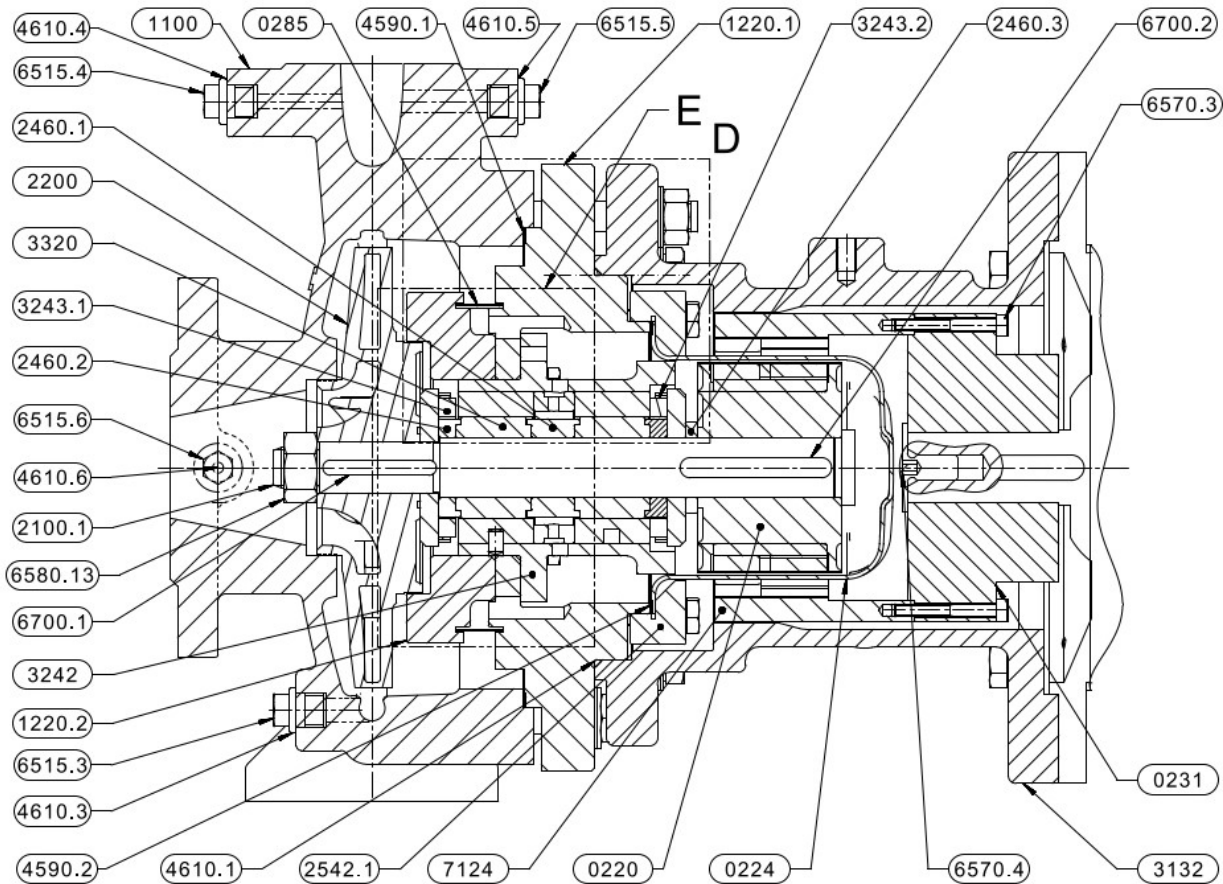
Tabel 9: Onderdelenlijst

Item	Beschrijving	Item	Beschrijving	Item	Beschrijving
1100	Pomphuis	2900	Klemschijf	4610.x	O-ring
1220.1	Extern deksel	2905.x	Schijf/ring	6541.x	Borgring
1220.2	Intern deksel	3011.x	Radiaal groefkogellager	6570.x	Zeskantbout/-schroef
2100.1	Natte as	3130	Lagersteun	6572.x	Tapbout
2100.2	Aandrijfjas	3260	Lagerbeugeldeksel	6700.x	Spie
2200	Waaier	3132	Lantaarn/motorlantaarn	6580.x	Zeskantmoer
0220	Binnenmagneeteenheid	3242	Lagermodule	6580.13 6580.14	Asmoer
0224	Isolatiemantel	3243.1	Druklagereenheid	6811	Cilindrische pin
0231	Aandrijfflens	3243.2	Druklagereenheid	7124	Buitenmagneetwaaier
0170	Naamplaatje	3320	Lagerbus	9035.x	Beschermingsinrichting
0285.1	Zeef / Filterelement	3855	Constante oliepeilregeling	6515.x	Schroefplug
0285.2	Zeef / Filterelement	3858	Oliekijkglas	1911	Warmtebarrière
0128	Golfveer	4590.x	Afdichtingsring/pakking	1680	Buseenheid
2460.x	Afstandsring	4330.x	Radiale asafdichtingsring	5406	Zeefdeksel
2542.1	Klemring				

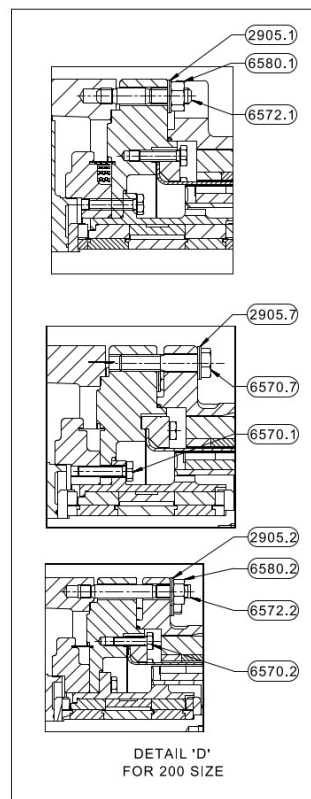
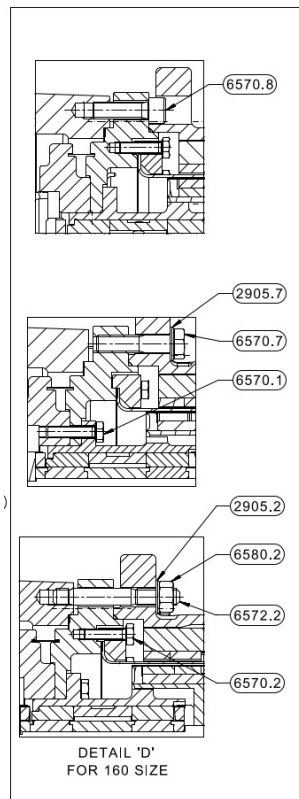
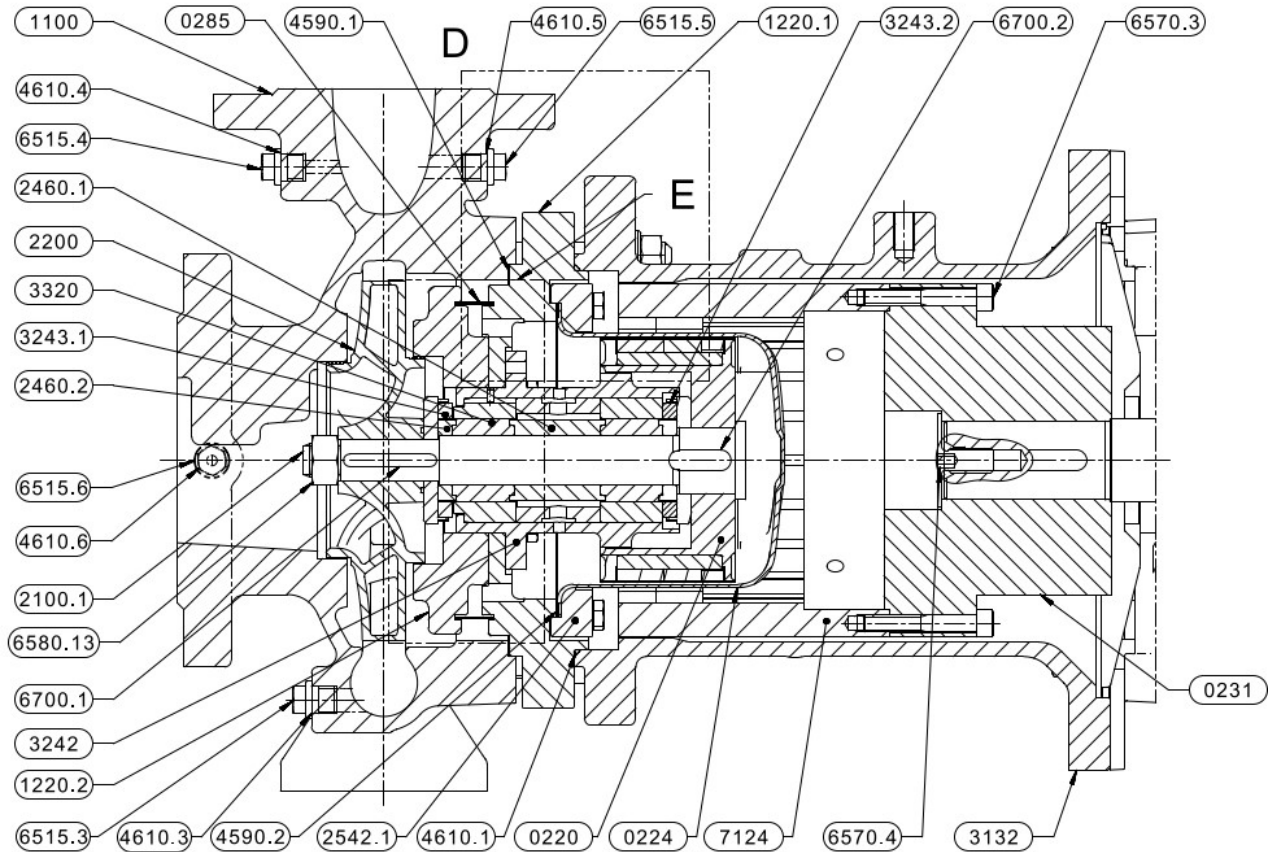
8.3.2 Lagerhuis (CBMM)



