Bedieningsvoorschriften

B serie

PUMPS FROM HOLLAND

Pumps for results

BBA Pumps

Bedieningsvoorschriften

B-Serie

en

B-Ex-Serie

Nederlands

Let op: Deze bedieningsvoorschriften bevatten extra informatie voor ATEX pompen**.**
***L**ees deze goed door!*

IIA Certificaat:

Verklaring van Overeenstemming

In de zin van de EG-machinerichtlijn 2006/42/EG, bijlage II 1 A

Fabrikant: **BBA Pompen & Buizen BV, Zutphensestraat 242, 7325 WV Apeldoorn**

Product: **Pomp, B serie**

Hierbij verklaren wij dat bovengenoemde pomp in overeenstemming is met de bepalingen van:

- de Machinerichtlijn (richtlijn 2006/42/EG, zoals laatstelijk gewijzigd)
- de Laagspanningsrichtlijn (richtlijn 2014/35/EG, zoals laatstelijk gewijzigd)
- de EMC-richtlijn (richtlijn 2014/30/EU, zoals laatstelijk gewijzigd)

De pomp voldoet aan de volgende geharmoniseerde normen:

- NEN-EN 809:1998+A1:2009/C1:2010
- NEN-EN ISO 12100:2010
- NEN-EN ISO 14120:2015

Noot:
De niet voltooide pomp mag na inbouw niet in bedrijf worden genomen voordat het geheel in overeenstemming met de bepalingen van de Machinerichtlijn (richtlijn 2006/42/EG) is gebracht.

J. Bruin BBA Pompen & Buizen BV

Algemeen Directeur

25-05-2021

IIA Certificaat:

Verklaring van Overeenstemming

In de zin van de EG-machinerichtlijn 2006/42/EG, bijlage II 1 A

Fabrikant: **BBA Pompen & Buizen BV, Zutphensestraat 242, 7325 WV Apeldoorn**

Product: **Pomp, B-Ex serie**

Hierbij verklaren wij dat bovengenoemde pomp in overeenstemming is met de bepalingen van:

- de Machinerichtlijn (richtlijn 2006/42/EG, zoals laatstelijk gewijzigd)
- de Laagspanningsrichtlijn (richtlijn 2014/35/EG, zoals laatstelijk gewijzigd)
- de EMC-richtlijn (richtlijn 2014/30/EU, zoals laatstelijk gewijzigd)
- de ATEX 114 richtlijn (richtlijn 2014/34/EU, zoals laatstelijk gewijzigd)

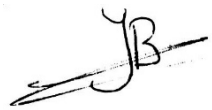
De pomp voldoet aan de volgende geharmoniseerde normen:

- NEN-EN 809:1998+A1:2009/C1:2010
- NEN-EN ISO 12100:2010
- NEN-EN ISO 14120:2015

Notified Body
- Lloyds Nederland BV
- Document Nr: 177904 rev.2

Noot:
De niet voltooide pomp mag na inbouw niet in bedrijf worden genomen voordat het geheel in overeenstemming met de bepalingen van de Machinerichtlijn (richtlijn 2006/42/EG) is gebracht.

J. Bruin BBA Pompen & Buizen BV



Algemeen Directeur

25-05-2021

Inhoudsopgave

1 Extra aandachtspunten voor ATEX pompen. 7
2 Inleiding 8
2.1 Gebruiksaanwijzigingen 8
2.1.1 Veiligheidssymbolen 9
Veiligheid 10
2.2 Garantie 12
3 . Algemeen 13
3.1 Beschrijving van pomp 13
3.2 Toepassing 13
3.3 Werking van pomp 14
3.4 Type aanduiding 16
3.4.1 Pompenserie 16
3.4.2 Bouwgrootte 16
3.4.3 As afdichting 17
3.4.4 Materiaalsoort: 20
3.4.5 Bouwvorm 21
3.4.6 Aandrijving 21
3.4.7 Elastomeren 21
3.4.8 Opties 21
3.4.9 Opbouw 22
4 Plaatsen 23
4.1 Algemeen 23
4.2 Ontvangst 24
4.3 Transport en opslag 24
4.4 Tussenopslag 25
4.5 Conservering (inwendig) 25
4.5.1 Controle op de conservering 25
4.5.2 Verwijderen van de conservering 25
4.6 Algemeen bedrijfsvoorschrift voor centrifugaalpompen 25
4.7 Constructie 25
4.8 Plaats van opstelling 26
4.8.1 Ruimte rondom de pomp 26
4.8.2 Opstelling buiten 26
4.8.3 Opstelling binnen 26
4.9 Brand- of explosie gevaarlijke ruimten 27
4.10 Bescherming tegen extreme temperaturen 27
4.11 Fundatie 28
Opstelling 29
4.12 Radiale belasting aseind 29
4.13 Draairichting 30
Beveiligingen 30
5 Leidingsysteem 31
5.1 Krachten 31
5.2 Leidingen 31
5.3 Zuigleiding 32
5.4 Persleiding 34
5.5 Zelfaanzuigende werking 34
5.6 Afsluiters 35
5.7 Waterslag 35
5.8 Zuigkorf 36
6 Mechanische asafdichting 37
6.1 Mechanische asafdichting zonder koeling B en BE 37
6.1.1 Enkelvoudige mechanische asafdichting met koeling 37

6.1.2 Enkelvoudige mechanische asafdichting zonder koeling 37
6.1.3 Enkelvoudige mechanische asafdichting met koeling 37
6.1.4 Dubbele mechanische asafdichting in rug-tegen-rug opstelling (Back to Back) 37
6.2 Circulatie systemen: API 610/682 38
6.2.1 Plan 2 38
6.2.2 Plan 11 39
6.2.3 Plan 12 39
6.2.4 Plan 21 39
6.2.5 Plan 31 39
6.3 Leidingen spoel- en sper vloeistof 39
6.4 Koelvloeistof t.b.v. seal 40
7 Richtlijnen voor de samenbouw 41
7.1 Fundatie pomp/ pompunit 42
7.2 Elektromotoren 43
7.3 Werkschakelaar 44
7.4 Motorbeveiliging 44
7.5 Aansluiten 44
7.6 Aarding 45
7.7 Verbrandings motoren 45
7.8 Variatoren 46
7.9 As koppeling 46
7.10 Uitlijning 46
7.11 Beschermkap 47
7.12 Riemaandrijving 47
8 In bedrijf stellen 48
8.1 Algemeen 48
8.2 Reinigen pomp 48
8.3 Opvullen pomp 49
8.4 Voorbereiding van het opstarten van pomp/ pompunit, elektrisch gedreven 49
8.4.1 Hoofdleiding 49
8.4.2 Zuigleiding 49
8.4.3 Persleiding 50
8.4.4 Karakteristieken 51
8.4.5 Elektrische installatie 51
8.4.6 Aandrijving 51
8.4.7 Draairichting 51
As afdichting 52
8.4.8 Uitlijning 53
8.4.9 Bescherming 53
8.5 Opstarten 53
8.5.1 Ga bij het eigenlijke starten van de pompunit de volgende checklist na 53
8.6 Uitschakelen 54
8.7 Heropstarten 54
8.8 Controle tijdens bedrijf 55
9 Storingen 56
9.1 Storing checklist 57
10 Hergebruik en verschroten 62
11 Onderhoud 63
11.1 Algemeen 63
11.2 Voorbereiding 64
11.3 Gereedschappen 64
11.4 Uitschakelen 64
11.5 Motorbeveiligingen 65
11.5.1 Elektromotor 65
11.5.2 Dieselmotor 65

11.6 Conservering 65
11.7 Uitwendige reiniging 65
11.8 Elektrische installatie 66
11.9 Aftappen pomp 66
11.10 Specifieke onderdelen 67
11.10.1 Bouten en moeren 67
11.10.2 Vlakke afdichtingen en tape 67
11.10.3 Kunststof en rubber delen 67
11.10.4 Zuigkorffilter 67
11.10.5 Wentellagers 68
11.10.6 Na smering 68
11.10.7 Aanbevolen vetsoorten 69
11.10.8 Aanbevolen oliesoorten 69
11.10.9 Mechanische asafdichting 70
11.11 Back pull out 70
11.12 Spacer koppeling 70
11.13 Revisie advies 70
12 Voorschriften ATEX pomp. ..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**
13 Beveiligingen 77
13.1 Samenvatting van toe te passen beveiligingen 77
13.2 Temperatuur bewaking: 77
13.3 Koelmiddel bewaking. 78
13.4 Overdruk beveiliging. 78
13.5 Onderdruk beveiliging. 78
13.6 Elektromotor beveiligingen 79
13.7 De regeling moet voldoen aan de volgende eisen. 79
14 Opmerkingen / notities 80

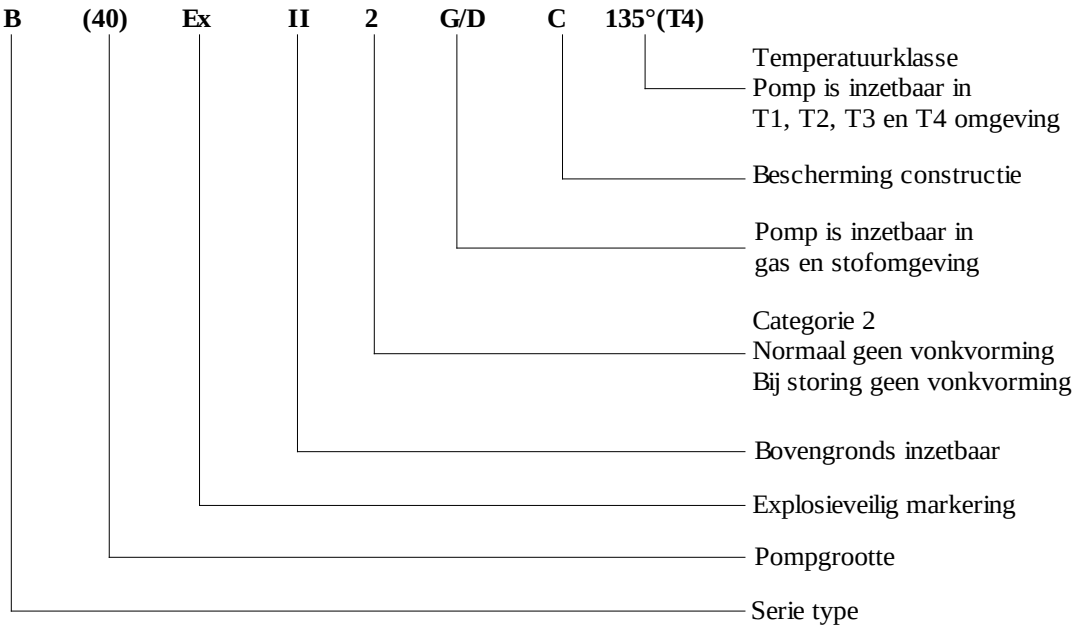
1 Extra aandachtspunten voor ATEX pompen.