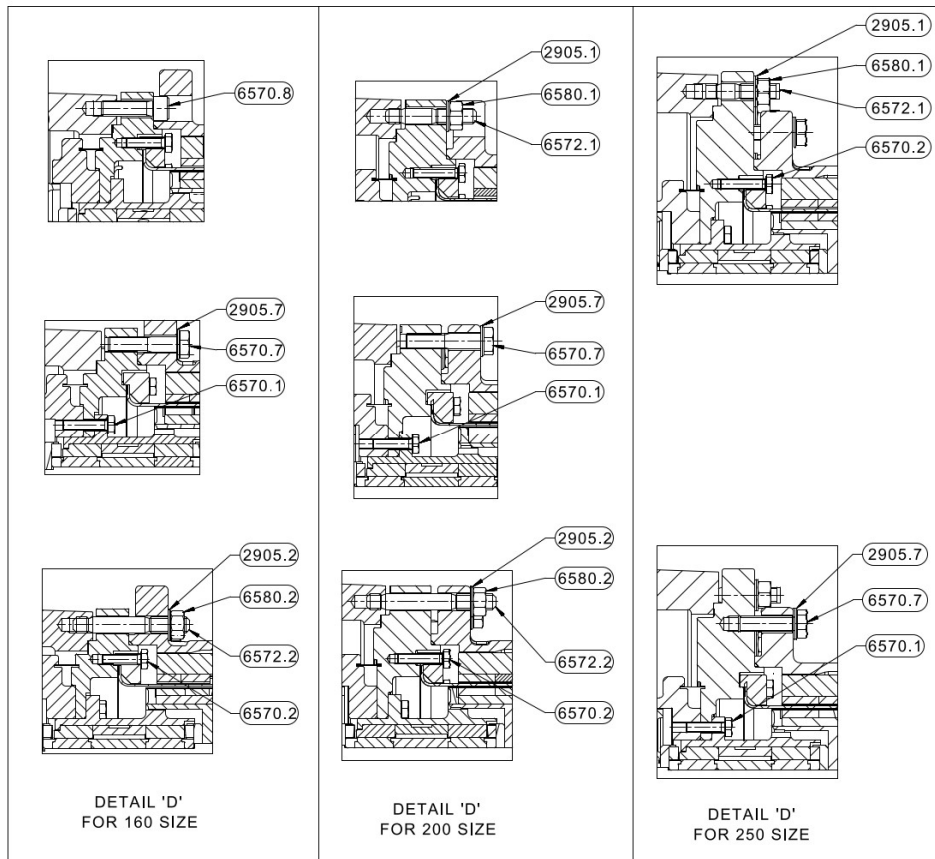
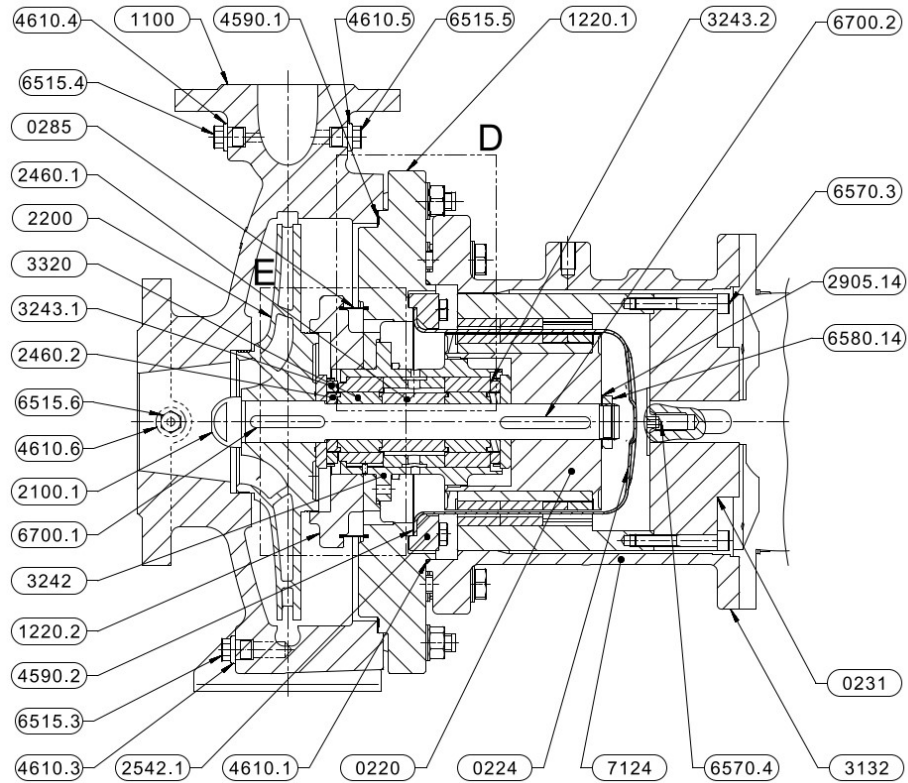
8.3.3 Magneetsysteem 1



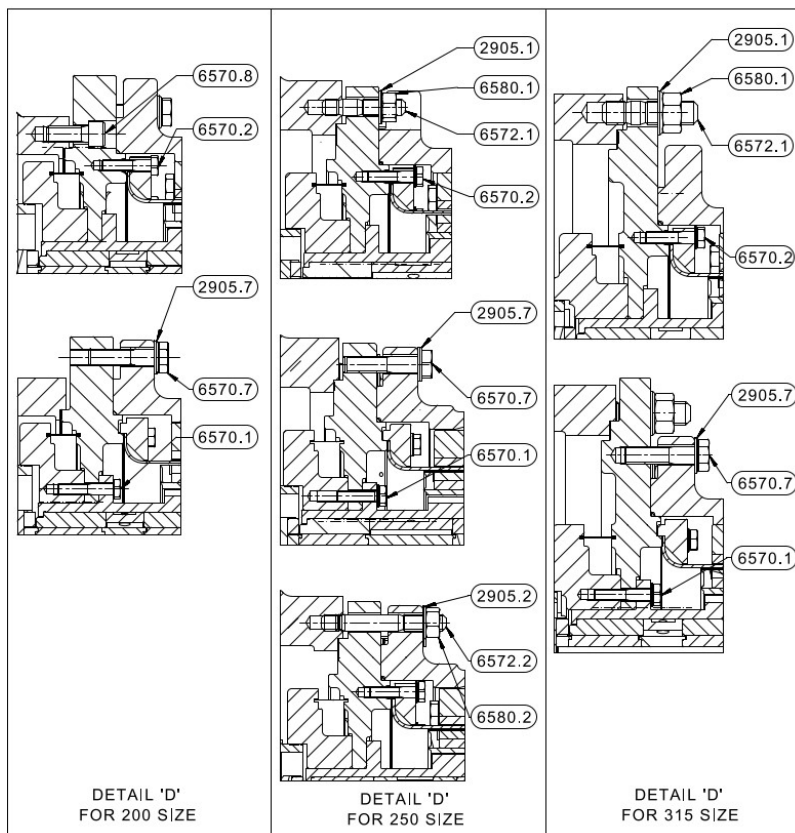
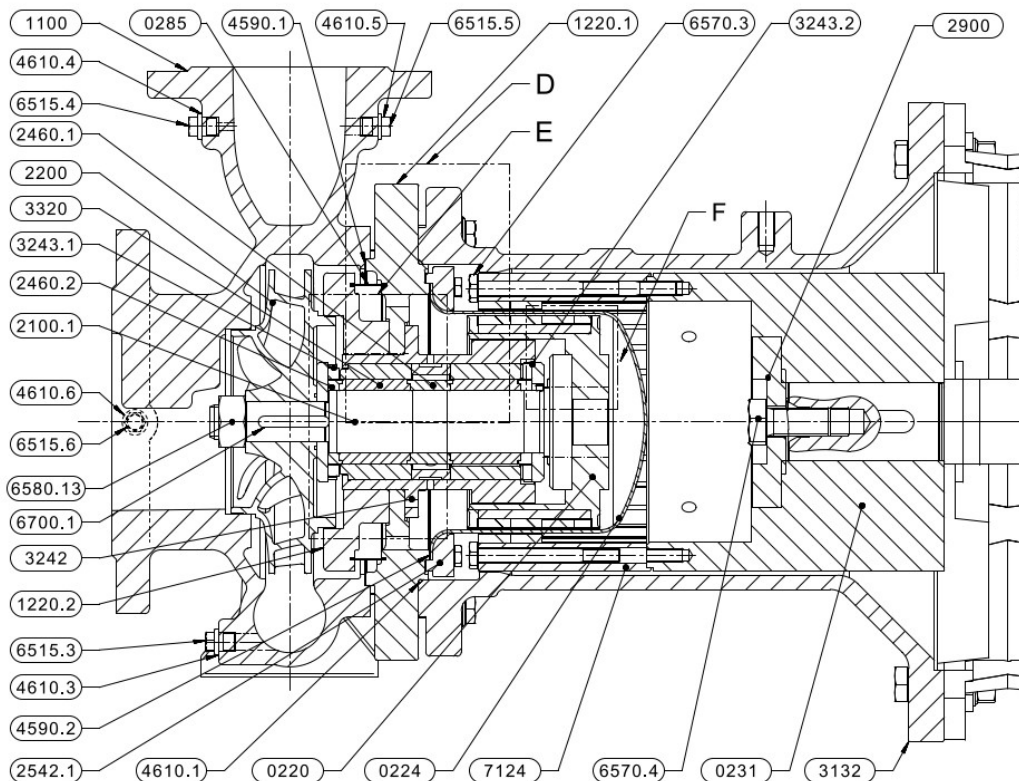
8.3.4 Magneetsysteem 2