Deze bedieningsvoorschriften bevatten extra informatie voor ATEX pompen uit de B-serie, de belangrijkste informatie voor ATEX pompen is in hoofdstuk 12 samengevat.

De bedieningsvoorschriften dienen te allen tijde gelezen te worden voordat men de pomp plaatst, opstart of eventueel van onderhoud of andere werkzaamheden voorziet.

Een ATEX pomp herkent u aan het volgende teken:

Een ATEX B-serie pomp heeft de volgende codering:



Atex Codering

II Bovengronds		
Catagorie 1 • Normaal geen vonkvorming of heet oppervlak • Bij een te verwachte storing geen vonkvorming • Bij een zeldzame storing geen vonkvorming	**Catagorie 2** • Normaal geen vonkvorming • Bij een te verwachte storing geen vonkvorming	**Catagorie 3** • Normaal geen vonkvorming
Geschikt voor:	Geschikt voor:	Geschikt voor:
Gas/G = **Zone 0,1 en 2**	Gas/G = **Zone 1 en 2**	Gas/G = **Zone 2**
Stof/D = **Zone 20,21 en 22**	Stof/D = **Zone 21 en 22**	Stof/D = **Zone 22**

Max. oppervlakte temperatuur	**Temperatuur klasse**
450ºC	T1
300ºC	T2
200ºC	T3
135ºC	T4
100ºC	T5
85ºC	T6

2 Inleiding

Deze standaard bedieningsvoorschriften horen bij de standaard uitvoeringen van de B - en B(Ex)-serie.

2.1 Gebruiksaanwijzigingen

De in deze bedieningsvoorschriften gepubliceerde gegevens zijn gebaseerd op de meest recente informatie. Zij worden verstrekt onder voorbehoud van latere wijzigingen. Wij behouden ons het recht voor, ongeacht welk moment, de constructie en/of uitvoering van onze producten te wijzigen zonder verplichting aan eerder gedane leveranties dienovereenkomstig aan te passen.

Deze bedieningsvoorschriften bevatten nuttige en belangrijke informatie voor het goed functioneren en onderhouden van uw pomp. Tevens bevat het belangrijke aanwijzingen vóór het in bedrijf stellen en tijdens het in bedrijf zijn van de pomp. E.e.a.om mogelijke ongevallen en ernstige beschadigingen te voorkomen en een zo veilig en storing vrij mogelijk functioneren van uw pomp tot stand te brengen. Lees vóór het in werking stellen van de pomp de bedieningsvoorschriften goed door, maak u met de werking en bediening van uw pomp vertrouwd en volg de gegevens en aanwijzingen stipt op. In dit verband wijzen wij met nadruk op het belang van training (door leverancier) in de juiste omgang met de pomp. Het is van belang dat deze bedieningsvoorschriften op een vaste plaats in de nabijheid van de pomp wordt bewaard.

Voor informatie betreffende afstellingen, onderhoudswerkzaamheden of reparaties, wordt u verzocht contact op te nemen met onze service dienst. Vermeld daarbij altijd het pomptype en serienummer.

Distrimex Pompen & Service BV

Tel : +31 (0)314 368 444

Fax : +31 (0)314 33 50 47

2.1.1 Veiligheidssymbolen

De in het bedieningsvoorschrift opgenomen veiligheidsinstructies, waarvan het niet opvolgen gevaren op levert voor personen, omgeving, milieu of de machine, zijn voorzien van de volgende symbolen:

Dit symbool wijst op de verplichting voor de gebruiker om de opgesomde voorschriften op te volgen.

Dit symbool waarschuwt voor en omschrijft het gevaar dat dreigt bij het negeren van de voorschriften aangaande elektriciteit. Het niet opvolgen van de voorschriften kan leiden tot de dood of ernstig lichamelijk letsel.

Dit symbool wijst op de mogelijkheid van gevaar dat ontstaat voor de gebruiker en/of de omgeving wanneer de voorschriften niet nagevolgd worden.

Met dit symbool wordt gewezen op de voorschriften die een veilige werking van de pomp/ pomp(unit) en/of bescherming van de pomp / pomp(unit) waarborgen.

Dit symbool wijst op een extra aandachtspunt bij ATEX pompen.

Veiligheid

Tekens op de pomp:
Let steeds op de tekens die op de pomp aangebracht zijn (de pijl die de draairichting aangeeft of de symbolen die de vloeistofaansluitingen aanduiden). Zorg ervoor dat deze tekens leesbaar zijn en blijven.

Doelgroep van deze bedieningsvoorschriften:
De volgende personen moeten de volledige bedieningsvoorschriften lezen en de inhoud ervan begrijpen:

- Bedieningspersoneel en personeel dat instaat voor de werking van de pompunit;
- Personeel dat instaat voor de installatie en in bedrijf stellen van de pomp en pompunit;
- Personeel dat instaat voor het periodieke onderhoud en inspectie.

De bedrijfsleiding dient ervoor te zorgen dat alle onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door bevoegd en gekwalificeerd personeel. Hun verantwoordelijkheid en wie daarop toe ziet, moet exact worden vastgelegd door de bedrijfsleiding.
Indien het personeel onvoldoende kennis heeft, moet de bedrijfsleiding zorgen voor een goede opleiding, deze wordt verzorgd door de leverancier of producent van de pomp.
De bedrijfsleiding moet er tevens voor zorgen dat de inhoud van deze handleiding door zowel technisch als service personeel, alsmede zij die instaan voor de bestelling van reserveonderdelen, volledig begrepen wordt. Zij vinden in de vervolg hoofdstukken de nodige informatie over identificatie van pomptypen, varianten en reservedelen.

Gevaren verbonden aan het niet opvolgen van veiligheidsinstructies:
Het niet opvolgen van de veiligheids- en bedieningsvoorschriften zal leiden tot verlies van iedere vorm van garantie.

Het niet opvolgen van de veiligheidsinstructies kan bijvoorbeeld de volgende gevolgen hebben:

- Gevaar voor personen door elektrische, mechanische en chemische invloeden.
- Falen van de voorgeschreven onderhouds- en serviceprocedures.
- Storingen in de belangrijkste functies van de machine/installatie.
- Gevaar voor het milieu door lekkage van gevaarlijke stoffen.

Veiligheids bewust werken:
De in de bedieningsvoorschriften genoemde veiligheidsvoorschriften moeten te allen tijde in acht worden genomen. Ook ter plaatse geldende veiligheidsvoorschriften zijn daarbij van het grootste belang. De bedrijfsleiding is verantwoordelijk voor opvolging van alle geldende veiligheidsvoorschriften.

Ontoelaatbare handelingen:
Veilig bedrijf van de geleverde pomp is alleen gewaarborgd als deze gebruikt wordt zoals bedoeld en voorgeschreven. Deze pomp is ontworpen op basis van de gespecificeerde bedrijfsomstandigheden

Veiligheidsvoorschriften tijdens het bedrijf van de pomp:

- De grenswaarden van het toepassingsgebied zoals in deze handleiding aangegeven, moeten worden gerespecteerd.
- Wanneer koude of hete delen van de pomp gevaar kunnen inhouden moeten ze tegen toevallige aanraking afgeschermd worden.
- Beschermingen voor bewegende delen (b.v. as koppeling) mogen tijdens de werking van de pomp/ pompunit niet verwijderd worden.
- Alle lekkende gevaarlijke (explosieve, toxische of hete) vloeistoffen (bijvoorbeeld afkomstig van de mechanische asafdichting) moeten afgevoerd worden ten einde elk risico voor personen of omgeving te vermijden. Er moet tevens voldaan worden aan plaatselijke reglementen.
- Gevaar dat voortvloeit uit het gebruik van elektriciteit moet vermeden worden (zie daarvoor de normen en reglementen van de plaatselijke elektriciteitsleverancier).
- Pompen met een motorvermogen van meer dan 11 kW nooit tegen een gesloten afsluiter in laten draaien. Er bestaat namelijk kans op explosiegevaar.

Veiligheidsvoorschriften tijdens onderhoud, na zicht en reparatie:

- Werken aan de pomp/ pompunit is enkel toegelaten wanneer deze buiten bedrijf gesteld is.
- Volg voor het buiten bedrijf stellen de procedure zoals in deze bedieningsvoorschriften beschreven staat, bijvoorbeeld de machine mag niet meer onder druk staan en moet volledig zijn afgekoeld.
- Pompen en pomp(unit) die gevaarlijke media verpompen moeten vooraf gereinigd en geneutraliseerd worden.
- Beveilig de aandrijfmotor gedurende de gehele arbeidstijd tegen zowel onbedoeld als onbevoegd inschakelen.
- Volg bij het openen van de pomp alle voorschriften op voor de omgang met het medium (bijvoorbeeld beschermende kleding, rookverbod etc.).
- Bij reparaties moeten steeds, in het belang van de veiligheid, door de leverancier geleverde of door hem goedgekeurde onderdelen worden gebruikt.
- Wijzigingen aan de machine of de toepassing zijn slechts mogelijk na overleg met de leveranciers.
- De betrouwbaarheid van de pomp/ pompunit wordt alleen gewaarborgd wanneer de pomp gebruikt wordt in de toepassing en op de wijze waarvoor ze bij de levering is bedoeld.
- Bij het einde van de werkzaamheden moeten alle veiligheidsvoorzieningen en beschermingsmiddelen opnieuw geïnstalleerd worden en operatief gemaakt.
- Neem alvorens de pomp/ pompunit opnieuw te starten de bedieningsvoorschriften door.

Specifieke aanwijzingen voor het werken met centrifugaalpompen:
De pompen mogen alleen worden toegepast voor het doel waarvoor ze verkocht zijn. Als u het medium wilt veranderen dan dient u bij de fabrikant/leverancier na te vragen of de pomp ook geschikt is voor het nieuwe medium.

Dit geldt speciaal voor agressieve, giftige en/ of anderzins gevaarlijke media, en bij toepassingen waarbij een ATEX pomp benodigd is.

Criteria voor de geschiktheid van de pomp zijn onder andere:

- De uitvoering van afdichtingen, in het bijzonder de mechanische asafdichting.
- De bestendigheid van het materiaal dat in aanraking komt met het medium ten opzichte van dat medium.
- De bestendigheid van het materiaal tegen druk en temperatuur van het medium.

Geluidsemissie bij centrifugaalpompen (algemeen):
Omdat de pomp met of zonder aandrijving doorgaans als installatiecomponent wordt gebruikt, is de definitieve opstelling bij levering meestal niet bekend.
Geluidsmetingen worden daarom steekproefsgewijs door ons en onze fabrikanten uitgevoerd (1 meter afstand / 1,6 meter hoogte).