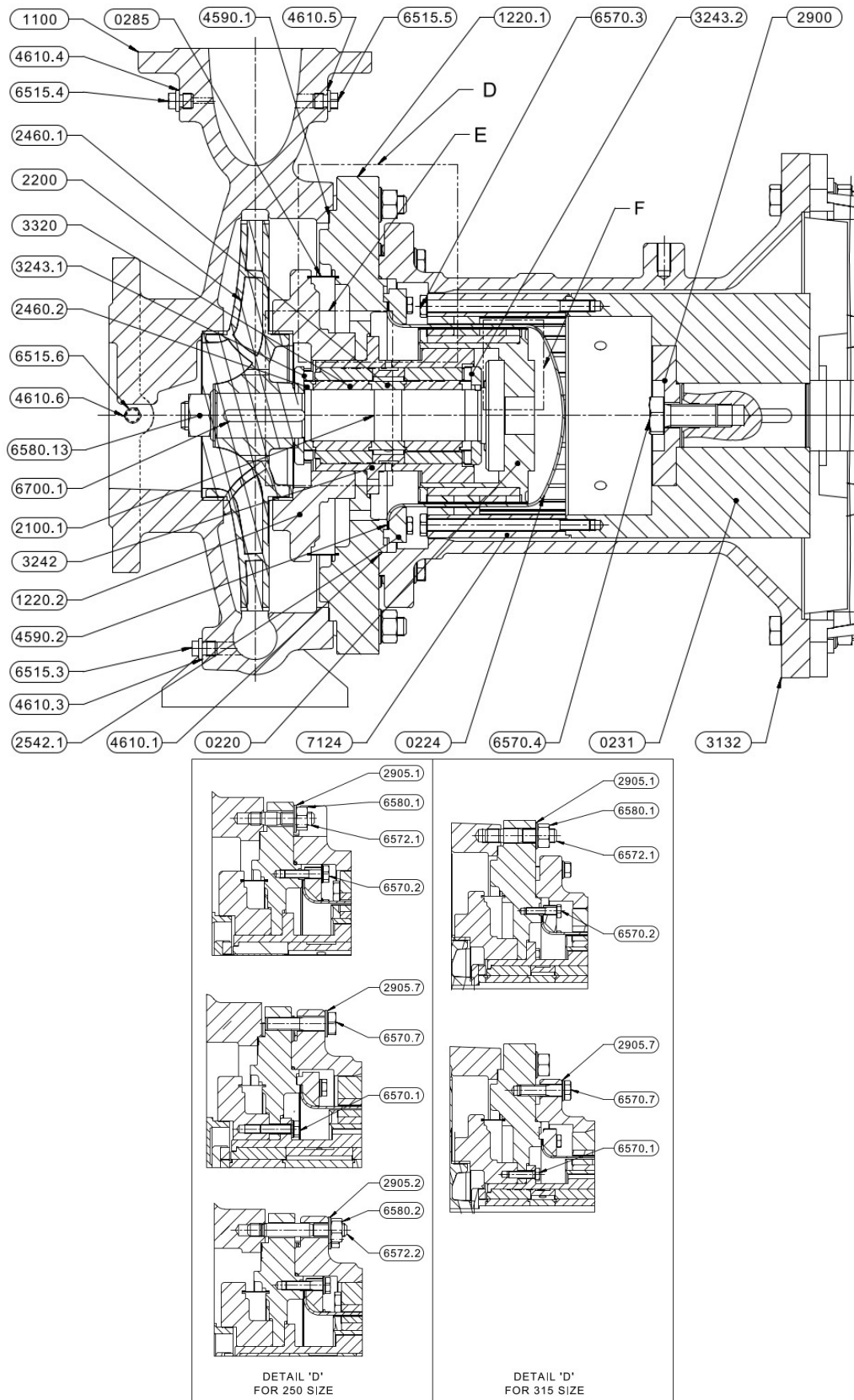
8.3.5 Magneetsysteem 3



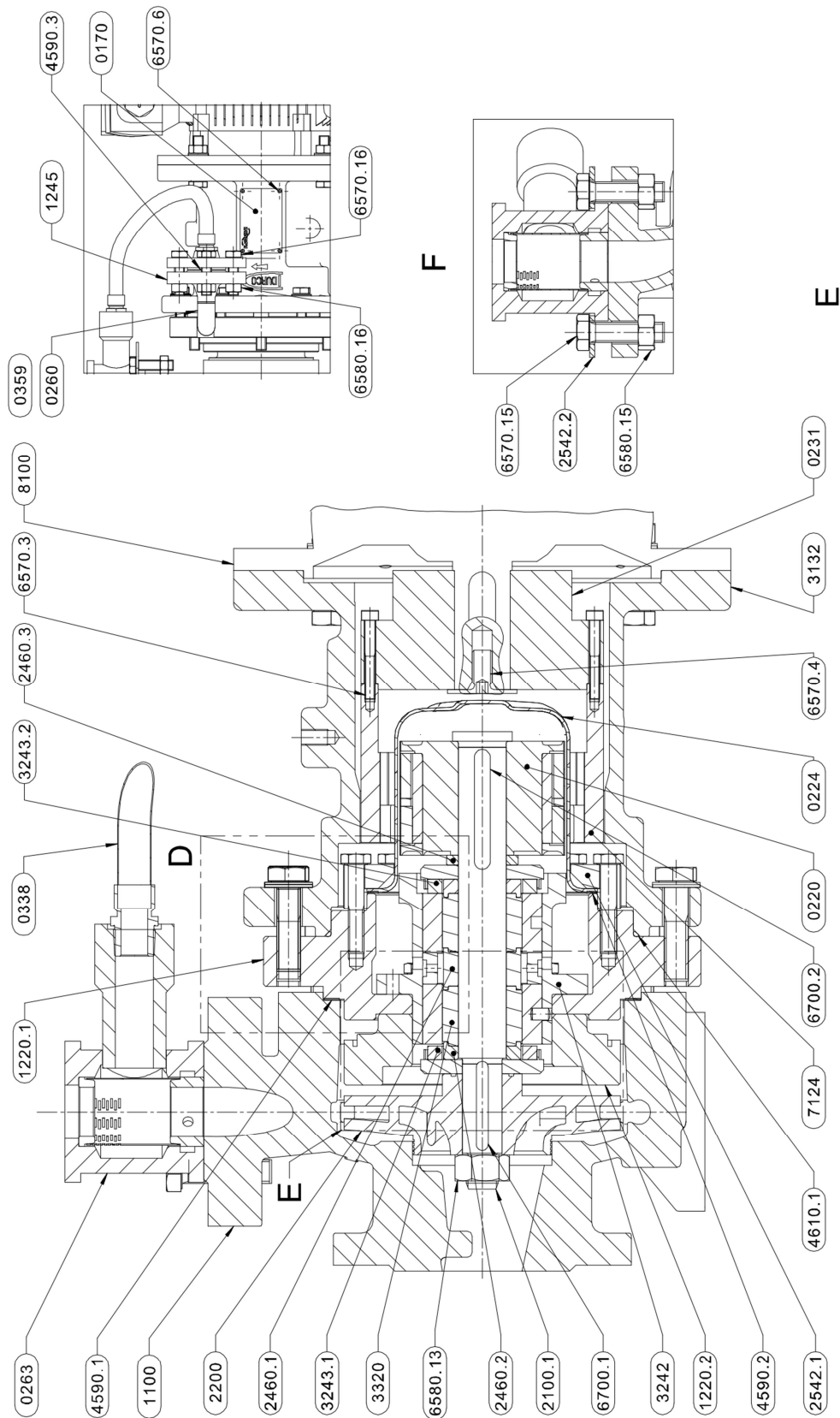
8.3.6 Magneetsysteem 4/6-frame 45



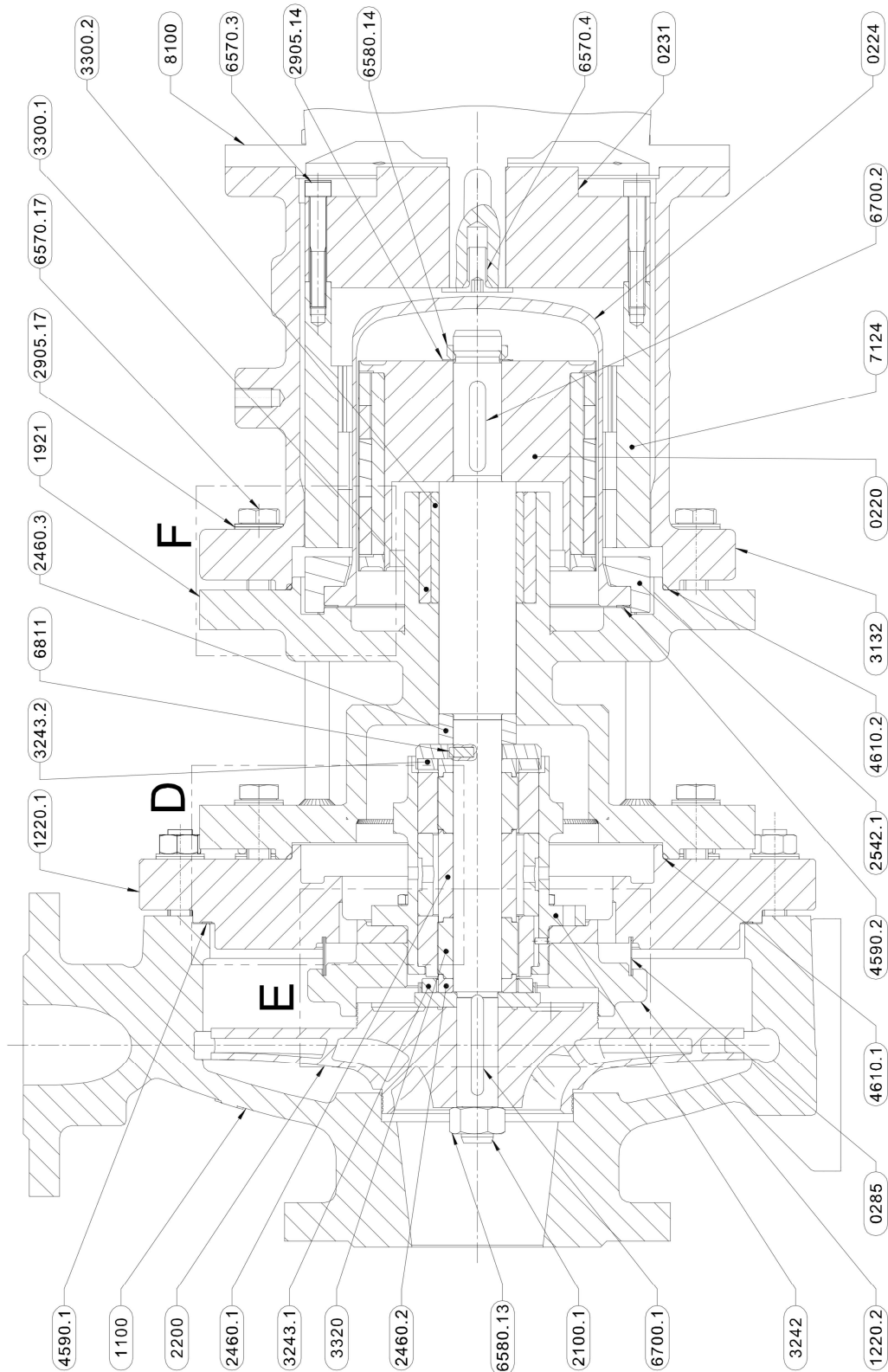
8.3.7 Magneetsysteem 4/6-frame 55



8.3.8 Uitvoering met free-flow-filter



8.3.9 Uitvoering met hittebarrière



8.4 Onderdelen

Bij het bestellen van reserveonderdelen moet de volgende informatie worden verstrekt aan Flowserve:

- Serienummer van het product (te vinden op het typeplaatje)
- Productgrootte (te vinden op het typeplaatje)
- Onderdeelnaam en onderdeelnummer - overgenomen uit de onderdelenlijst/doorsnedetekening
- Aantal benodigde onderdelen.

<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px 15px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">KENNISGEVING</div>   </div>
<p>Elke afwijking van de oorspronkelijke ontwerpspecificatie (wijziging of gebruik van een niet-standaard onderdeel) maakt de productcertificering ongeldig.</p> <p>▷ Alleen onderdelen die voldoen aan de oorspronkelijke ontwerpspecificatie zouden moeten worden gebruikt en kunnen worden verkregen van Flowserve.</p>

8.4.1 Vervangingsonderdelen voor onderhoud

Tabel 10: onderhoudsonderdelen

Onderdeelbeschrijving	Pomptype	Artikelnummer	Opmerkingen
Dekselpakking	CBME/CBMM	4590.1	Niet hergebruiken na demontage
Pakking containmentmantel	CBME/CBMM	4590.2	Niet hergebruiken na demontage
Lantaarn/draagarm O-ring	CBME/CBMM	4610.1	Kan worden hergebruikt indien in goede staat na demontage
Asmoer	CBME/CBMM	6580.13/6580.14 +2905.14	Niet opnieuw gebruiken na 3 keer demonteren
Golvende veer (CBMM)	CBMM	0128	Niet hergebruiken na demontage
Deksel-O-ring (CBMM)	CBMM	4610.2	Kan worden hergebruikt indien in goede staat na demontage
Secundaire afdichting (optie)	CBME/CBMM	4330.3	Niet opnieuw gebruiken als de pomp heeft gewerkt met vloeistof/druk binnenin de lantaarn/lagerbeugel (uitval van de containmentmantel).

8.4.2 Aanbevolen onderdelen voor 2 jaar bedrijf

Verwijs ook naar de tabel Tabel 10: onderhoudsonderdelen

Tabel 11: Aanbevolen onderdelen voor 2 jaar bedrijf

Art.nr.	Aanduiding	Art.nr.	Aanduiding
3242	Radiale lagermodule	4590.1	Dekselpakking
3243.1	Druklagermodule	4590.2	Pakking containmentmantel
3243.2	Druklagermodule	4610.1	Lantaarn/draagarm O-ring
3011.1	Radiaal kogellager (CBMM)	6580.13/6580.14 +2905.14	Asmoer
3011.2	Radiaal kogellager (CBMM)	0128	Golvende veer (CBMM)
4330.1	Labyrintafdichting (CBMM)	4610.2	Deksel-O-ring (CBMM)
4330.2	Labyrintafdichting (CBMM)		

8.5 Demontage

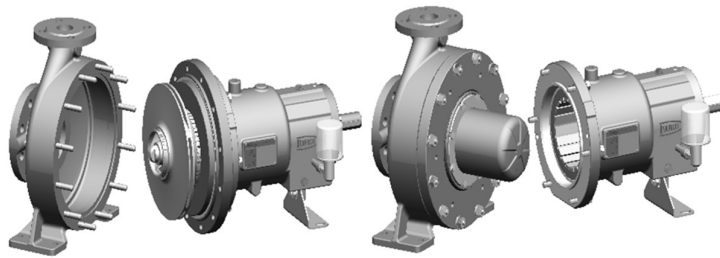
WAARSCHUWING
<p>Magnetische velden kunnen leiden tot het aantrekken van vreemde voorwerpen. Risico op letsel!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Houd (ferro)magnetische materialen en gereedschappen uit de buurt van de magnetische onderdelen van de pomp.

8.5.1 Demontage van de aandrijving

MARK 3 ISO MAG-pompen hebben twee verschillende types achterste uittrekelementen. De standaard uittrekeenheden kan gebruikt worden om onderhoud te plegen aan de complete pomp zonder dat het pomphuis van de gebruikersinstallatie gedemonteerd hoeft te worden. De ingekapselde uittrekeenheden kan worden gebruikt om onderhoud te doen aan de aandrijfszijde zonder dat de natte onderdelen van de gebruikersinstallatie moeten worden gedemonteerd.

WAARSCHUWING
<p>Het losdraaien van de behuizingsschroeven kan lekkage van procesvloeistof tot gevolg hebben. De ingekapselde uittrekeenheden is niet bedoeld voor gebruik terwijl het systeem onder hoge druk staat.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Zorg ervoor dat het pomphuis niet onder druk staat door het systeem bij demontage van het aandrijfeinde met ingekapselde uittrekeenheden.

KENNISGEVING
<p>De buitenste magneet wordt aangetrokken door de binnenste magneet. Het onondersteunde losdraaien van de lagerbeugel/lantaarnschroeven zal de pomp beschadigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Gebruik tapeinden om de lagerbeugel/lantaarn te geleiden bij het terugtrekken. ▷ Plaats tijdens de demontage geen vingers tussen de interface van de pomp en de lagerbeugel/lantaarn.