De daarbij gemeten waarden liggen doorgaans beneden 70 dB(A)

Bij de metingen wordt geen rekening gehouden met de aandrijving of het leidingwerk. Wel wordt uitgegaan van een cavitatie-vrije werking en opstelling/installatie van de pomp volgens de voorschriften.

Wie in een omgeving werkt waar 85 dB(A) of meer heerst moet persoonlijke beschermingsmaatregelen nemen.

2.2 Garantie

Wij maken u erop attent, dat elke garantie komt te vervallen en dat u ons dient te vrijwaren voor eventuele product aansprakelijkheid-claims van derden indien:

- Service en onderhoud niet volgens de voorschriften wordt uitgevoerd, reparaties niet door ons personeel werden uitgevoerd ofwel uitgevoerd zijn zonder onze voorafgaande schriftelijke toestemming.
- Wijzigingen aan de pomp of pomp(unit) zijn aangebracht zonder onze voorafgaande schriftelijke toestemming.
- Niet originele BBA Pompen onderdelen of ander dan voorgeschreven smeermiddelen gebruikt zijn zonder onze voorafgaande schriftelijke toestemming.
- De pomp of pomp(unit) onoordeelkundig, onjuist, onachtzaam of niet in overeenstemming met de oorspronkelijke aard en/of toepassing wordt gebruikt.

Met betrekking tot aandrijving en andere extern betrokken componenten (geen onderdeel van de pomp zelf) volgt BBA Pompen het garantie oordeel van de desbetreffende toeleverancier.

Alle slijtgevoelige onderdelen zijn van garantie uitgesloten.

De in uw bezit zijnde algemene leveringsvoorwaarden zijn eveneens van toepassing.

3 . Algemeen

We gaan in dit hoofdstuk de volgende punten beschrijven:
- beschrijving van pomp
- toepassing
- werking van pomp/ pompunit
- type aanduiding

3.1 Beschrijving van pomp

De BBA zelfaanzuigende centrifugaalpompen zijn zeer geschikt voor het verpompen van schone en vervuilde vloeistoffen.

De pompen zijn voorzien van een open waaier en een slijtplaat die snel kan worden verwisseld.
Doordat weinig draaiende delen met de vloeistof in aanraking komen, blijft de slijtage aan de pomp gering.
Tevens zijn grote reinigingsdeksels aangebracht. De pompen zijn modulair gebouwd en kunnen worden voorzien van: standaard modulair gietijzer met als opties brons en roestvrijstaal.
Het is mogelijk verschillende soorten elastomeren te monteren. Verder is het ook mogelijk een groot aantal verschillende mechanische asafdichtingen te monteren. De as is standaard voorzien van staal C45 met als optie roestvrijstaal.
De pompen kunnen geleverd worden in lagerstoel uitvoering en een groot aantal pompen in een monoblok en aanbouw uitvoering.

3.2 Toepassing

De B-Serie wordt toegepast als één of meer van de onderstaande punten gevraagd is:
- zelf aanzuigend
- grote vuildoorlaat
- slijtvast

De B-Serie wordt ondermeer in de volgende sectoren ingezet:
- industrie
- scheepvaart
- aannemerij
- afvalwater
- milieu
- waterschappen
- irrigatieprojecten
- agrarische bedrijven
- tuinbouw

De B-Serie is niet ontworpen voor de voedingsindustrie maar kan, wanneer geen bijzondere eisen gesteld worden aan hygiënische normen, wel ingezet worden. De gebruikte materialen van de gekozen pompvariant moeten in ieder geval steeds vooraf gecontroleerd worden op hun geschiktheid voor de betreffende voedingsmiddelen.

De B-Serie is geschikt voor het verpompen van viskeuze vloeistoffen tot 50 mm²/s (cst).
De maximale vloeistof temperatuur is 180 graden(in ATEX zones is de max. temperatuur afhankelijk van de zone en categorie), deze is ook afhankelijk van bijvoorbeeld: materiaalsoorten, vloeistof, werkdruk, en opstelling van pomp, zie technische gegevens.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
		In ATEX zones is de maximale toelaatbare vloeistof temperatuur.

Categorie 2/3 zone	Maximale vloeistof temperatuur
T1	180°C
T2	180°C
T3	120°C
T4	65°C

Voor een juist gebruik van de pomp moet aandacht besteed worden aan materialen, omgeving(ATEX zone), vloeistof, viscositeit, temperatuur, werkdruk, toerental enz..

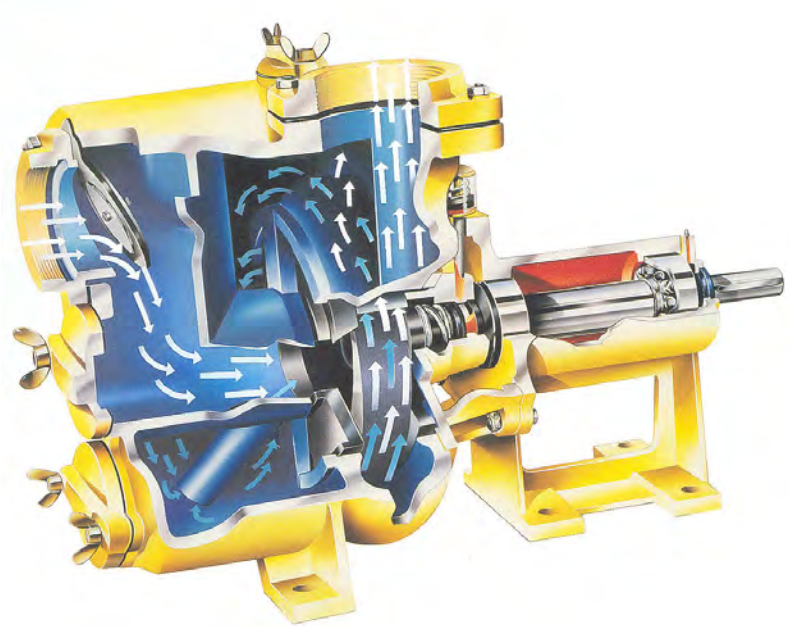
- Toepassing en inzetgebied zijn beperkt volgens de gekozen pompuitvoering. Deze werd in overleg tussen gebruiker en leverancier geselecteerd op basis van de gegevens waarover de leverancier beschikte op het moment van de aankoop.
- De leverancier is niet verantwoordelijk voor schade aan de pomp/ pompunit die het gevolg is van ontbrekende en niet vermelde gegevens op het moment van aankoop (zoals bijvoorbeeld de samenstelling van de vloeistof, omgeving, temperatuur, toerental, hoeveelheid en grootte van de vaste bestanddelen, etc..).
- De pomp/ pompunit mag onder geen beding ingezet worden voor een andere toepassing dan deze waarvoor ze oorspronkelijk werd aangekocht en geïnstalleerd.
- Het wijzigen van de toepassing mag slechts gebeuren na overleg met en bij schriftelijk akkoord van BBA Pompen BV.

3.3 Werking van pomp

De zelfaanzuigende centrifugaalpomp onderscheidt zich van de normaalzuigende centrifugaalpomp door zijn luchtverwerkende capaciteit. Het pomphuis van een zelfaanzuigende pomp is zo geconstrueerd dat een gedeelte van de verpompte vloeistof terug stroomt naar de zuigzijde. Als er lucht wordt aangezogen zal deze worden vermengd met de vloeistof in het pomphuis. Het mengsel van lucht en vloeistof kan wel door de waaier worden verpompt. Het mengsel zal, nadat het de waaier verlaat, gescheiden worden. De lucht zal door de persleiding worden afgevoerd, terwijl het zwaardere water via een soort retourleiding in het pomphuis weer terug valt naar de zuigzijde. Dit proces gaat net zolang door totdat alle lucht uit de zuigleiding is weggepompt. Daarna zal de pomp het water dat wordt aangezogen, naar buiten persen door de persleiding.
Voorwaarde om het bovenstaande proces in gang te zetten is dat, voordat de pomp wordt opgestart, het pomphuis volledig is gevuld met vloeistof. Het vullen kan door de inspectiedeksel boven op de pomp gebeuren. Het grote voordeel van een zelfaanzuigende centrifugaalpomp is dat er geen aparte vacuümpomp nodig is om de lucht uit de zuigleiding te pompen.

Het nadeel is echter dat het rendement van een zelfaanzuigende centrifugaalpomp doorgaans lager ligt dan van een normaalzuigende centrifugaalpomp. Dit omdat een gedeelte van de verpompte vloeistof in het pomphuis wordt teruggevoerd naar de zuigzijde.

Op onderstaande tekening is een opengewerkt model te zien van een zelfaanzuigende centrifugaalpomp. Hierin is met pijltjes aangegeven hoe de stroming van de vloeistof en de lucht in het pomphuis verloopt. De donkere pijltjes symboliseren de vloeistof en de witte pijltjes symboliseren de lucht.



B100 BVGS werking tekening in opstart fase.

- lucht: witte pijlen
- vloeistof: donkere pijlen

3.4 Type aanduiding

Type: (voorbeeld)	**B**	**200**	**BV**	**G**	**S**	**+MC**	**+V**	**+M**	**+BF67**
Codering:	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**

1. Pompenserie
2. Bouwgrootte
3. Asafdichting
4. Materiaal soort
5. Bouwvorm
6. Aandrijving
7. Elastomeren
8. Opties
9. Opbouw

3.4.1 Pompenserie

B.	B-Serie, zelfaanzuigende vuilwaterpomp
B-Ex II 2GD c 135°C (T4)	B-Serie, zelfaanzuigende vuilwaterpomp Pomp volgens ATEX specificatie in een bepaalde temperatuur klasse. Zone 2, temperatuurklasse T4= 135°C
B-Ex II 3GD c 135°C (T4)	B-Serie, zelfaanzuigende vuilwaterpomp Pomp volgens ATEX specificatie in een bepaalde temperatuur klasse. Zone 3, temperatuurklasse T4= 135°C
B-Ex II 2GD c 200°C (T3)	B-Serie, zelfaanzuigende vuilwaterpomp Pomp volgens ATEX specificatie in een bepaalde temperatuur klasse. Zone 2, temperatuurklasse T3= 200°C
B-Ex II 3GD c 200°C (T3)	B-Serie, zelfaanzuigende vuilwaterpomp Pomp volgens ATEX specificatie in een bepaalde temperatuur klasse. Zone 3, temperatuurklasse T3= 200°C

(Voor een exacte beschrijving zie “hoofdstuk 1”)

3.4.2 Bouwgrootte

B40, B30-180, B45, B50, B55, B60-180, B60-220, B65, B70, B70-250, B85, B95, B100, B125, B140, B150, B156, B200, B250 en B300