Figuur 22: standaard (links) en ingesloten (rechts) uittrekeenheid

Tabel 12: Uittrekeenheid-configuraties

Waaierformaat/ magneetsysteem	Schets	Bevestigingen worden losgemaakt	
		Standaard uittrekeenheid	Ingekapselde uittrekeenheid
125/MS1 160/MS1 160/MS2 200/MS2 160/MS3 200/MS3 250/MS6 250/MS4			BB & GG
200/MS4 200/MS6		Altijd 2-staps demontage voor standaard uittrekeenheid	
250/MS3 315/MS6 315/MS4		AA	BB

Na het demonteren van de achterste uittrekelementen volgt u de onderstaande stappen om het aandrijfuiteinde verder te demonteren.

8.5.1.1 CBME-pompen

1. Draai de bouten 6570.11 los
2. Verwijder lantaarn 3132
3. Asschroef 6570.4 losdraaien (bij magneetsysteem 4 en 6, borgschijf 2900 verwijderen)
4. Trek de complete buitenste magneetrotor 7124 uit het motoraseinde.

8.5.1.2 CBMM-pompen

1. Draai schroef 6570.4 los
2. Blokkeer de buitenste magneetrotor 7124 en schroef deze los door de as 2100.2 tegen de wijzers van de klok in te draaien (RH-schroefdraad)
3. Trek de buitenste magneetrotor terug uit de lagersteun.
4. Maak de bouten 6570.9 los en verwijder het lagersteunkapje 3260 en de lagerisolatoren 4330.1 en 4330.2
5. Trek de as 2100.2 met de lagers 3011.1 en 3011.2 eruit en verwijder de veer 0128.
6. Verwijder de lagers 3011.1 en 3011.2 van de as.

8.5.2 Demontage van de natte delen van de pomp

- ✓ Plaats de pomp in verticale positie met de aanzuigflens naar beneden

1. Draai de bouten 6570.2 los
2. Klemring 2542.1 en containmentmantel 0224 verwijderen
3. Maak de bevestigingsmiddelen los die het deksel 1220.1 met het pomphuis 1100 verbinden
4. Trek de volledige uittrekelementen uit het spiraalhuis.

De volgende stappen zijn afhankelijk van het type magneetkoppeling (zie ook de doorsnedetekeningen)

8.5.2.1 Magneetsysteem 1,2,4 en 6

1. Asmoer 6580.13 losdraaien.
2. Waaier 2200 en druklager 3243.1 van de as 2100.1 aftrekken
3. Verwijder de spie 6700.1
4. Volledige eenheid van deksel 1220.1, deksel 1220.2 en de lagerdrager 3242 uittrekken
5. Lagerbussen 3320 en afstandsringen 2460.2 en 2460.1 verwijderen
6. Drukager 3243.2 (bij magneetsysteem 1 ook afstandsring 2460.3) van de as verwijderen.
7. Binnenste magneet 0220 van de as verwijderen (bij magneetsysteem 4 en 6, eerste schroeven 6570.5 schroeven)

8.5.2.2 Magneetsysteem 3

1. Asmoer 6580.14 losdraaien
2. Binnenste magneet 0220 en druklager 3243.2 van de as 2100.1 trekken
3. Verwijder de spie 6700.2
4. Volledige eenheid van deksel 1220.1, deksel 1220.2 en de lagerdrager 3242 uittrekken
5. Lagerbussen 3320 en afstandsringen 2460.2 & 2460.1 verwijderen
6. Verwijder het druklager 3243.1 en de waaier 2200 van de as.
7. Draai de bouten 6570.1 los om de deksels 1220.1 & 1220.2, lagerdrager 3242 en zeef 0285 te demonteren.

KENNISGEVING

Materiaalontspanning kan leiden tot onvoldoende klemming.

- ▷ Gebruik de asmoeren niet opnieuw als ze meer dan 3 keer zijn gedemonteerd.

8.5.2.3 CBME-pompen met hittebarrière

1. Asmoer 6580.14 losdraaien
2. Trek de binnenste magneet 0220 van as 2100.1
3. Hittebarrière 1921 terugtrekken
4. Asmoer 6580.13 losdraaien.
5. Waaier 2200 en druklager 3243.1 van de as 2100.1 aftrekken
6. Verwijder de spie 6700.1
7. Volledige eenheid van deksel 1220.1, deksel 1220.2 en de lagerdrager 3242 uittrekken
8. Lagerbussen 3320 en afstandsringen 2460.2 en 2460.1 verwijderen
9. Verwijder het druklager 3243.2 en de afstandsring 2460.3 van de as.

8.6 Montage

- 🔥 Verbruiksartikelen
 - Onderdelen (zie hoofdstuk
 - Montagevet
- ✓ Alle onderdelen zijn schoon. Hergebruikte onderdelen worden na demontage gereinigd met een geschikt oplosmiddel.
- ✓ De magneetrotors zijn vrij van metaaldeeltjes en stof
- ✓ Het verschil in diameter tussen de waaier en de slijtringen van de behuizing moet tussen 0,3 en 0,5 mm liggen. Als de slijtringen overmatig versleten blijken te zijn, kan het nodig zijn om slijtringen te installeren op de waaier of in het deksel of de spiraalbehuizing. Neem voor details contact op met Flowserve.
- ✓ Glijlagers controleren op beschadigingen en slijtage, de lagers vervangen, ook als de keramische bussen alleen haarscheurtjes vertonen

8.6.1 Aanhaalmomenten

De volgende aanhaalmomenten zijn van toepassing (in Nm):

Tabel 13: aandraaimomenten

M8	M12	M16
26 Nm	59 Nm	98 Nm

Aandraaimoment voor de asmoer: 50 Nm

KENNISGEVING

Ongelijkmatige aanspanning kan leiden tot zware materiaalspanningen en een onjuiste uitlijning van de afdichtingsvlakken.

- ▷ Draai de schroeven altijd kruiselings aan.

8.6.2 Lagerdragerpositie

De inbouwpositie van het lagerblok regelt de deelstroom en het drukniveau in de slijtring aan de uitloopzijde van de waaier. Twee installatieposities en verschillende deelstromen kunnen worden ingesteld door het lagerblok 90° te draaien. Inbouwpositie 1 is voor kleine debieten en een kleine axiale stuwkracht van de pomp, om een toereikende deelstroom te garanderen. Inbouwpositie 2 is voor grote opvoerhoogten en/of zware axiale drukwaarden die inwerken op de pomp en/of NPSH-problemen. De volgende tabel toont de juiste installatieposities voor de verschillende pompgroottes.

Inbouwpositie 1:

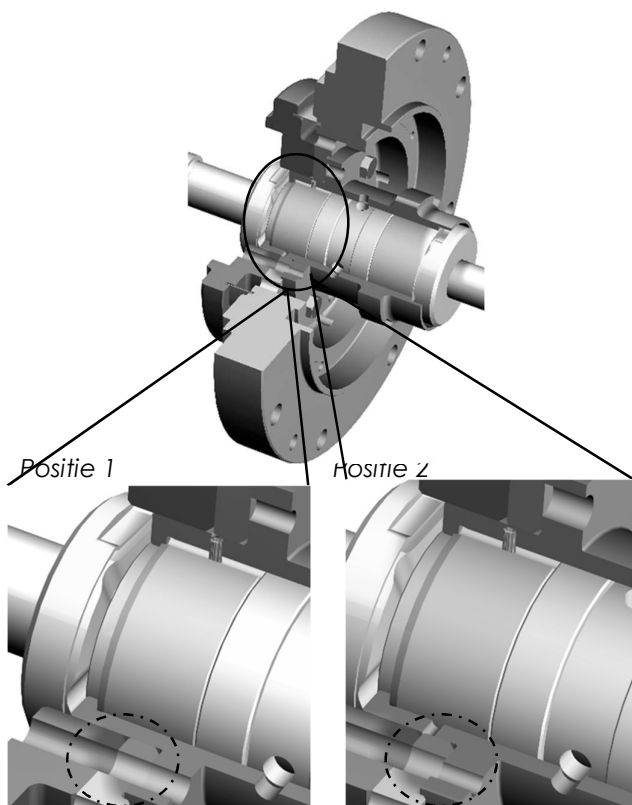
Installeer het lagerblok 3242 zodanig dat de twee deelstroomgaten (\varnothing 9mm) zich op de horizontale as bevinden en in het verlengde van de gaten in de behuizingdeksels (1220.1&1220.2). Dit zorgt ervoor dat de deelstroom door de gaten terugkeert naar de achterkant van de waaier.

Inbouwpositie 2:

Installeer het lagerpatroon 3242 zodanig dat de deelstroomgaten (\varnothing 9mm) zich op de verticale as bevinden. Het kleine deelstroomgat (\varnothing 6mm) bevindt zich dan op de horizontale as, boven een van de gaten in de behuizingsdeksels (1220.1&1220.2). Dit zorgt ervoor dat de deelstroom door dit kleine gat terugkeert naar de achterkant van de waaier.

Tabel 14: installatie van lagercartridges

Grootte	Inbouwpositie bij toerental (rpm)		Grootte	Inbouwpositie bij toerental (rpm)	
	< 1800	> 1800		< 1800	> 1800
40-25-125	1	1	40-25-200	1	1
50-32-125	1	1	50-32-200	1	1
65-40-125	1	1	65-40-200	1	1
80-50-125	1	1	80-50-200	1	1
100-65-125	1	1	100-65-200	1	2
40-25-160	1	1	125-80-200	1	2
50-32-160	1	1	125-100-200	1	2
65-40-160	1	1	50-32-250	1	2
80-50-160	1	1	65-40-250	1	2
40-25-200	1	2	80-50-250	1	2
50-32-200	1	2	100-65-250	1	2
65-40-315	1	2	125-80-250	1	2
80-50-315	1	2	125-100-250	1	2
100-65-315	1	2	150-125-250	1	2
			200-150-250	1	2



Figuur 23: positie van de lagerdrager

8.6.3 Montage van de pomp

8.6.3.1 Magneetsysteem 1,2,4 en 6

1. Plaats het deksel 1220.2 op een vlakke ondergrond, plaats een zeef 0285 gevolgd door een deksel 1220.1
2. Installeer de lagerdrager 3242 en draai de bouten 6570.1 vast (zie hoofdstuk 8.6.2 voor de montagepositie)
3. Monteer de binnenste magneet 0220 op de as 2100.1 gevolgd door het druklager 3243.2, de lagerbussen 3320 en de afstandsringen 2460.1 & 2460.2.
4. Installeer druklager 3243.1 gevolgd door waaier 2200.
5. Borg de bovenstaande assemblage door de borgmoer 6580.13 aan te draaien

8.6.3.2 Magneetsysteem 3

1. Plaats het deksel 1220.2 op een vlakke ondergrond, plaats een zeef 0285 gevolgd door een deksel 1220.1
2. Installeer de lagerdrager 3242 en draai de bouten 6570.1 vast
3. Monteer spie 6700.1 en waaijer 2200, gevolgd door druklager 3243.1 op de as.
4. Installeer de lagerbussen 3320 en afstandsringen 2460.1 & 2460.2, gevolgd door het druklager 3243.2 en de binnenste magneet 0220.
5. Borg de bovenstaande assemblage door de borgmoer 6580.14 aan te draaien

Na het voltooien van de bovenstaande stappen:

Installeer de containmentmantel 0224 met klemring 2542.1 op het deksel 1220.1. Vergeet niet om de pakking 4590.2 te installeren. Gebruik nieuwe pakkingen telkens als de containmentmantel is gedemonteerd.

 WAARSCHUWING 
<p>De binnenste magneet oefent een zware aantrekkingskracht uit op de klemring. Risico op letsell!</p> <p>▷ Ondersteun de klemring stevig als deze over de containmentmantel wordt geschoven.</p>

Monteer de uittrekelementen aan de spiraalvormige behuizing. Draai alle schroeven/bouten vast.



8.6.4 Montage van de aandrijfzijde

8.6.4.1 CBMM-pompen

1. Installeer de lagers 3011.1 & 3011.2 op de as 2100.2
2. Installeer veer 0128 in de lagerbeugel op het binnenste lagerhuis
3. Installeer de as 2100.2 met lagers 3011.1 & 3011.2 in de lagersteun.
4. Installeer de lagerisolator 4330.2 op het binnenste lager.
5. Monteer de lagerisolator 4330.1 in het lagersteundeksel 3260 en monteer het deksel 3260 op de lagersteun. Schroeven 6570.9 vastdraaien

KENNISGEVING
<p>Verkeerde smeermiddelen kunnen de O-ringen van de lagerisolatoren beschadigen en leiden tot lekkage.</p> <p>▷ De standaard geïnstalleerde lagerisolatoren zijn van het type Flowserve <i>Bearing Gard</i>. Het aanbevolen montagevet voor deze isolatoren is <i>Pac-ease (P-80)</i>.</p>

6. Sluit de buitenste magneetrotor 7124 en de as 2100.2 aan door de buitenmagneetrotor te blokkeren en de as met de wijzers van de klok mee te draaien. Vergrendel de buitenste magneetrotor door schroef 6570.4 aan te draaien.

 WAARSCHUWING 
<p>Dynamisch contact tussen statische en roterende delen kan leiden tot te hoge oppervlaktetemperaturen!</p> <p>▷ Controleer voor de montage van de aandrijfzijde aan het pompdeksel altijd de spleet tussen de buitenste magneetrotor 7124 en de lagersteun 3130. Zorg ervoor dat de buitenste magneetrotor vrij kan draaien zonder de lantaarn/draagbeugel aan te raken.</p>

7. Gebruik bouten om de aandrijfzijde op de pomp te monteren en sluit deze aan volgens de configuratie van Tabel 12

8.6.4.2 CBME-pompen

1. Monteer de buitenste magneetrotor 7124 op de motoras en draai de borgschroef 6570.4 vast (bij magneetsysteem 4 en 6 moet u eerst de borgschijf 2900 monteren)
2. Monteer de lantaarn 3132 op de motor en draai de schroeven 6570.11 vast.



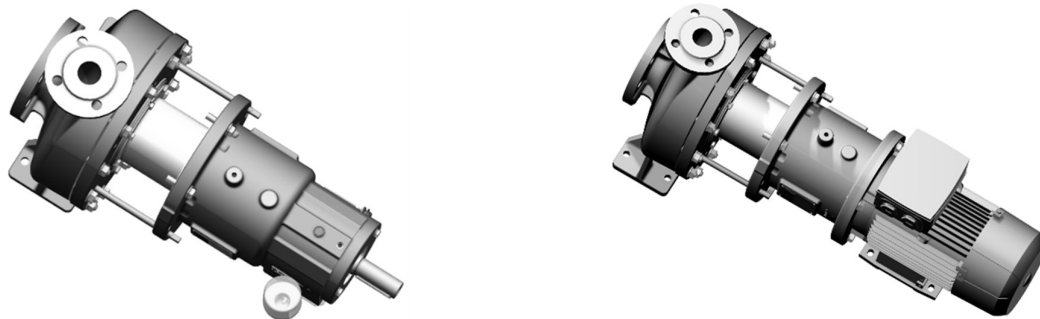
WAARSCHUWING



Dynamisch contact tussen statische en roterende delen kan leiden tot te hoge oppervlaktetemperaturen!

- ▷ Controleer voor de montage van de aandrijfzijde aan het pompdeksel altijd de opening tussen de buitenste magneetrotor 7124 en de lantaarn 3132. Zorg ervoor dat de buitenste magneetrotor vrij kan draaien zonder de lantaarn/draagbeugel aan te raken.

3. Monteer het geheel van lantaarn, motor en buitenste magneetrotor op de pomp. Gebruik de tapeinden om het geheel te geleiden en te voorkomen dat de buitenste magneet tegen de containmentmantel wordt getrokken.



Figuur 24: Montage van aandrijfzijde en natte zijde voor CBMM (links) en CBME (rechts)

8.6.5 Speciale instructies voor pompen met secundaire afdichting

De secundaire afdichting heeft na de montage een instelstap nodig om ervoor te zorgen dat de rotor en de stator van de afdichting correct zijn uitgelijnd.

- Gebruik *Pac-ease (P-80)* montagevet om de *Flowserve Bearing Gard* te installeren .
1. Monteer het aandrijfeinde volgens de aanwijzingen in het hoofdstuk 8.6.4
 2. Zet de lantaarn (CBME) of de lagersteun (CBMM) op een druk van 3,5 barg met behulp van aansluiting "7", zie Figuur 10: verbindingen
 3. Laat de lantaarn/draagbeugel weer op atmosferische druk komen

8.7 Serviceprocedures

VEILIGHEIDSAANWIJZINGEN

Alle werkzaamheden aan de machine moeten worden uitgevoerd wanneer deze stilstaat en energievrij is. Het is absoluut noodzakelijk dat de procedure voor het uitschakelen van de machine wordt gevolgd.

- ▷ Neem vóór de werkzaamheden aan de apparatuur maatregelen om een ongecontroleerde start te voorkomen. Zet een waarschuwingsbord op het startapparaat met de woorden: **"Machine in reparatie: niet starten"**.
- ▷ Vergrendel bij elektrische aandrijvingen de hoofdschakelaar in open (uitgeschakelde) toestand en trek eventuele zekeringen eruit. Zet een waarschuwingsbord op de zekeringenkast of hoofdschakelaar met de woorden: **"Machine in reparatie: niet aansluiten."**

8.7.1 Lagerolie verversen

1. Schroef de schroefplug los.
2. Verwijder de ontluuchtingsplug.
3. Tap de olie volledig af.
4. Als er een andere olie dan de voorgaande zal worden gebruikt, moet de lagerbeugel worden afgespoeld.
5. Draai de schroefplug in.
6. Installeer de ontluuchtingsplug.
7. Gooi afgewerkte olie op de juiste manier weg.
8. (her)vullen

8.7.2 Koppeling torsiespeling (alleen CBMM-pompen)


WAARSCHUWING


Onbedoelde inschakeling van de machine. Gevaar voor beknelling door bewegende delen!

- ▷ Zorg ervoor dat de pompset van de netspanning is losgekoppeld voordat u aan de bewegende delen gaat werken.
- ▷ Beveiliging tegen ongewenste inschakeling van de netspanning.

1. Demonteer de koppelingsbescherming.
2. Draai de ene koppelingshelft zonder koppel tegen de andere aan tot aan de stopunit.
3. Markeer de posities van de koppelingshelften ten opzichte van elkaar.
4. Markeer de posities van de koppelingshelften ten opzichte van elkaar.
5. Draai de koppelingshelften zo ver mogelijk in de andere richting zonder koppel.
6. Bepaal de torsiespeling ΔS_b door de afstand tussen de markeringen te meten.
7. Als de toegestane torsiespeling wordt overschreden, zie hoofdstuk 9.7 Koppelingen, pagina 48, informeer dan het servicepersoneel.
8. Monteer de koppelingsbescherming.
9. Schroeven met voorgeschreven aanhaalmoment aandraaien (zie handleiding van de koppeling).

9 Probleemoplossing

Tabel 15: probleemoplossing

Beschrijving	Mogelijke oorzaken	Mogelijke oplossingen
Onvoldoende debiet	Te hoge verschildruk	Zorg ervoor dat de berekende drukverliezen overeenkomen met de pompcurve bij het vereiste debiet Stel het regelventiel opnieuw in Controleer het systeem en de filters op verstoppingen/vervuiling
	Restgas in pomp of leidingwerk	Ontlucht alle lucht van de pomp en het systeem
	Zuiglift te hoog of onvoldoende NPSHA	Controleer het vloeistofniveau, open de afsluitkleppen aan de zuigzijde. Reinig de filters en vuilvangers aan aanzuigzijde
	Verkeerde draairichting.	Sluit de motor opnieuw aan, waarbij twee van de drie voedingsdraden worden verwisseld.
	Lekkage in behuizing of zuigleiding.	Vervang de afdichting van de behuizing. Controleer de flensverbindingen.
	Verstopte waaier	Maak de pomp schoon en controleer op eventuele verstoppingen binnenin.
Geen debiet met de motor in werking	Verkeerde draairichting.	Sluit de motor opnieuw aan, waarbij twee van de drie voedingsdraden worden verwisseld.
	Het maximale koppel van de magnetische koppeling is overschreden, d.w.z. dat er een ontkoppeling heeft plaatsgevonden.	Controleer of de bedrijfsomstandigheden waarop het ontwerp van de pomp is gebaseerd, in acht worden genomen. De maximaal toelaatbare dichtheid en/of viscositeit van de verpompte vloeistof kan zijn overschreden. Controleer of de toewijzing magnetische koppeling - motor - pomp in overeenstemming is met het informatieblad. Als de keuze van het koppel van de magneetkoppeling gebaseerd was op het Frequentieomvormerbedrijf, moet de pomp niet direct via netstroom worden gestart. Controleer of de pomp geblokkeerd is door vervuiling. (Controleer of de pomp vrij draait.) Controleer de interne glijlagers.
	Pomp niet gevuld of vloeistof bevat te veel gas	Verdrijf de lucht en vul de pomp en de zuig- of toevoerleiding.

Beschrijving	Mogelijke oorzaken	Mogelijke oplossingen
Pomplekkage	Lekkage in de containmentmantel	<p>Controleer het aanhaalmoment van de bouten.</p> <p>Controle van de toestand van de pakkingen</p> <p>Controleer het systeem en de filters op verstoppingen/vervuiling</p>
	Defecte containmentmantel	Controleer de containmentmantel, vervangen indien beschadigd.
Temperatuurverhoging in de pomp	Verkeerde draairichting.	Sluit de motor opnieuw aan, waarbij twee van de drie voedingsdraden worden verwisseld.
	Restgas in pomp of pijpleiding	<p>Controleer of de bedrijfsomstandigheden waarop het ontwerp van de pomp is gebaseerd, in acht worden genomen. De maximaal toelaatbare dichtheid en/of viscositeit van de verpompte vloeistof kan zijn overschreden.</p> <p>Controleer of de toewijzing magnetische koppeling - motor - pomp in overeenstemming is met het informatieblad. Als de keuze van het koppel van de magneetkoppeling gebaseerd was op het Frequentieomvormerbedrijf, moet de pomp niet direct via netstroom worden gestart.</p> <p>Controleer of de pomp geblokkeerd is door vervuiling. (Controleer of de pomp vrij draait.) Controleer de interne glijlagers.</p>
	Zuiglift te hoog of onvoldoende NPSHA	Verdrijf de lucht en vul de pomp en de zuig- of toevoerleiding.
	De filterzeef voor de in de pomp geïnstalleerde deelstroom is vuil	Demonteer de pomp en reinig de filterzeef.
Onregelmatig draaien van de pomp, overmatig lawaai	Zuiglift te hoog of onvoldoende NPSHA	<p>Controleer het vloeistofniveau, open de afsluitkleppen aan de zuigzijde.</p> <p>Reinig de filters aan de zuigzijde en de vuilvangsers.</p>

Beschrijving	Mogelijke oorzaken	Mogelijke oplossingen
Onregelmatig draaien van de pomp, overmatig lawaai	Het maximale koppel van de magnetische koppeling is overschreden, d.w.z. dat er een ont koppeling heeft plaatsgevonden.	<p>Controleer of de bedrijfsomstandigheden waarop het ontwerp van de pomp is gebaseerd, in acht worden genomen. De maximaal toelaatbare dichtheid en/of viscositeit van de verpompte vloeistof kan zijn overschreden.</p> <p>Controleer of de toewijzing magnetische koppeling - motor - pomp in overeenstemming is met het informatieblad. Als de keuze van het koppel van de magneetkoppeling gebaseerd was op het Frequentieomvormerbedrijf, moet de pomp niet direct via netstroom worden gestart.</p> <p>Controleer of de pomp geblokkeerd is door vervuiling. (Controleer of de pomp vrij draait.) Controleer de interne glijlagers.</p>
	Restgas in pomp of pijpleiding	Verdrijf de lucht en vul de pomp en de zuig- of toevoerleiding.
	Pomp vervormd	Controleer de installatie en de uitlijning van de pomp.
	Vreemde materialen in de pomp	Demonteer en reinig de pomp
Lage limiet alarm voor de vermogensmonitor	Ontkoppeling van de magnetische koppeling	<p>Controleer of de bedrijfsomstandigheden waarop het ontwerp van de pomp is gebaseerd, in acht worden genomen. De maximaal toelaatbare dichtheid en/of viscositeit van de verpompte vloeistof kan zijn overschreden.</p> <p>Controleer of de toewijzing magnetische koppeling - motor - pomp in overeenstemming is met het informatieblad.</p> <p>Controleer of de pomp geblokkeerd is door vervuiling. (Controleer of de pomp vrij draait.) Controleer de interne glijlagers.</p> <p>Controleer het bedrijfspunt.</p>
	Debiet onder het min. toegestane niveau	
	De bedrijfsomstandigheden verschillen van het pompdataset (bijv. soortelijk gewicht)	
Hoge limiet alarm vermogensmonitor De motorbeveiligingsschakelaar schakelt uit	Stroomsnelheid boven het toegestane max. niveau	<p>Controleer het bedrijfspunt.</p> <p>Controleer of de pomp vrij draait.</p> <p>Controleer de interne glijlagers.</p> <p>Controleer of de pomp geblokkeerd is door vervuiling.</p>
	Verhoogde wrijving binnen de pomp	
	Eisen ten aanzien van de pompcondities waaraan niet is voldaan.	