3.4.3 As afdichting

B	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide (sic) elastomeren **FPM** (Viton®).
BE	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide (sic) elastomeren ***EPDM.***
B+W	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide (sic) elastomeren **FPM** (Viton®)***, sperwater.***
BE+W	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide (sic) elastomeren ***EPDM, sperwater.***
BV	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide (sic) elastomeren, **FPM**(Viton®), vetgekoeld *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.*
BEV	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide (sic) elastomeren ***EPDM****, g*lycerine/antivries.
BV+W	Silicium carbide(sic) / Silicium carbide(sic) elastomeren,**FPM** (Viton®), vetgekoeld**,** ***sperwater.*** *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.*
BEV+W	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide (sic) elastomeren ***EPDM****,* glycerine/antivries, ***sperwater.***
BU	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide (sic) elastomeren **FPM**(Viton®)**,** oliegekoeld
BEU	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide (sic) elastomeren ***EPDM***, glycerine/antivries.
BU+W	Silicium carbide(sic) / Silicium carbide (sic) elastomeren **FPM**(Viton®)**,** oliegekoeld, ***sperwater.***
BEU+W	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide(sic) elastomeren ***EPDM****,* glycerine/antivries, ***sperwater.***
BS	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide (sic) elastomeren **FPM**(Viton®)**,** watergekoeld
BES	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide (sic) elastomeren ***EPDM,*** watergekoeld
BSW	Silicium carbide(sic) / Silicium carbide(sic) elastomeren **FPM**(Viton®), ***sperwater***
BESW	Silicium carbide(sic) / Silicium carbide(sic) elastomeren ***EPDM***, ***sperwater***
BSW+U	BSW + oliekoeling
BESW+U	B***E***SW + glycerine/antivries.
TW	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide (sic) elastomeren **FPM**(Viton®), *Standaard vet gekoeld. Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.*
TW + W	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide(sic) elastomeren **FPM**(Viton®), ***sperwater.*** *Standaard vet gekoeld. Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.*
T1W	Kool / Keramiek / elastomeren ***Nitril,*** vet gekoeld, alleen standaard leverbaar bij B40, B45 en B50.
T1W + W	Kool / Keramiek / elastomeren ***Nitri***l, vet gekoeld, alleen standaard leverbaar bij B40, B45 en B50, ***sperwater.***
T2W	Kool / Keramiek / elastomeren, **FPM**(Viton®), vet gekoeld, alleen standaard leverbaar bij B40, B45 en B50.
T2W + W	Kool / Keramiek / elastomeren, **FPM**(Viton®), vet gekoeld, alleen standaard leverbaar bij B40, B45 en B50, ***sperwater.***

T3W	Hardmetaal / Hardmetaal / elastomeren **FPM**(Viton®). Standaard vet gekoeld. *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.*
T3W + W	Hardmetaal / Hardmetaal / elastomeren **FPM**(Viton®), ***sperwater***. Standaard vet gekoeld. *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.*
T4W (120)	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide(sic), elastomeren ***PTFE***, vetgekoeld. *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.*
T4W+ W (120)	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide(sic), elastomeren ***PTFE***, vetgekoeld, ***sperwater.*** *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.*
T4W (130)	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide(sic), elastomeren, ***PTFE***, vetgekoeld. *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.* *Niet leverbaar voor B40.*
T4W (130)	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide(sic), elastomeren, ***PTFE***, vetgekoeld. *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.* *Niet leverbaar voor B40.*
T4W + W (130)	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide(sic), elastomeren, ***PTFE***, vetgekoeld, ***sperwater.*** *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.* *Niet leverbaar voor B40.*
T5W (120)	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide (sic), elastomeren, **FPM**(Viton®) vetgekoeld. *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.*
T5W+ W (120)	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide (sic), elastomeren, **FPM**(Viton®) vetgekoeld, ***sperwater*** *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.*
T10W (130)	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide(sic), elastomeren, **FPM**(Viton®) vetgekoeld. *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.* *Niet leverbaar voor B40.*
T10W + W (130)	Silicium carbide (sic) / Silicium carbide(sic), elastomeren, **FPM**(Viton®), vetgekoeld, ***sperwater.*** *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.* *Niet leverbaar voor B40.*
T6W (120)	Kool / keramiek / elastomeren ***PTFE***, vetgekoeld. *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.*
T6W+ W (120)	Kool / keramiek / elastomeren ***PTFE***, vetgekoeld, ***sperwater.*** *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.*
T7W (130)	Kool / keramiek / elastomeren, ***PTFE***, vetgekoeld. *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.* *Niet leverbaar voor B40.*
T7W + W (130)	Kool / keramiek / elastomeren, ***PTFE***, vet gekoeld, ***sperwater.*** *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.* *Niet leverbaar voor B40.*
T8W (120)	Kool / keramiek / elastomeren, **FPM**(Viton®) vetgekoeld. *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.*
T8W+ W (120)	Kool / keramiek / elastomeren, ,**FPM**(Viton®) vetgekoeld, ***sperwater*** *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.*

T9W (130)	Kool / keramiek / elastomeren, , **FPM**(Viton®) vetgekoeld. *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.* *Niet leverbaar voor B40.*
T9W + W (130)	Kool / keramiek / elastomeren, **FPM**(Viton®) vet gekoeld, ***sperwater.*** *Met uitzondering van B150, B200, B250 en B300, deze hebben standaard oliekoeling.* *Niet leverbaar voor B40.* **Back to Back mechanische afdichting.**
B-BTW	**Deel 1**: Silicium carbide (sic) / Silicium carbide (sic) elastomeren **FPM**(Viton®).**Deel 2:** Silicium carbide(sic) / Silicium carbide(sic) elastomeren .**FPM**(Viton®). Uitvoering in overleg met BBA Pompen.
B-BTW + W	**Deel 1**: Silicium carbide(sic) / Silicium carbide(sic) elastomeren .**FPM**(Viton®).**Deel 2:** Silicium carbide(sic) / Silicium carbide(sic) elastomeren,**FPM**(Viton®). ***sperwater.*** Uitvoering in overleg met BBA Pompen.
Cartex	Uitvoering in overleg met BBA Pompen BV.

3.4.4 Materiaalsoort:

Bij de B-Serie is de lagerstoel standaard:

DIN 1691. GG-20
DIN 1561. EN-GJL-250
Werkstof nr. EN-JL 1050

De volgende delen kunnen ondermeer samengesteld worden uit de materialen
Gietijzer, G
Brons, B
Roestvaststaal, K

Pomphuis.
Waaier.
Slijtplaat.
Reinigingsdeksel(s).
Tussenhuis
Aansluitflenzen.

***G** (Gietijzer)*

DIN 1691. GG-20
DIN 1561. EN-GJL-250
Werkstof nr. EN-JL 1050

Met uitzondering pomphuizen van B95, B125, B140, B150, B156, B200, B250 en B300. Deze zijn vervaardigd van staal 37, de resterende delen van genoemde pompen zijn wel van gietijzer.

Pompas	C 45
Bevestigings materiaal	Staal 8.8

***B** (Brons)*

Aluminium brons
CuAl10Ni2Mn1

Met uitzondering pomphuizen van B95, B125, B140, B150, B156, B200, B250 en B300.

Pompas	RVS 316
Bevestigings materiaal	A4

***K** (Roestvaststaal)*

DIN 1.4408. RVS 316C
EN 10213-4 GR
A351 Gr. CF8M

Met uitzondering pomphuizen van B95, B125, B140, B150, B156, B200, B250 en B300.
Deze zijn vervaardigd van:

DIN 1.4401. RVS 316
X5 CrNiMo 17 12 2

of

DIN 1.4436. RVS 316
X5 CrNiMo 17 13 3

Pomp as	RVS 316
Bevestigings materiaal	A4

3.4.5 Bouwvorm

MC	Monoblok tot 3 kW 230/400V. Vanaf 4 kW 400/690V. *(Monoblok is motor met speciale as en aanbouwflens B14a of B5)*
MM	Monoblok enkelfase 230V. *Monoblok is motor met speciale as en aanbouwflens B14a of B5)*
S	Vrij aseinde, met lagerstoel.
N	Normpomp, *(Pomp is voorzien van aanbouw flens voor een standaard motor met B5 aanbouwflens)*
T	Tractorpomp, linksdraaiend. (alleen B300L).
R	PTO aandrijving. *(Pomp voorzien van vertragings of versnellingskast met splain aansluiting)*
MP (1, 2 of 3)	Pomp aangebouwd aan vacuumpomp MP (1, 2 of 3).

3.4.6 Aandrijving

S/MC	Lagerstoel pomp samengebouwd met B3 motor op fundatie.
N/MC	Normpomp samengebouwd met B5 motor.
HA	Pomp samengebouwd met Hatz dieselmotor.
DE	Pomp samengebouwd met Deutz dieselmotor.
LO	Pomp samengebouwd met Lombardini dieselmotor.
LI	Pomp samengebouwd met Lister dieselmotor.
IS	Pomp samengebouwd met Isuzu dieselmotor.

3.4.7 Elastomeren

N	NBR.	Handelsnamen: Perbunan®, Hycar, Buna-N, Butacril, ISRN Butakon-A.
V	FPM,Viton®.	Handelsnamen: FPM, Fluorel, Technoflon.
E	EPDM.	
T	Teflon.	Handelsnamen: PTFE, Tuffrupp®,
K	FFKM,Kalrez®.	Handelsnamen: Chemraz®.
X	Speciaal.	

3.4.8 Opties

F	DIN-Flenzen.
FK	DIN-Flenzen RVS.
BI	Bronzen waaier CuAl10Ni2Mn1, DIN 1.4408. RVS 316 as.
BII	Bronzen waaier CuAl10Ni2Mn1, slijtplaat CuAl10Ni2Mn1 en DIN 1.4408. RVS 316 as.
KI	DIN 1.4408. RVS 316 waaier en as.
KII	DIN 1.4408. RVS 316 waaier,slijtplaat en as.
Z	Zinkanodes.
Vr	Koelkanaal seal voorzien van vet reservoir met een veer.
Or	Koelkanaal seal voorzien van olie reservoir
SP	Spoelleiding aansluiting. (Volgens plan 2, 11, 12, 21 of 31)
M	Snijmes.
W1	1 Kanaalwaaier.
W2	1 Kanaalwaaier DIN 1.4401. RVS 316.
2	2 Blads waaier.
4	4 Blads waaier.
S2	Dubbele slijtplaat.
S3	Vulplaat en slijtplaat.
E8	3 Boringen van 8mm in waaier.

3.4.9 Opbouw

TR (nr.)	Trailer uitvoering.	Nr. geeft type trailer weer.
BF (nr.)	Balkfundatie.	Nr. geeft type balkfundatie weer.
VP	Voetplaat	
TF (nr.)	Tankfundatie	Nr. geeft type tankfundatie weer.
GL (F)	Geluids omkasting	Letter geeft type omkasting weer.

4 Plaatsen

In dit hoofdstuk beschrijven we, hoe de pomp/ pompunit geplaatst dient te worden.