10 Buitenbedrijfstelling en hernieuwde inbedrijfstelling

10.1 Buitenbedrijfstelling

10.1.1 Voorbereidende maatregelen

↻ Bij een kleverig of schurend transportmedium is het noodzakelijk een spoelprocedure uit te voeren voordat de pomp wordt uitgeschakeld.

1. Sluit het regelventiel aan de drukzijde.
 2. Schakel de motor uit.
 3. Externe/hulpvoeding uitschakelen
 4. Zodra de pomp tot stilstand komt, alle verdere afsluiters sluiten.
- ✓ Pomp is op kamertemperatuur en drukvrij

10.1.2 Schakel de stroomvoorziening uit

WAARSCHUWING
<p>Werkzaamheden aan het product door ongekwalificeerd personeel. Levensgevaar door elektrische schokken!</p> <p>▷ Werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door personeel dat gespecialiseerd is in elektrische installaties.</p>

1. Schakel de stroomvoorziening uit
2. Beveiligen tegen herinschakelen
3. Motoraansluitingen loskoppelen en kabeleinden beveiligen

10.1.3 Demontage en leging

WAARSCHUWING
<p>Het openen van de verbindingen. Risico op weglekken van heet, giftig, bijtend of brandend medium.</p> <p>▷ Neem de geldende veiligheidsvoorschriften in acht.</p> <p>▷ Draag geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen.</p>

WAARSCHUWING
<p>Hangende lasten. Risico op verbrijzeling.</p> <p>▷ Gebruik alleen geschikte hijsmiddelen.</p>

KENNISGEVING
<p>Lekkend verpompt medium. Risico op milieuschade!</p> <p>▷ Lekkend transportmedium indammen, correct verzamelen en afvoeren.</p>

1. Plaats de tank onder de zuigflens.
2. Flensaansluitleiding, zuigzijde iets losser maken.
3. Flensverbinding sleiding, drukzijde, iets losser maken.

4. Lekkend transportmedium indammen/opvangen.
 5. Maak de flensverbindingsleiding, drukzijde, los.
 6. Maak de flensaansluitleiding loslaten, aanzuigzijde, los.
 7. Schroef de koppelingsbescherming los.
 8. Maak de koppeling los.
 9. Maak de pomp los van de bodemplaat.
 10. Pomp langzaam hijsen met hijsgereedschap
 11. Lekkend transportmedium indammen/opvangen.
 12. Verwijder het weggelekte medium.
- ☞ De pomp is klaar voor de reiniging.

10.1.4 Reiniging

- 🔥 Verbruiksartikelen
 - Reinigingsmiddel
 - Neutralisatiemiddel
- ✓ De pomp bevindt zich op een werkplek met een reinigingstafel die geschikt is voor chemische werkzaamheden.
- ↻ Til de pomp langzaam op tot deze verticaal staat met de zuigflens naar beneden. Herhaal dit tot er geen transportmedium uit de zuigflens meer lekt.
 1. Spoelpomp met reinigingsmiddel.
 2. Spoel de pomp indien nodig door met een neutralisatiemiddel.
 3. Spoelpomp met neutrale vloeistof.
 4. Blaas de pomp door om deze te drogen met droog gas (bijv. stikstof).

10.1.5 Conservering

- 🔥 Verbruiksartikelen
 - Geschikte conserveringsmedia (bijv. klübertop K01-601)
- ✓ Pomp wordt correct gedemonteerd, gelegeerd en gereinigd.
- ✓ Pompmateriaal sferoïdaal grafietijzer
 1. Sluit de zuigaansluiting met een blindflens.
 2. Vul de pomp met conserveringsmiddel.
 3. Draai de pompas bij het vullen.
 4. Wacht twee minuten.
 5. Positie verzamelbak.
 6. Zorgvuldig de zuigflens openen.
 7. Hijs de pomp langzaam op met behulp van hijsapparatuur.
 8. Weglekkende vloeistof indammen en op de juiste wijze afvoeren.
 9. Sluit de pompopeningen met afsluitkapjes.
- ☞ Pomp is geconserveerd voor 6 maanden opslag.

10.2 Hernieuwde inbedrijfstelling

Volg de instructies in het hoofdstuk 6, voordat u de installatie/ingebruikname uitvoert, onderstaande controles uitvoeren.

1. Visuele controle op schade.
2. Verwissel de pakkingen volgens het onderhoudsschema.
3. Controleer de makkelijke beweegbaarheid van de as.

11 Retouren en verwijdering

11.1 Retourzendingen

Voordat u de apparatuur naar een Flowserve serviceafdeling stuurt, volgt u onderstaande stappen.

1. Volledige verklaring van decontaminatie
2. Stuur de decontaminatieverklaring naar de serviceafdeling
3. Sluit de openingen van de pomp goed af
4. Pak de pomp veilig in voor transport en stuur hem naar de serviceafdeling.

KENNISGEVING

Pompen die naar een Flowserve-serviceafdeling worden gestuurd, worden alleen uitgepakt en geopend met een correct ingevulde bijbehorende decontaminatieverklaring.

11.2 Afvoer na afdanking en recycling

Aan het einde van de levensduur van de apparatuur moeten de relevante materialen en onderdelen worden gerecycled of weggegooid volgens de lokale milieuregelgeving. Als het product stoffen bevat die schadelijk zijn voor het milieu, dan moet de verwijdering of afvoer van de apparatuur in overeenstemming zijn met de lokale/regionale regelgeving. Dit omvat alle vloeistoffen en/of gassen in het "afdichtingssysteem" of nutsleidingen.



WAARSCHUWING



Raadpleeg de veiligheidsinformatiebladen en zorg ervoor dat gevaarlijke stoffen of giftige vloeistoffen veilig worden afgevoerd en dat de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen worden gebruikt. Alle activiteiten waarbij gevaarlijke stoffen of giftige vloeistoffen betrokken zijn, moeten voldoen aan de gepubliceerde veiligheidsnormen.

12 Technische gegevens

12.1 Technische limieten

KENNISGEVING

Onderstaande informatie kan worden gebruikt als algemene leidraad. De apparatuur wordt altijd geselecteerd op basis van de specificaties en voorwaarden die op het gegevensblad van de pomp worden vermeld. Neem in geval van twijfel contact op met Flowserve.

12.1.1 Omgevingsfactoren

Temperatuur : -20 °C tot 40 °C

Luchtvochtigheid : 80%

Speciale uitvoeringen voor lagere omgevingstemperaturen zijn op aanvraag verkrijgbaar. Neem contact op met Flowserve.

12.1.2 Aangegeven meetwaarden

- Aangegeven levensduur : 20 jaar
- Aangegeven opslagduur : 6 maanden voor hernieuwde conservering
- Bedrijfsuren tussen grote revisies : zie hoofdstuk 8.2

12.1.3 Temperatuurlimieten

12.1.3.1 Behuizing en afdekking

- Nodulair gietijzeren omhulsel : -40 °C tot 350 °C (1)
- Gietstaal : -40 °C tot 400 °C (1) (2)
- Roestvrij staal : -70 °C tot 350 °C (1)
- Duplex roestvrijstaal : -70 °C tot 250 °C (1)

12.1.3.2 As

- Duplex roestvrijstalen as : -70 °C tot 300 °C (1)
- As van chroomstaal : -40 °C tot 400 °C (1) (2)

12.1.3.3 Containmentmantel

- Hastelloy standaard : -70 °C tot 350 °C (1)
- Hastelloy high efficiency : -70 °C tot 180 °C (1)
- Keramiek : -40 °C tot 400 °C (1) (2)

(1) Vloeistoftemperaturen boven 180 °C zijn alleen toegestaan met open lantaarn / open lagersteun

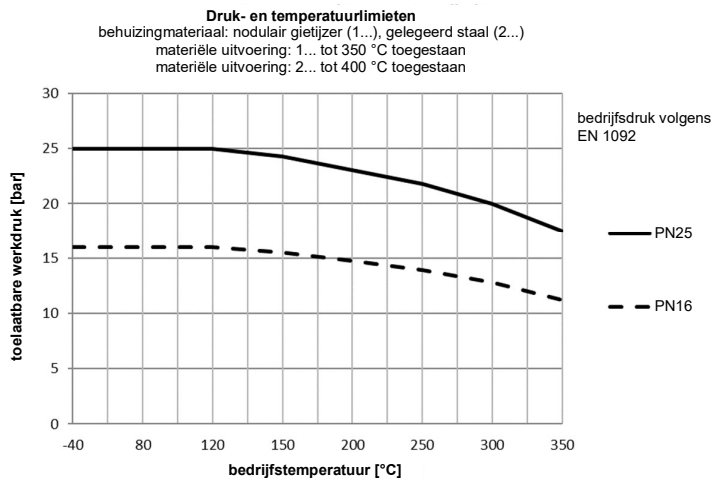
(2) Vloeistoftemperaturen boven 350 °C zijn alleen toegestaan met een hittebarrière

12.1.3.4 Secundaire afdichting

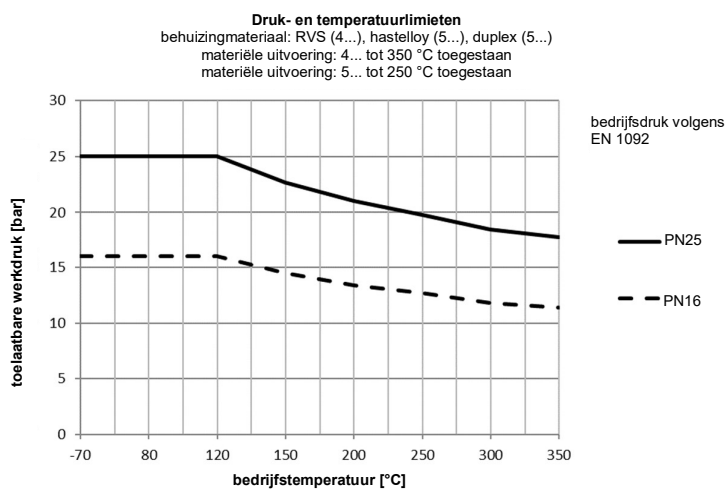
De maximaal toelaatbare temperatuur van de te verpompen vloeistof voor pompen met een secundaire afdichting is 180 °C. Pompen met open lantaarn / open lagersteun mogen niet worden gebruikt in toepassingen waar secundaire afdichting vereist is.

12.1.4 Druklimieten

12.1.4.1 Behuizing en afdekking



Figuur 25: Druk- & temperatuurlimieten (DCI & gietstaal)



Figuur 26: Druk- & temperatuurlimieten (roestvrij & duplex)

12.1.4.2 Containmentmantel

Alle 3 leverbare standaardtypes voor de containmentmantels hebben een ontwerpdruk van 25 barg voor het volledige toegestane bedrijfstemperatuurbereik dat hierboven is vermeld (hoofdstuk 12.1.2).