- algemeen
- ontvangst
- transport en opslag
- tussenopslag
- conservering inwendig
- algemeen bedieningsvoorschrift voor centrifugaalpompen
- constructie
- plaats van opstelling
- brand- en explosie gevaarlijke ruimten
- bescherming tegen extreme temperaturen
- fundatie
- opstelling
- radiale belasting van aseinde
- draairichting
- beveiligingen

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt u richtlijnen die bij het installeren van de pomp/ pompunit in acht genomen moeten worden. Iedereen die bij de opstelling van de pomp/ pompunit betrokken is, moet voor de aanvang van de installatiewerken deze gebruiksaanwijzing lezen.
Samen met de instructies vindt u nuttige en belangrijke informatie die u moeten toelaten om de pomp op de juiste wijze en op een veilige manier te installeren.

Niet nakomen van de voorschriften uit de bedieningsvoorschriften kan gevaar opleveren voor de gebruiker en de omgeving en/of ernstige schade aan de pomp of de pomp(unit) tot gevolg hebben.

BBA Pompen BV is niet verantwoordelijk voor ongevallen en schade die voortvloeien uit het niet in acht nemen van de aanwijzingen in deze handleiding. In dat geval vervalt bovendien elk recht op schadevergoeding.

Bewaar deze gebruiksaanwijzing steeds in de nabijheid van de pomp of pomp(unit).

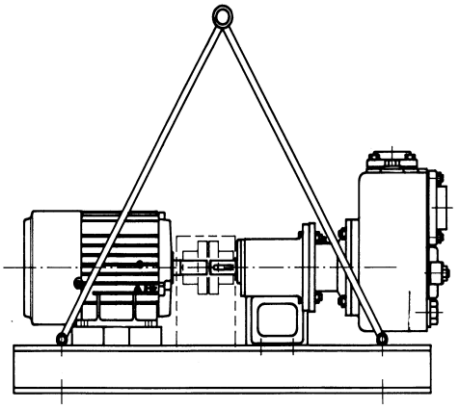
Het is absoluut noodzakelijk dat tekens die op de pomp of pomp(unit) aangebracht worden (b.v. Het pijlplaatje dat de draaizin aangeeft) in acht genomen en leesbaar gehouden worden.

4.2 Ontvangst

Controleer de pomp/ pompunit na ontvangst op eventuele schade die tijdens het transport kan zijn veroorzaakt en controleer of de zending helemaal overeenkomt met het verzendadvies. In geval van schade, of indien de zending niet compleet is, moet dit direct aan de vervoerder worden gemeld. Deze moet er onmiddellijk een notitie van maken op de vrachtdocumentatie.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	T1.	Zorg dat de pomp(unit) mechanisch goed is afgeschermd tijdens transport.

4.3 Transport en opslag



Bij transport van de complete pomp/ pompunit met een kraan, dienen de hijsbanden aangebracht te worden door gekwalificeerde mensen volgens de geldende hijsregels.
De hijsinrichting en hijsbanden dienen voldoende sterk te zijn voor de handelingen. Het hijsoog van de motor mag niet worden gebruikt voor transport van de pomp/ pompunit.
In verband met de hoeveelheid van mogelijke uitvoeringen kunnen hier alleen algemene aanwijzingen worden gegeven. Deze zijn voor ervaren installatie monteurs en vakbekwame transporteurs in de regel voldoende. In geval van twijfel of vragen kan gedetailleerde informatie over de pomp/ pompunit opgevraagd worden, zie technische specificaties B-serie.

Begeef u nooit onder de te verplaatsen lasten. Vertrouw het verplaatsen enkel toe aan het daarvoor opgeleide personeel.

Raadpleeg voor gewichten de technische gegevens en gebruik bij verplaatsingen van de pomp de juiste transport- en hijsmiddelen. Bevestig bij het hijsen de stroppen zoals is aangegeven in de afbeelding (zie ook technische specificaties B-Serie").

4.4 Tussenopslag

Bij uitlevering kunnen pompen voorzien zijn van conservering. De houdbaarheid daarvan bedraagt tussen 6 - 12 maanden. Bij lange tussenopslag of buiten werking stellen dienen de pompen inwendig met een conserveermiddel te worden behandeld. Wanneer aanwezig, dienen ook de aansluitingen voor spoeling, circulatie of koeling afgesloten te worden. Alle niet geverfde delen moeten worden voorzien van een laag conserveringsmiddel, evenals de roterende delen. De keuze van conserveermiddel is afhankelijk van de materialen en de toepassing. De pompen moeten overdekt, goed geventileerd zijn opgeslagen. Temperaturen beneden het vriespunt en hoge luchtvochtigheid moeten vermeden worden.

Wanneer de pomp niet onmiddellijk in gebruik wordt genomen moet men wekelijks met de hand aan de pompas draaien en deze een volledige omwenteling laten maken.

4.5 Conservering (inwendig)

De zuigflens vloeistofdicht afsluiten. De pomp vullen met conserveermiddel en de roterende delen langzaam met de hand draaien. Vervolgens de persflens vloeistofdicht afsluiten.

4.5.1 Controle op de conservering

Om de 3 maanden moet het niveau van de vloeistof worden gecontroleerd en de roterende delen met de hand gedraaid worden om vastzetten te voorkomen. Eventueel conserveermiddel bijvullen.

4.5.2 Verwijderen van de conservering

Voordat de pomp in werking wordt gesteld moet de pomp grondig worden gespoeld. Zorg ervoor dat het spoelmiddel niet in het milieu komt! Bij opnieuw conserveren dient eerst de oude conservering te worden verwijderd.

Draag er zorg voor dat het conserveermiddel tijdens transport en manoeuvreren niet uit de pomp weglekt. Door een lekkende pomp/ pompunit kunnen gevaarlijke situaties ontstaan.

4.6 Algemeen bedrijfsvoorschrift voor centrifugaalpompen

In verband met de hoeveelheid van mogelijke uitvoeringen en pompprincipes, kunnen hier slechts algemene aanwijzingen worden gegeven. Deze zijn voor de ervaren installatiemonteurs in de regel voldoende. In geval van twijfel altijd bij uw leverancier navraag doen en / of gedetailleerde informatie over de pompunit opvragen.

4.7 Constructie

Centrifugaalpompen kunnen worden geleverd met of zonder diesel- /elektromotor, met gemeenschappelijke, star of elastisch gekoppelde pomp- en motoras, in horizontale of verticale uitvoering, in meerdere materiaaluitvoeringen, in meerdere bouwgroottes en met verschillende afdichtingen. De pompen worden geleverd in normaalzuigende en zelfaanzuigende uitvoeringen.

4.8 Plaats van opstelling

Zorg dat de bedieningsapparatuur van de pomp/ pompunit steeds toegankelijk is en dat tijdens de werking van de machine ook blijft. Zorg dat de pomp/ pompunit mechanisch goed is afgeschermd en dat deze spanningsvrij is opgesteld.

4.8.1 Ruimte rondom de pomp

Houd voldoende ruimte rondom de pomp/ pompunit om deze te kunnen bedienen, controleren, isoleren en onderhouden. Bij demontage van de lagerstoel *(Back pull out systeem)* en het pomphuis dient voldoende ruimte gelaten te worden aan de voorzijde van de pomp.

4.8.2 Opstelling buiten

De pomp/ pompunit mag enkel buiten opgesteld worden wanneer de constructie van de pomp/ pompunit dat toelaat. De afstand van de koelluchtinlaat van de motor tot de muur moet voldoende groot zijn om een onbelemmerde toevoer van lucht te waarborgen. Opstellingen op plaatsen waar corrosie of erosie kunnen optreden of waar het erg stoffig is, dienen te worden vermeden. Van de grenswaarden van de elektromotor m.b.t. de isolatieklasse en de beschermingsklasse mag niet worden afgeweken. Wanneer van andere zijde een elektrische aandrijving wordt toegeleverd, moeten de bedrijfsinstructies daarvan worden opgevolgd.
Denk aan de juiste beschermingsklasse van pomp/ pompunit.

4.8.3 Opstelling binnen

De ruimte waarin de pomp/ pompunit geplaatst wordt, moet voldoende geventileerd worden. Een te hoge omgevingstemperatuur of luchtvochtigheid kan de werking van de motor nadelig beïnvloeden. De afstand van de koelluchtinlaat van de motor tot de muur moet voldoende groot zijn om een onbelemmerde toevoer van lucht te waarborgen. Opstellingen op plaatsen waar corrosie of erosie kunnen optreden of waar het erg stoffig is, dienen te worden vermeden. Van de grenswaarden van de elektromotor m.b.t. de isolatieklasse en de beschermingsklasse mag niet worden afgeweken. Wanneer van andere zijde een elektrische aandrijving wordt toegeleverd, moeten de bedrijfsinstructies daarvan worden opgevolgd.
Denk aan de juiste beschermingsklasse van pomp/ pompunit, zoals bijvoorbeeld met gebruik van hogedrukspuit.

Openen zonder gevaar: In geval van het verpompen van vluchtige- en/of gevaarlijke vloeistoffen moet met de gevaren van deze stoffen bij het openen rekening worden gehouden.

Beveiliging tegen andere gevaren: Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat in het geval er hete vloeistoffen worden verpompt, te waarschuwen voor hete oppervlakken indien deze door werknemers kunnen worden aangeraakt.

4.9 Brand- of explosie gevaarlijke ruimten

	Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.	
	Geïntegreerde explosiebeveiliging:	In het geval van een inwendige explosie, welke zoveel mogelijk is uitgesloten, is het de verantwoordelijkheid van de gebruiker om te kiezen of er technische maatregelen (zoals snelafsluiters) moeten komen om de explosie te stoppen en/of te beperken.

Voorzie de pomp(unit) wanneer brandbare en/of explosieve producten verwerkt worden van een goede aarding en verbind de verschillende componenten van de pomp(unit) door aardingsbruggen. Hiermee wordt het gevaar dat voortvloeit uit de aanwezigheid van statische elektriciteit beperkt.

Gebruik explosievrije of explosievaste motoren volgens de geldende plaatselijke voorschriften en gebruik voor de pomp(unit) aangepaste beschermkappen en aangepaste koppelingen welke voorzien zijn van een certificaat voor de juiste zone.

4.10 Bescherming tegen extreme temperaturen

Afhankelijk van de verpompte vloeistof kan de temperatuur in en rondom de pomp/ pompunit oplopen.

Vanaf 70ºC moet de gebruiker de nodige beschermingsmiddelen en waarschuwingen tegen aanraking van de pomp aanbrengen.

Zorg bij het plaatsen van een afscherming dat de luchtcirculatie mogelijk blijft. Zo raken de lagers en lagervetten van het lagerhuis niet oververhit.

4.11 Fundatie

Centrifugaalpompen kunnen in principe op een voet, op een fundatie, met een montageflens in of aan een tank of direct in een leidingsysteem bevestigd worden. Beperkingen zijn er enkel met betrekking tot de grootte van de pomp/ pompunit en de belastbaarheid van de aansluitende delen. De inbouwstand met motor naar beneden is slechts toegestaan met schriftelijke goedkeuring van BBA Pompen BV. De fundatie dient vlak te zijn en te zijn voorzien van voldoende bevestigingspunten en moet de belasting aan kunnen. Bij een pompunit met elastische koppeling zijn de pomp- en motoras door BBA Pompen BV uitgelijnd.

Nadat de pomp/ pompunit definitief op de fundatie is geplaatst, moet altijd de uitlijning worden gecontroleerd. Indien pompen, uitgevoerd met een extra voet onder het pomphuis, worden toegepast voor hogere vloeistoftemperaturen, dan mogen de bouten waarmee deze voet op de fundatie is bevestigd slechts licht worden aangedraaid om uitzetting van de pomp mogelijk te maken.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	K8.	Zorg voor een juiste koppeling keuze. • Koppeling moet vermogen en toerental aankunnen. ∗ • Koppeling moet zelf (Ex) zijn, en inzetbaar in de juiste zone en temperatuur klasse. ∗ • Certificaat van koppeling dient aanwezig te zijn. ∗ • Volg de instructies van de fabrikant, zie technische specificaties B-Serie.
	K9.	Zorg voor een juist ontwerp en materiaal keuze van de beschermkap. • Er mag geen gevaarlijke stofopeenhoping plaatsvinden. De voorkeur heeft een van onder open ontwerp. ∗ • Beschermkap moet ruim om de koppeling zitten in geval van deuken, en om geen contact te maken met een eventuele stoflaag aan de binnenkant van de beschermkap. Voor cat. 2: materiaalkeuze niet meer dan 7,5% magnesium (zie EN 13463-1, 8.2) ∗
	P3.	Zorg dat de pomp(unit) mechanisch goed is afgeschermd in bedrijf.
	P4.	Zorg dat de pomp spanningsvrij staat opgesteld.

∗ Bij een door BBA-pompen geleverde Ex-pomp(unit) zijn deze aspecten gewaarborgd, voor de klant aangegeven toepassing met de daar bij horende aangegeven medium.

Opstelling

Stel de pomp horizontaal op de pompvoeten op. Andere opstellingen hebben invloed op aflaten, opvullen, werking van de mechanische asafdichting enz.. Neem van alle andere opstellingen anders dan horizontaal contact op met:

Distrimex Pompen & Service BV
Tel : +31 (0)314 368 444
Fax : +31 (0)314 33 50 47

Aandrijving:
Wanneer de pomp geleverd wordt met een vrij aseinde is de gebruiker zelf verantwoordelijk voor de aandrijving en de samenbouw ervan met de pomp. Bij levering van een pompunit moeten de standaard gebruiksaanwijzingen aanwezig zijn. Neem contact op met de leverancier indien deze ontbreken.

Wanneer de pomp geleverd wordt met vrij aseinde, moet de gebruiker tevens een afscherming van draaiende delen aanbrengen.
Deze afschermingen dienen van het juiste materiaal gemaakt te worden.

4.12 Radiale belasting aseind

Het aseind van de pomp as mag in radiale richting belast worden met de in tabel (zie technische specificaties B-Serie) aangegeven maximale radiaal kracht (Fr). Deze kracht is berekend op het maximum toegelaten koppel en de maximum werkdruk van de pomp bij de aangegeven poeliediamter.
Bij de rechtstreekse aandrijving met elastische koppeling is deze kracht ruim voldoende wanneer pomp en aandrijving goed uitgelijnd zijn.
Riemaandrijving kan vanaf de B40 toegepast worden. De toegelaten radiale kracht mag dan hoger zijn, maar is per geval te berekenen aan de hand van werkdruk, aandrijfkoppel en grootte van de riemschijf. Neem in dit geval contact op met.

Voor informatie betreffende afstellingen, onderhoudswerkzaamheden of reparaties, wordt u verzocht contact op te nemen met onze service dienst:

Distrimex Pompen & Service BV
Tel : +31 (0)314 368 444
Fax : +31 (0)314 33 50 47

4.13 Draairichting

De draairichting moet overeenkomen met de draairichtingspijl op de pomp.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	P7. ***B1.***	Zorg dat draairichting pijl aanwezig is. Zorg voor draairichting beveiliging (elektrisch / mechanisch).

Gevaren in verband met de programmatuur: Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat de beveiligingsmaatregelen (zoals het beveiligen op draairichting) en de acties die daaruit volgen (zoals stopzetten pomp) goed in het veiligheidscircuit zijn opgenomen.

Voor de controle van de draairichting moet de motor kort worden ingeschakeld. De motor mag daarbij niet het bedrijfstoerental bereiken. Bij verkeerde draairichting moet de aansluiting op het klemmenbord worden veranderd.

Beveiligingen

Zorg er voor dat indien een beveiliging geplaatst moet worden, deze geplaatst wordt en dat de juiste beveiliging toegepast wordt, zie: “Technische specificaties B-Serie”.
In de bedieningsvoorschriften staat omschreven wanneer een beveiliging toegepast moet worden.

Er kunnen ondermeer beveiligingen toegepast worden op:
- Temperatuur
- Overdruk
- Onderdruk
- Draairichting
- Olie niveau
- Overbelasting
- Etc…

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
		Indien een beveiliging toegepast wordt, dient deze geschikt te zijn voor de omgeving waarin de pomp geplaatst is.

Gevaren in verband met de programmatuur: Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat de beveiligingsmaatregelen (zoals het beveiligen op draairichting) en de acties die daaruit volgen (zoals stopzetten pomp) goed in het veiligheidscircuit zijn opgenomen.

5 Leidingsysteem

In dit hoofdstuk beschrijven we hoe de pomp/ pompunit aangesloten moet worden op het leidingsysteem.

- krachten
- leidingen
- zuigleiding
- persleiding
- zelfaanzuigende werking
- afsluiters
- waterslag
- zuigkorf

5.1 Krachten

Te grote krachten en momenten op de flenzen door de leidingen, leiden tot mechanische schade aan de pomp/ pompunit. Sluit de leidingen op de volgende wijze passend aan op de pomp/ pompunit:

- in lijn
- tegen de flenzen
- evenwijdig met de flenzen
- zonder spleet

Zie technische specificaties B-Serie. Houd ook rekening met bijkomende krachten en momenten ten gevolge van thermische uitzetting bij het verpompen van warme vloeistoffen. Maak zo nodig gebruik van expansiestukken. Controleer na het aansluiten van de leidingen of de roterende delen nog vrij kunnen bewegen.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	P4.	Zorg dat pomp spanningsvrij staat opgesteld, inclusief koppeling van diesel / elektromotor.

5.2 Leidingen

De diameters van de leidingen moeten op zijn minst overeenkomen met de aansluitmaten van de pomp. Overgangsstukken moeten zo mogelijk worden uitgevoerd met een overgangshoek van circa 8 graden. De leidingen moeten direct voor de pomp gebeugeld en bevestigd worden. Het gewicht van de leidingen en appendages mogen de pomp/ pompunit niet belasten. Leidingbelastingen die voortkomen uit temperatuurverschillen of trillingen van de leidingen kunnen met het gebruik van geschikte expansiestukken worden opgevangen. De aansluiting van meetinstrumenten is voor de controle van de pomp, tijdens bedrijf noodzakelijk. Voor de inwerkingstelling moeten alle vloeistofvoerende delen grondig gereinigd worden.

Beveiliging tegen andere gevaren: Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat in het geval er hete vloeistoffen worden verpompt, te waarschuwen voor hete oppervlakken indien deze door werknemers kunnen worden aangeraakt.

Bij het verpompen van visceuze vloeistoffen kunnen de drukverliezen in de zuig- en persleiding groot zijn. Bijbehorende componenten in het leidingsysteem (afsluiters, bochten, zuigkorf, filters, voetklep etc.) zullen de drukverliezen nog doen oplopen.

De diameter en lengte van zuig- en persleidingen evenals die van de extra componenten moeten dus zo gekozen worden dat de pomp boven de minimaal toegelaten inlaatdruk (NPSH grafieken op aanvraag leverbaar), binnen de maximaal toegelaten werkdruk en binnen het geïnstalleerde motorvermogen kan werken.

5.3 Zuigleiding

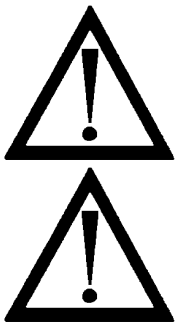
De zuigleiding moet:

- Zo kort mogelijk zijn.
- Naar de pomp oplopen, zodat geen luchtzakken kunnen ontstaan. Is dit niet mogelijk, dan moet op het hoogste punt van leiding een vul-ontluchtings opening aanwezig zijn.
- Bij toeloop moet de leiding dalend naar de pomp gelegd worden.
- Zo min mogelijk bochten hebben, en dan nog met een grote straal.
- Een zo ruim mogelijke doorlaat hebben.
- Bij verschillende diameters excentrische verloopstukken hebben, omdat anders lucht in het hogere leidinggedeelte aanwezig kan blijven.
- Beslist geen lekken vertonen.
- Bij niet zelf aanzuigende pompen, indien de vloeistof niet toestroomt, een voetklep met ruime doorlaat hebben.
- Bij verontreinigde vloeistoffen zo nodig een zuigkorf of vuilvang rooster hebben, waarvan de doorlaat is aangepast aan de doorlaat in de pomp.
- Als de vloeistof naar de pomp toestroomt, voor de pomp een zuigafsluiter hebben om reparaties te kunnen verrichten, zonder daarvoor eerst de gehele zuigleiding te moeten leegmaken.
- Aan de inlaat voldoende ver in de vloeistof ondergedompeld zijn, zodat ook bij de laagste stand van de vloeistof geen lucht zal worden aangezogen.
- Geen bocht vlak voor de zuigflens van de pomp hebben, vooral niet als er weinig verschil is tussen beschikbare en vereiste NPSH. Deze bocht geeft een ongelijkmatige toestroming naar de waaier en kan de zuigcondities nadelig beïnvloeden.

Voor enkele voorbeelden van leidingsysteem, en verder zie “Technische specificaties B-Serie”.