12.1.4.3 Secundaire afdichting

De reserveafdichting die voor de secundaire afdichting wordt gebruikt, heeft een ontwerpdruk van 25 barg voor het volledige toegestane bedrijfstemperatuurbereik dat hierboven is vermeld (hoofdstuk 12.1.2).

12.1.4.4 Verwarmingsmantels

Verwarmingsmatels worden op maat gemaakt. Neem contact op met Flowserve.

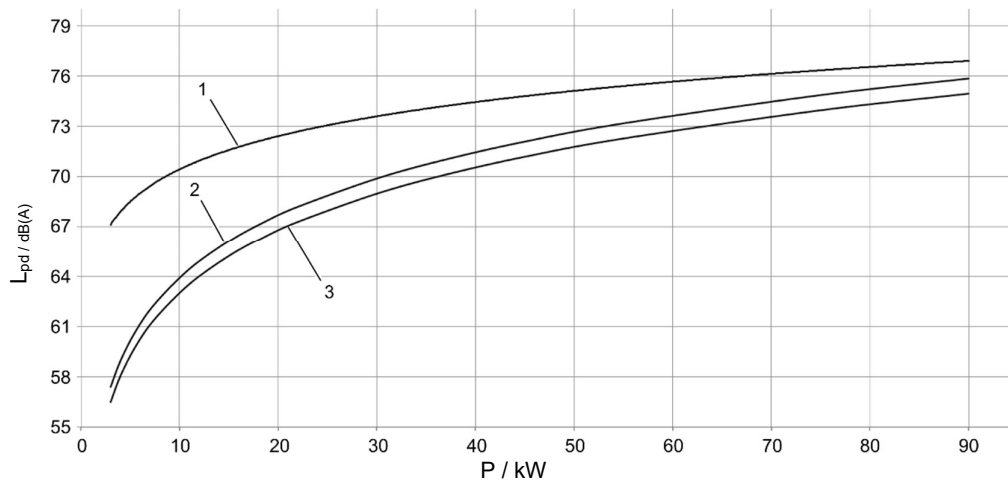
12.2 Typeplaatje

Zie het typeplaatje van de pomp voor het pomptype, de bedrijfswaarden en de specifieke markering. Een voorbeeld vindt u hieronder.

		Flowsolve SIHI (België) bvba	
		't Hofveld 1 - 1702 Groot-Bijgaarden	
Type			
TAG			
Q	m ³ /h	n	rpm
H	mic	P	kW
P	kg/m ³	t	°C
Ø	mm	datum	
		Ex II 2G Ex IIC T5 ... T1 Gb	
Serienr:			

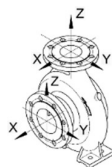
Figuur 27: Typeplaatje

12.3 Geluidsniveau



Figuur 28: Geluidsemissies voor: een pomp die draait met 2900 rpm (2) en 1450 rpm (3) en een pompset die draait met 2900 rpm (1)

12.4 Maximale flenskrachten en -momenten



Figuur 29: Flenskrachten en -momenten

12.4.1.1 Volgens ISO 5199 Pompgroep 1A [Materiaaluitvoering - 1B, 1E, 1R, 1U]

Grootte	Krachten in N (lbf)						Krachten in N (lbf)						Momenten in Nm (lbf*ft)			
	Aanzuiging						Uitloop						Aanzuiging		Uitloop	
	Mx	My	Mz	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Fx	Fy	Fz	ΣM	ΣF	ΣM	ΣF
40-25-125	455 (340)	315 (240)	368 (280)	438 (100)	385 (90)	350 (80)	315 (240)	210 (160)	245 (190)	263 (60)	245 (60)	298 (70)	665 (500)	683 (160)	455 (340)	455 (110)
50-32-125	490 (370)	350 (260)	403 (300)	578 (130)	525 (120)	473 (110)	385 (290)	263 (200)	298 (220)	315 (80)	298 (70)	368 (90)	718 (530)	910 (210)	560 (420)	578 (130)
65-40-125	525 (390)	385 (290)	420 (310)	735 (170)	648 (150)	595 (140)	455 (340)	315 (240)	368 (280)	385 (90)	350 (80)	438 (100)	770 (570)	1155 (260)	665 (500)	683 (160)
80-50-125	640 (475)	460 (342)	520 (386)	1000 (743)	900 (669)	820 (609)	560 (416)	400 (297)	460 (342)	600 (446)	540 (401)	660 (490)	940 (698)	1580 (1174)	1040 (609)	773 (773)
100-65-125	700 (520)	500 (371)	580 (431)	1340 (995)	1200 (891)	1080 (802)	640 (475)	460 (342)	520 (386)	900 (669)	820 (609)	1000 (743)	1040 (773)	2100 (1560)	940 (698)	1580 (1174)
40-25-160	455 (340)	315 (240)	368 (280)	438 (100)	385 (90)	350 (80)	315 (240)	210 (160)	245 (190)	263 (60)	245 (60)	298 (70)	665 (500)	683 (160)	455 (340)	455 (110)
50-32-160	490 (370)	350 (260)	403 (300)	578 (130)	525 (120)	473 (110)	385 (290)	263 (200)	298 (220)	315 (80)	298 (70)	368 (90)	718 (530)	910 (210)	560 (420)	578 (130)
65-40-160	525 (390)	385 (290)	420 (310)	735 (170)	648 (150)	595 (140)	455 (340)	315 (240)	368 (280)	385 (90)	350 (80)	438 (100)	770 (570)	1155 (260)	665 (500)	683 (160)
80-50-160	560 (420)	403 (300)	455 (340)	875 (200)	788 (180)	718 (170)	490 (370)	350 (260)	403 (300)	525 (120)	473 (110)	578 (130)	823 (610)	1383 (320)	718 (530)	910 (210)
100-65-160	613 (460)	438 (330)	508 (380)	1173 (270)	1050 (240)	945 (220)	525 (390)	385 (290)	420 (310)	648 (150)	595 (140)	735 (170)	910 (680)	1838 (420)	770 (570)	1155 (260)
125-80-160	735 (550)	525 (390)	665 (500)	1383 (320)	1243 (280)	1120 (260)	560 (420)	403 (300)	455 (340)	788 (180)	718 (170)	875 (200)	1068 (790)	2170 (490)	823 (610)	1383 (320)
40-25-200	455 (340)	315 (240)	368 (280)	438 (100)	385 (90)	350 (80)	315 (240)	210 (160)	245 (190)	263 (60)	245 (60)	298 (70)	665 (500)	683 (160)	455 (340)	455 (110)
50-32-200	490 (370)	350 (260)	403 (300)	578 (130)	525 (120)	473 (110)	385 (290)	263 (200)	298 (220)	315 (80)	298 (70)	368 (90)	718 (530)	910 (210)	560 (420)	578 (130)
65-40-200	525 (390)	385 (290)	420 (310)	735 (170)	648 (150)	595 (140)	455 (340)	315 (240)	368 (280)	385 (90)	350 (80)	438 (100)	770 (570)	1155 (260)	665 (500)	683 (160)
80-50-200	560 (420)	403 (300)	455 (340)	875 (200)	788 (180)	718 (170)	490 (370)	350 (260)	403 (300)	525 (120)	473 (110)	578 (130)	823 (610)	1383 (320)	718 (530)	910 (210)
100-65-200	613 (460)	438 (330)	508 (380)	1173 (270)	1050 (240)	945 (220)	525 (390)	385 (290)	420 (310)	648 (150)	595 (140)	735 (170)	910 (680)	1838 (420)	770 (570)	1155 (260)
125-80-200	735 (550)	525 (390)	665 (500)	1383 (320)	1243 (280)	1120 (260)	560 (420)	403 (300)	455 (340)	788 (180)	718 (170)	875 (200)	1068 (790)	2170 (490)	823 (610)	1383 (320)
125-100-200	875 (650)	525 (390)	665 (500)	1383 (320)	1243 (280)	1120 (260)	613 (460)	438 (330)	508 (380)	1050 (240)	945 (220)	1173 (270)	1068 (790)	2170 (490)	910 (680)	1838 (420)
50-32-250	490 (370)	350 (260)	403 (300)	578 (130)	525 (120)	473 (110)	385 (290)	263 (200)	298 (220)	315 (80)	298 (70)	368 (90)	718 (530)	910 (210)	560 (420)	578 (130)
65-40-250	525 (390)	385 (290)	420 (310)	735 (170)	648 (150)	595 (140)	455 (340)	315 (240)	368 (280)	385 (90)	350 (80)	438 (100)	770 (570)	1155 (260)	665 (500)	683 (160)
80-50-250	560 (420)	403 (300)	455 (340)	875 (200)	788 (180)	718 (170)	490 (370)	350 (260)	403 (300)	525 (120)	473 (110)	578 (130)	823 (610)	1383 (320)	718 (530)	910 (210)
100-65-250	613 (460)	438 (330)	508 (380)	1173 (270)	1050 (240)	945 (220)	525 (390)	385 (290)	420 (310)	648 (150)	595 (140)	735 (170)	910 (680)	1838 (420)	770 (570)	1155 (260)
125-80-250	735 (550)	525 (390)	665 (500)	1383 (320)	1243 (280)	1120 (260)	560 (420)	403 (300)	455 (340)	788 (180)	718 (170)	875 (200)	1068 (790)	2170 (490)	823 (610)	1383 (320)
125-100-250	875 (650)	525 (390)	665 (500)	1383 (320)	1243 (280)	1120 (260)	613 (460)	438 (330)	508 (380)	1050 (240)	945 (220)	1173 (270)	1068 (790)	2170 (490)	910 (680)	1838 (420)
150-125-250	875 (650)	613 (460)	718 (530)	1750 (400)	1575 (360)	1418 (320)	735 (550)	525 (390)	665 (500)	1243 (280)	1120 (260)	1383 (320)	1278 (950)	2748 (620)	1068 (790)	2170 (490)
200-150-250	1138 (840)	805 (600)	928 (690)	2345 (530)	2100 (480)	1890 (430)	875 (650)	613 (460)	718 (530)	1575 (360)	1418 (320)	1750 (400)	1680 (1240)	3658 (830)	1278 (950)	2748 (620)
65-40-315	525 (390)	385 (290)	420 (310)	735 (170)	648 (150)	595 (140)	455 (340)	315 (240)	368 (280)	385 (90)	350 (80)	438 (100)	770 (570)	1155 (260)	665 (500)	683 (160)
80-50-315	560 (420)	403 (300)	455 (340)	875 (200)	788 (180)	718 (170)	490 (370)	350 (260)	403 (300)	525 (120)	473 (110)	578 (130)	823 (610)	1383 (320)	718 (530)	910 (210)
100-65-315	613 (460)	438 (330)	508 (380)	1173 (270)	1050 (240)	945 (220)	525 (390)	385 (290)	420 (310)	648 (150)	595 (140)	735 (170)	910 (680)	1838 (420)	770 (570)	1155 (260)
125-80-315	735 (550)	525 (390)	665 (500)	1383 (320)	1243 (280)	1120 (260)	560 (420)	403 (300)	455 (340)	788 (180)	718 (170)	875 (200)	1068 (790)	2170 (490)	823 (610)	1383 (320)
125-100-315	875 (650)	525 (390)	665 (500)	1383 (320)	1243 (280)	1120 (260)	613 (460)	438 (330)	508 (380)	1050 (240)	945 (220)	1173 (270)	1068 (790)	2170 (490)	910 (680)	1838 (420)
150-125-315	875 (650)	613 (460)	718 (530)	1750 (400)	1575 (360)	1418 (320)	735 (550)	525 (390)	665 (500)	1243 (280)	1120 (260)	1383 (320)	1278 (950)	2748 (620)	1068 (790)	2170 (490)