Een te kleine diameter, een te lange zuigleiding, een te kleine of verstopte zuigkorf kan de leidingsverliezen zodanig doen toenemen dat de beschikbare NPSH (NPSHa) kleiner wordt dan de vereiste NPSH (NPSHr). Dit veroorzaakt pomp cavitatie. Deze is schadelijk voor de pomp en de goede werking.
(Advies zuigleiding afmeting en zuigkorf doorlaat, zie hoofdstuk “Technische specificaties”)

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	K2.	Zorg voor een juiste zuigleiding t.o.v de NPSH curve.
	K4.	Zorg voor een goede buis diameter.
	K5.	Zorg voor een goede instroom opening in zuigbuis.
	K6c.	Zorg voor juiste pakkingkeuze.
	K7.	Zorg dat vuildelen in inleidingsysteem niet voor verstoppingen kunnen zorgen. • Plaats eventueel een filter.
	P2a.	Voorkom vuildelen in medium • Bij vluchtige, brandbare vloeistoffen is alleen schoon, gefilterd medium toegestaan.
	P2b.	Voorkom dat vuildelen groter dan de vuildoorlaat van waaier in de zuigleiding en pom kunnen komen.
	P3.	Zorg dat pomp(unit) mechanisch goed is afgeschermd in bedrijf.
	P4.	Zorg dat pomp spanningsvrij staat opgesteld.
	G2.	Zorg dat vloeistof aanvoer naar pomp rustig en zuurstofvrij is.
	B4b.	Pomp beveiligen op onderdruk. • Alleen nodig bij verpompen van vluchtige vloeistof. • Max. onderdruk bepalen aan de hand van NPSH lijn, zie technische specificaties B-Serie. • ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***



Gevaren in verband met de programmatuur: Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat de beveiligingsmaatregelen (zoals het beveiligen op onderdruk) en de acties die daaruit volgen (zoals stopzetten pomp) goed in het veiligheidscircuit zijn opgenomen.

Geïntegreerde explosiebeveiliging: In het geval van een inwendige explosie, welke zoveel mogelijk is uitgesloten, is het de verantwoordelijkheid van de gebruiker om te kiezen of er technische maatregelen (zoals snelafsluiters) moeten komen om de explosie te stoppen en/of te beperken.

Controleer bij het gebruik van een zuigkorf of filter voortdurend de leidingverliezen van de zuigleiding. Controleer of de inlaatdruk aan de zuigflens van de pomp nog voldoende hoog is (zie NPSH grafieken).

Voor het afsluiten van de zuigleiding ten behoeve van montage- of reparatiewerkzaamheden moet dicht bij de pomp een afsluiter worden aangebracht (zie hoofdstuk “Technische specificaties”). De afsluiter mag niet gebruikt worden voor regeling van de pomp en moet tijdens bedrijf geheel geopend zijn.
Bij zelfaanzuigende pompen uitgevoerd met een aparte zuigbocht mag deze laatste nooit worden verwijderd of gedraaid.

5.4 Persleiding

Voor het afsluiten van de persleiding ten behoeve van montage- en reparatiewerkzaamheden moet dicht bij de persflens een afsluiter worden aangebracht.
Tevens kan de afsluiter gebruikt worden om de volumestroom te regelen.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	P1.	Pomp niet bloot stellen aan hogere drukken dan waar pomp voor is uitgelegd volgens curve.
	M5.	Monteer de juiste pakkingen.
	M6.	Bestendigheidslijst controleren of gemonteerde elastomeren geschikt zijn voor verpompte medium. ∗
	B4a	Pomp beveiligen op overdruk. Max. druk afstellen op 10% boven de oorspronkelijke pompcurve. • Alleen nodig bij verpompen van vluchtige vloeistof . • Of bij een gevaarlijke vloeistof. • ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***

∗ Bij een door BBA-pompen geleverde Ex-pomp(unit) zijn deze aspecten gewaarborgd, voor de klant aangegeven toepassing met de daar bij horende aangegeven medium.

Gevaren in verband met de programmatuur: Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat de beveiligingsmaatregelen (zoals het beveiligen op overdruk) en de acties die daaruit volgen (zoals stopzetten pomp) goed in het veiligheidscircuit zijn opgenomen.

5.5 Zelfaanzuigende werking

Bij zelfaanzuigende werking moet bij het starten van de pomp voldoende vloeistof in de pomp aanwezig zijn om de inwendige pompspleten en de “dode” ruimten op te vullen zodat de pomp een drukverschil kan opbouwen.
Installeer daarom bij vloeistoffen met lage viscositeit ofwel een voetklep met eenzelfde of grotere diameter als de zuigklep of stel de pomp zonder voetklep op in U-vorm (zie technische specificaties B-Serie). Deze U-vorm is ook toe te passen als de vloeistof temperatuur zo hoog is dat de pomp voordruk nodig heeft ten opzichte van de NPSH lijn (zie technische specificaties B-Serie).
Een voetklep is niet aan te bevelen bij hoog viskeuze vloeistoffen omwille van bijkomende leidingverliezen.

Om de aanwezige lucht en gassen in zuigleiding en pomp af te voeren moet de tegendruk aan de perszijde beperkt worden. Start daarom bij zelfaanzuigende werking de pomp op met lege en open persleiding zodat de lucht of gassen bij lage tegendruk kunnen ontsnappen.

Bij lange leidingen of bij aanwezigheid van een terugslagklep in de persleiding kan kort bij de pomp aan de perszijde een bypass-leiding met afsluiter geïnstalleerd worden. Deze wordt bij het aanzuigen geopend en met weinig tegendruk zullen de lucht of de gassen afgevoerd worden. Voer deze bypass niet terug naar de zuigzijde van de pomp maar b.v. naar de voorraadtank (zie hoofdstuk technische specificaties B-Serie).

5.6 Afsluiters

Voorzie aan zuig- en perszijde afsluiters om de pomp te kunnen isoleren voor onderhoudsbeurten.
De afsluiters moeten een rechte open doorlaat hebben die volledig op de maat van de leidingdoorlaat geopend kunnen worden (b.v. Schuif- of bolafsluiters).

Geïntegreerde explosiebeveiliging: In het geval van een inwendige explosie, welke zoveel mogelijk is uitgesloten, is het de verantwoordelijkheid van de gebruiker om te kiezen of er technische maatregelen (zoals snelafsluiters) moeten komen om de explosie te stoppen en/of te beperken.

Wanneer de pomp in bedrijf is moeten deze afsluiters steeds volledig geopend zijn.

5.7 Waterslag

Voorkom plotseling afsluiten van de persleiding bijvoorbeeld: een vrachtauto welke over persleiding rijdt of het plotseling sluiten van afsluiters waardoor een waterslag ontstaat.
Indien gevaar aanwezig is voor een waterslag, monteer dan een Bypass, accumulator of een drukbeveiliging.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	P1.	Pomp niet bloot stellen aan hogere drukken dan waar pomp voor is uitgelegd volgens curve.
	B4a	Pomp beveiligen op overdruk. Max. druk afstellen op 10% boven de oorspronkelijke pompcurve. • Alleen bij vluchtige en brandbare vloeistoffen. • Of bij een gevaarlijke vloeistof. • ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***

Gevaren in verband met de programmatuur: Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat de beveiligingsmaatregelen (zoals het beveiligen op overdruk) en de acties die daaruit volgen (zoals stopzetten pomp) goed in het veiligheidscircuit zijn opgenomen.

5.8 Zuigkorf

Vreemde bestanddelen kunnen de pomp ernstig beschadigen. Het binnendringen ervan kan verhinderd worden door een zuigkorf in de installatie te plaatsen.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	P2a.	Voorkom vuildelen in medium (alleen schoon gefilterd medium toegestaan). • Alleen bij vluchtige en brandbare vloeistoffen.
	P2b.	Voorkom dat vuildelen groter dan de vuildoorlaat van waaier in de zuigleiding en pomp kunnen komen.

Houd bij de keuze van de zuigkorf rekening met de grootte van de perforaties zodat leidingverliezen beperkt blijven. De netto doorlaat van de zuigkorf moet minstens 3x maal zo groot zijn als de doorlaat van de zuigleiding.
Installeer de zuigkorf zodanig dat onderhoud en reiniging ervan mogelijk is.
Zorg er ook voor dat de vloeistof de juiste viscositeit heeft en goed door de zuigkorf kan stromen.
Verwarm de zuigkorf indien nodig.
Raadpleeg voor de maximum toelaatbare korrelgrootte (zie technische specificaties B-Serie).

Openen zonder gevaar:

In geval van het verpompen van vluchtige- en / of gevaarlijke vloeistoffen moet met de gevaren van deze stoffen bij het openen of reinigen rekening worden gehouden.

Beveiliging tegen andere gevaren:

Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat in het geval er hete vloeistoffen worden verpompt, te waarschuwen voor hete oppervlakken indien deze door werknemers kunnen worden aangeraakt.

6 Mechanische asafdichting

In dit hoofdstuk beschrijven we de mechanische asafdichtingen die er in een pomp toegepast kunnen worden:

- mechanische asafdichting uitvoeringen
- circulatie systemen API 610/682
- leidingen spoel- spervloeistof
- koelvloeistof ten behoeve van seal

6.1 Mechanische asafdichting zonder koeling B en BE

Deze mechanische asafdichting is niet gemeerd of gekoeld.

6.1.1 Enkelvoudige mechanische asafdichting met koeling

, bijv.:olie, vet, water, glycerine of antivries.B, B+W, B.., B..+W, TW, TW+W, T..W en T..W+W uitvoeringen.
Voor smering en koeling van de glijvlakken kan achter de mechanische asafdichting via een boring een drukloos vloeistof reservoir voorzien worden, zie technische specificaties B-Serie. Een voorbeeld is schoon water. Let wel op dat de materialen en elastomeren tegen het koelmiddel bestand zijn.

6.1.2 Enkelvoudige mechanische asafdichting zonder koeling

, met daarbij een spoeling op de glijvlakken van de mechanische asafdichting (sperwater) B+W uitvoering.
Deze mechanische asafdichting is niet gesmeerd of gekoeld. Wel is de mechanische asafdichting voorzien van sperwater. Sluit het sperwater aan volgens tekening, zie technische specificaties B-Serie. De spervloeistof moet circuleren met 1 tot 2 bar overdruk ten opzichte van de druk in het pomphuis.

6.1.3 Enkelvoudige mechanische asafdichting met koeling

, bijv.:olie, vet, water, glycerine of antivries.Met daarbij een spoeling op de glijvlakken van de mechanische asafdichting (sperwater).B+W, B..+W, TW+W, T..W+W uitvoeringen.
Voor smering en koeling van de glijvlakken kan achter de mechanische asafdichting via een boring een drukloos vloeistof reservoir geplaatst worden (zie technische specificaties B-Serie). Een voorbeeld is schoon water. Let wel op dat de materialen en elastomeren tegen het koelmiddel bestand zijn.
Tevens is mechanische asafdichting voorzien van sperwater. Sluit het sperwater aan volgens tekening, zie technische specificaties B-Serie. De spervloeistof moet circuleren met 1 tot 2 bar overdruk ten opzichte van de druk in het pomphuis.