12.4.1.2 Volgens ISO 5199 Pompgroep 1B [Materiaaluitvoering - 2B, 2R, 4B, 4K, 4L, 4R, 5K, 5L]

Grootte	Krachten in N (lbf)						Krachten in N (lbf)						Momenten in Nm (lbf*ft)			
	Aanzuiging						Uitloop						Aanzuiging		Uitloop	
	Mx	My	Mz	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Fx	Fy	Fz	ΣM	ΣF	ΣM	ΣF
40-25-125	910 (680)	630 (470)	735 (550)	875 (200)	770 (180)	700 (160)	630 (470)	420 (310)	490 (370)	525 (120)	490 (120)	595 (140)	1330 (990)	1365 (310)	910 (680)	910 (210)
50-32-125	980 (730)	700 (520)	805 (600)	1155 (260)	1050 (240)	945 (220)	770 (570)	525 (390)	595 (440)	630 (150)	595 (140)	735 (170)	1435 (1060)	1820 (410)	1120 (830)	1155 (260)
65-40-125	1050 (780)	770 (570)	840 (620)	1470 (340)	1295 (300)	1190 (270)	910 (680)	630 (470)	735 (550)	770 (180)	700 (160)	875 (200)	1540 (1140)	2310 (520)	1330 (990)	1365 (310)
80-50-125	759 (562)	545 (403)	616 (456)	1185 (877)	1067 (790)	972 (719)	664 (491)	474 (351)	545 (403)	711 (526)	640 (474)	782 (579)	1114 (824)	1873 (1386)	1233 (912)	916 (678)
100-65-125	830 (614)	539 (439)	687 (508)	1588 (1175)	1422 (1052)	1280 (947)	759 (562)	545 (403)	616 (456)	1067 (790)	972 (719)	1185 (877)	1233 (912)	2489 (1842)	1114 (824)	1873 (1386)
40-25-160	910 (680)	630 (470)	735 (550)	875 (200)	770 (180)	700 (160)	630 (470)	420 (310)	490 (370)	525 (120)	490 (120)	595 (140)	1330 (990)	1365 (310)	910 (680)	910 (210)
50-32-160	980 (730)	700 (520)	805 (600)	1155 (260)	1050 (240)	945 (220)	770 (570)	525 (390)	595 (440)	630 (150)	595 (140)	735 (170)	1435 (1060)	1820 (410)	1120 (830)	1155 (260)
65-40-160	1050 (780)	770 (570)	840 (620)	1470 (340)	1295 (300)	1190 (270)	910 (680)	630 (470)	735 (550)	770 (180)	700 (160)	875 (200)	1540 (1140)	2310 (520)	1330 (990)	1365 (310)
80-50-160	1120 (830)	805 (600)	910 (680)	1750 (400)	1575 (330)	1435 (330)	980 (730)	700 (520)	805 (600)	1050 (240)	945 (220)	1155 (260)	1645 (1220)	2765 (630)	1435 (1060)	1820 (410)
100-65-160	1225 (910)	875 (650)	1015 (750)	2345 (530)	2100 (480)	1890 (430)	1050 (780)	770 (570)	840 (620)	1295 (300)	1190 (270)	1470 (340)	1820 (1350)	3675 (830)	1540 (1140)	2310 (520)
125-80-160	1470 (1090)	1050 (780)	1330 (990)	2765 (630)	2485 (560)	2240 (510)	1120 (830)	805 (600)	910 (680)	1575 (360)	1435 (330)	1750 (400)	2135 (1580)	4340 (980)	1645 (1220)	2765 (630)
40-25-200	910 (680)	630 (470)	735 (550)	875 (200)	770 (180)	700 (160)	630 (470)	420 (310)	490 (370)	525 (120)	490 (120)	595 (140)	1330 (990)	1365 (310)	910 (680)	910 (210)
50-32-200	980 (730)	700 (520)	805 (600)	1155 (260)	1050 (240)	945 (220)	770 (570)	525 (390)	595 (440)	630 (150)	595 (140)	735 (170)	1435 (1060)	1820 (410)	1120 (830)	1155 (260)
65-40-200	1050 (780)	770 (570)	840 (620)	1470 (340)	1295 (300)	1190 (270)	910 (680)	630 (470)	735 (550)	770 (180)	700 (160)	875 (200)	1540 (1140)	2310 (520)	1330 (990)	1365 (310)
80-50-200	1120 (830)	805 (600)	910 (680)	1750 (400)	1575 (360)	1435 (330)	980 (730)	700 (520)	805 (600)	1050 (240)	945 (220)	1155 (260)	1645 (1220)	2765 (630)	1435 (1060)	1820 (410)
100-65-200	1225 (910)	875 (650)	1015 (750)	2345 (530)	2100 (480)	1890 (430)	1050 (780)	770 (570)	840 (620)	1295 (300)	1190 (270)	1470 (340)	1820 (1350)	3675 (830)	1540 (1140)	2310 (520)
125-80-200	1470 (1090)	1050 (780)	1330 (990)	2765 (630)	2485 (560)	2240 (510)	1120 (830)	805 (600)	910 (680)	1575 (360)	1435 (330)	1750 (400)	2135 (1580)	4340 (980)	1645 (1220)	2765 (630)
125-100-200	1750 (1300)	1050 (780)	1330 (990)	2765 (630)	2485 (560)	2240 (510)	1225 (910)	875 (650)	1015 (750)	2100 (480)	1890 (430)	2345 (530)	2135 (1580)	4340 (980)	1820 (1350)	3675 (830)
50-32-250	980 (730)	700 (520)	805 (600)	1155 (260)	1050 (240)	945 (220)	770 (570)	525 (390)	595 (440)	630 (150)	595 (140)	735 (170)	1435 (1060)	1820 (410)	1120 (830)	1155 (260)
65-40-250	1050 (780)	770 (570)	840 (620)	1470 (340)	1295 (300)	1190 (270)	910 (680)	630 (470)	735 (550)	770 (180)	700 (160)	875 (200)	1540 (1140)	2310 (520)	1330 (990)	1365 (310)
80-50-250	1120 (830)	805 (600)	910 (680)	1750 (400)	1575 (360)	1435 (330)	980 (730)	700 (520)	805 (600)	1050 (240)	945 (220)	1155 (260)	1645 (1220)	2765 (630)	1435 (1060)	1820 (410)
100-65-250	1225 (910)	875 (650)	1015 (750)	2345 (530)	2100 (480)	1890 (430)	1050 (780)	770 (570)	840 (620)	1295 (300)	1190 (270)	1470 (340)	1820 (1350)	3675 (830)	1540 (1140)	2310 (520)
125-80-250	1470 (1090)	1050 (780)	1330 (990)	2765 (630)	2485 (560)	2240 (510)	1120 (830)	805 (600)	910 (680)	1575 (360)	1435 (330)	1750 (400)	2135 (1580)	4340 (980)	1645 (1220)	2765 (630)
125-100-250	1750 (1300)	1050 (780)	1330 (990)	2765 (630)	2485 (560)	2240 (510)	1225 (910)	875 (650)	1015 (750)	2100 (480)	1890 (430)	2345 (530)	2135 (1580)	4340 (980)	1820 (1350)	3675 (830)
150-125-250	1750 (1300)	1225 (910)	1435 (1060)	3500 (790)	3150 (710)	2835 (640)	1470 (1090)	1050 (780)	1330 (990)	2485 (560)	2240 (510)	2765 (630)	2555 (1890)	5495 (1240)	2135 (1580)	4340 (980)
200-150-250	2275 (1680)	1610 (1190)	1855 (1370)	4690 (1060)	4200 (950)	3780 (850)	1750 (1300)	1225 (910)	1435 (1060)	3150 (710)	2835 (640)	3500 (790)	3360 (2480)	7315 (1650)	2555 (1890)	5495 (1240)
65-40-315	1050 (780)	770 (570)	840 (620)	1470 (340)	1295 (300)	1190 (270)	910 (680)	630 (470)	735 (550)	770 (180)	700 (160)	875 (200)	1540 (1140)	2310 (520)	1330 (990)	1365 (310)
80-50-315	1120 (830)	805 (600)	910 (680)	1750 (400)	1575 (360)	1435 (330)	980 (730)	700 (520)	805 (600)	1050 (240)	945 (220)	1155 (260)	1645 (1220)	2765 (630)	1435 (1060)	1820 (410)
100-65-315	1225 (910)	875 (650)	1015 (750)	2345 (530)	2100 (480)	1890 (430)	1050 (780)	770 (570)	840 (620)	1295 (300)	1190 (270)	1470 (340)	1820 (1350)	3675 (830)	1540 (1140)	2310 (520)
125-80-315	1470 (1090)	1050 (780)	1330 (990)	2765 (630)	2485 (560)	2240 (510)	1120 (830)	805 (600)	910 (680)	1575 (360)	1435 (330)	1750 (400)	2135 (1580)	4340 (980)	1645 (1220)	2765 (630)
125-100-315	1750 (1300)	1050 (780)	1330 (990)	2765 (630)	2485 (560)	2240 (510)	1225 (910)	875 (650)	1015 (750)	2100 (480)	1890 (430)	2345 (530)	2135 (1580)	4340 (980)	1820 (1350)	3675 (830)
150-125-315	1750 (1300)	1225 (910)	1435 (1060)	3500 (790)	3150 (710)	2835 (640)	1470 (1090)	1050 (780)	1330 (990)	2485 (560)	2240 (510)	2765 (630)	2555 (1890)	5495 (1240)	2135 (1580)	4340 (980)

Annex A: voorbeeld verklaring van overeenstemming



EC declaration of conformity

SIHI® Pumps



- Original -

The manufacturer:

Flowserve SIHI bvba
't hofveld 1
B-1702 Groot-bijgaarden

declares herewith that the product

Pumpset consisting of:

Pump: CBME 050125 C0 1AV 4B 1D0 A 34

Motor: ...

Serial number: ...

fulfils all relevant provisions of the Directive Machinery 2006/42/EC.**Furthermore the aforementioned product complies with the provisions of the EC Directives:****- Explosion Protection 2014/34/EU (ATEX) as follows:**

Pump: II 2 G Ex h IIC T5...T1 Gb

Motor: ...

Harmonised standards used:

EN 809
DIN EN ISO 12100
EN 1127-1
EN ISO 80079-36 & 80079-37

Other technical standards and specifications used:

Person authorised to compile the technical file:

...
...
...
...
...

Place, date:Groot-bijgaarden,

...**Person empowered to draw up this declaration:**

Product Line Manager

Operation Manager

...

(opzettelijk blanco pagina)

Flowserve factory contacts:

Flowserve SIHI Belgium bvba
Zone Gosset - 't Hofveld 1
1702 Groot-Bijgaarden - België
+32 2 481 77 11

FLOWSERVE REGIONAL SALES OFFICES:**VS en Canada**

Flowserve Corporation
5215 North O'Connor Boulevard
Suite 2300
Irving, Texas 75039-5421 USA
Telefoon: +1 937 890 5839

Europa, Midden-Oosten, Afrika

Flowserve Corporation
Parallelweg 13
4878 AH Etten-Leur
Nederland:
Telefoon: +31 76 502 8100

Latijns-Amerika

Flowserve Corporation
Martín Rodríguez 4460
B1644CGN-Victoria-San Fernando
Buenos Aires, Argentinië
Telefoon: +54 11 4006 8700
Telefax: +54 11 4714 1610

Azië-Stille Zuidzee

Flowserve Pte. Ltd
10 Tuas Lus
Singapore 637345
Telefoon: +65 6771 0600
Telefax: +65 6862 2329

Lokale vertegenwoordiger van Flowserve: Om uw lokale Flowserve-vertegenwoordiger te vinden, kunt u gebruik maken van het Sales Support Locator System dat u kunt vinden op www.flowserve.com

Flowserve Corporation has established industry leadership in the design and manufacture of its products. When properly selected, this Flowserve product is designed to perform its intended function safely during its useful life. However, the purchaser or user of Flowserve products should be aware that Flowserve product might be used in numerous application under a wide variety of industrial service conditions. Although Flowserve can (and often does) provide general guidelines, it cannot provide specific data and warnings for all possible applications. The purchaser/user should read and understand the User Instructions: Installation Operation Maintenance included with the product, and train its employees and contractors in the safe use of Flowserve products in connection with its application

While the information and specifications contained in this literature are believed to be accurate, they are supplied for informative purpose only and should not be considered certified or as a guaranteed of satisfactory results by reliance thereon. Nothing contained herein is to be construed as a warranty or guarantee, express or implied, regarding any matter with respect to the product. Because Flowserve is continually improving and upgrading its product design, the specifications, dimensions and information contained herein are subject to change without notice. Should any question arise concerning these provisions, the purchaser/user should contact Flowserve Corporation at any one of its worldwide operations or offices.