6.1.4 Dubbele mechanische asafdichting in rug-tegen-rug opstelling (Back to Back)

.B-BTW, B-BTW+W of Cartex.
Deze is leverbaar, deze mag alleen geselecteerd worden met schriftelijke toestemming van BBA Pompen BV. Bij levering van een pomp/ pompunit moeten de standaard gebruiksaanwijzingen welke uitgebreid zijn met informatie over deze gebruikte mechanische asafdichting aanwezig zijn. Neem contact op met leverancier indien deze ontbreken.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	M6.	Bestendigheidslijst controleren of gemonteerde elastomeren geschikt zijn voor verpompte medium. ∗
	M8.	Zorg voor goede montage van mechanische asafdichting zoals opgegeven door leverancier (zie technische specificaties B-Serie). ∗
	P5.	Zorg voor juiste koelmiddel t.b.v. mechanische asafdichting. Ontstekingstemp. van koelvloeistof moet minstens 50 K boven max. oppervlakte temp. van pomp liggen ∗ (EN 13463-5:2003 §4.5).
	P6.	Zorg voor juiste koelmiddel t.b.v. te verpompen medium.
	B2b	Keuze afdichting alleen te bepalen na overleg met de leverancier.∗ • Met extra waarborg tegen lekkage • Alleen bij verpompen van vluchtige vloeistof. • Beveiliging op aanwezigheid koelmiddel toepassen. • **(Alleen bij Cat.2 pompen)**
	B5	Pomp beveiligen op temperatuur! • ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***

∗ Bij een door BBA-pompen geleverde Ex-pomp(unit) zijn deze aspecten gewaarborgd, voor de klant aangegeven toepassing met de daar bij horende aangegeven medium.

Gevaren in verband met de programmatuur: Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat de beveiligingsmaatregelen (zoals de beveiligen op temperatuur) en de acties die daaruit volgen (zoals stopzetten pomp) goed in het veiligheidscircuit zijn opgenomen.

De seal dient in de volgende situaties vervangen te worden:
- Bij lekkage van seal.
- Indien de seal warmte ontwikkelt.
- Indien de seal is bloot gesteld aan een te hoge druk
- Indien de seal is bloot gesteld aan een te hoge temperatuur.
- Indien er een interactie heeft plaats gevonden met hulpvloeistof.
- Indien de pomp langdurig heeft droog gedraaid
- Indien loopvlakken van seal loopsporen vertonen.
- Indien de lagers van de pomp versleten zijn.
- Indien er een andere vloeistof verpompt wordt dan waarvoor de pomp oorspronkelijk is aangeschaft.
- Indien de seal beschadigd is door een vreemd voorwerp in de vloeistof.

6.2 Circulatie systemen: API 610/682

De B-serie kent als optie de volgende systemen:
- plan 2
- plan 11
- plan 12
- plan 21
- plan 31

6.2.1 Plan 2

Pomp is voorbereid voor het eventueel aanbrengen van een plan systeem. Aan de perszijde in het pomphuis en op de locatie van glijvlakken van de mechanische asafdichting is een boring aangebracht voor een eventueel later te monteren systeem (zie technische specificaties B-Serie).

6.2.2 Plan 11

Pomp is voorzien van een leiding welke gemonteerd is tussen perszijde pomp en locatie van de glijvlakken van de mechanische asafdichting. De glijvlakken krijgen spoeling van het medium welke uit perszijde van pomp afkomstig is. De leiding is voorzien van een kleine smoring, zie technische specificaties B-Serie.

6.2.3 Plan 12

Pomp is voorzien van een leiding welke gemonteerd is tussen perszijde pomp en locatie van de glijvlakken van de mechanische asafdichting. De glijvlakken krijgen spoeling van het medium welke uit perszijde van pomp afkomstig is. De leiding is voorzien van een kleine smoring en een filter, zie technische specificaties B-Serie.

6.2.4 Plan 21

Pomp is voorzien van een leiding welke gemonteerd is tussen perszijde pomp en locatie van de glijvlakken van de mechanische asafdichting. De glijvlakken krijgen spoeling van het medium welke uit perszijde van pomp afkomstig is. De leiding is voorzien van een kleine smoring en van een koeler, zie technische specificaties B-Serie.

6.2.5 Plan 31

Pomp is voorzien van een leiding welke gemonteerd is tussen perszijde pomp en locatie van de glijvlakken van de mechanische asafdichting. De glijvlakken krijgen spoeling van het medium welke uit perszijde van pomp afkomstig is. De leiding is voorzien van een kleine smoring en van een cycloon, zie technische specificaties B-Serie.

6.3 Leidingen spoel- en sper vloeistof

Neem bij de installatie van een sper- of spoel vloeistofsysteem steeds de laagste opening als inlaat en de hoogste opening als uitlaat –indien een tweezijdige aansluiting van toepassing is-. Op deze wijze kunnen lucht of vrijgekomen gassen beter afgevoerd worden.
Gebruik tevens materialen en elastomeren welke goed bestand zijn tegen het te verpompen medium.
Zorg dat de componenten van sper- of spoel vloeistofsysteem mechanisch goed zijn afgeschermd.
De klant / eindgebruiker is zelf verantwoordelijk voor het aansluiten van elektronische componenten welke gebruikt worden voor het sper- of spoel vloeistofsysteem.
Test na de montage van componenten aan hulpsysteem of systeem geheel lek dicht is.

Openen zonder gevaar: In geval van het verpompen van vluchtige- en/of gevaarlijke vloeistoffen moet met de gevaren van deze stoffen bij het openen rekening worden gehouden.

Beveiliging tegen andere gevaren: Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat in het geval er hete vloeistoffen worden verpompt, te waarschuwen voor hete oppervlakken indien deze door werknemers kunnen worden aangeraakt.

Niet nakomen van de voorschriften uit de bedieningsvoorschriften kan gevaar opleveren voor de gebruiker en de omgeving en/of ernstige schade aan de pomp c de pompgroep tot gevolg hebben.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	K6b.	Zorg voor een juist hulpsysteem voor de seal. ⁎ • Houd rekening met debiet en drukken in pomp. • Vermeld vloeistof hulpsysteem op typeplaat. • Houd rekening met interactie van hulpvloeistof met het te verpompen medium.
	M3.	Zorg dat de pakking op de juiste wijze is opgesloten. ⁎
	M6.	Bestendigheid lijst controleren of gemonteerde elastomeren geschikt zijn voor verpompte medium. ⁎
	M9.	Zorg voor goede montage van hulpsysteem zoals opgegeven door leverancier (zie technische specificaties B-Serie). ⁎
	P3.	Zorg dat het hulpsysteem goed mechanisch is afgeschermd.
	P5.	Zorg voor juiste koelmiddel t.b.v. mechanische asafdichting. ⁎
	P6.	Zorg voor juiste koelmiddel en temperatuur t.b.v. te verpompen medium. ⁎
	G9.	Zorg dat de mechanische asafdichting koeling/smering goed functioneert. ⁎
	G10.	Zorg voor voldoende koelmiddel.
	B2a.	Zorg voor regelmatige controle op lekkage en indien nodig nastellen.
	B2b.	Keuze afdichting alleen te bepalen na overleg met de leverancier.⁎ • Met extra waarborg tegen lekkage • Alleen bij verpompen van vluchtige vloeistof. • Beveiliging op aanwezigheid koelmiddel toepassen. • **(Alleen bij Cat.2 pompen)**

⁎ Bij een door BBA-pompen geleverde Ex-pomp(unit) zijn deze aspecten gewaarborgd, voor de klant aangegeven toepassing met de daar bij horende aangegeven medium.

	Gevaren in verband met de programmatuur:	Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat de beveiligingsmaatregelen (zoals het beveiligen op koelmiddel niveau) en de acties die daaruit volgen (zoals stopzetten pomp) goed in het veiligheidscircuit zijn opgenomen.

6.4 Koelvloeistof t.b.v. seal.

Standaard koelvloeistoffen:

Seal elastomeren	**Koelvloeistof**	
Viton	Olie	SAE 15W40
	Vet	EP 2
	Water	

EPDM	Glycerine	
	Water	

Overige koelvloeistoffen kunnen alleen met schriftelijke toestemming van BBA Pompen toegepast worden.
Zorg voor de juiste temperatuur van koelvloeistoffen ten opzichte van het te verpompen medium om beschadiging aan seal te voorkomen.

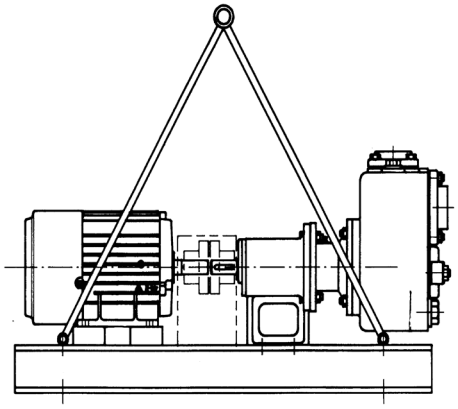
Controleer regelmatig het niveau van koelvloeistof reservoir voordat de pomp opgestart wordt, minimaal 1x per dag controle.

BBA Pompen BV is niet verantwoordelijk voor ongevallen en schade die voortvloeien uit het niet in acht nemen van de aanwijzingen in deze handleiding. In dit geval vervalt elk recht op schadevergoeding.

7 Richtlijnen voor de samenbouw

Deze paragraaf verstrekt enkele adviezen met betrekking tot de samenbouw.
Wanneer de pomp geleverd wordt in een vrij aseinde uitvoering, is de gebruiker zelf verantwoordelijk voor de samenbouw van de pomp met een aandrijving. Tevens moet hij alle voorzieningen treffen die toelaten dat de pomp(unit) correct geïnstalleerd wordt en goed werkt.

Wanneer BBA Pompen BV een volledige pompunit levert, moet de gebruiker deze bedienings voorschriften raadplegen. Hierin staan de richtlijnen die voor zijn pomp(unit) van toepassing zijn gespecificeerd.



Bij transport van de complete pomp/ pompunit met een kraan, dienen de hijsbanden aangebracht te worden door gekwalificeerde mensen volgens de geldende hijsregels.
De hijsinrichting en hijsbanden dienen voldoende sterk te zijn voor de handelingen. Het hijsoog van de motor mag niet worden gebruikt voor transport van de pomp/ pompunit.
In verband met de hoeveelheid van mogelijke uitvoeringen kunnen hier alleen algemene aanwijzingen worden gegeven.
Deze zijn voor ervaren installatie monteurs en vakbekwame transporteurs in de regel voldoende. In geval van twijfel of vragen kan gedetailleerde informatie over de pomp/ pompunit opgevraagd worden, zie technische specificaties B-serie.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	T1.	Zorg dat de pomp(unit) mechanisch goed is afgeschermd tijdens transport.

7.1 Fundatie pomp/ pompunit

Deze pomp/ pompunit moet op een voetplaat / fundatie geplaatst worden.
De voetplaat en de fundatie staan op hun beurt vlak op een ondergrond fundatie. Deze moet zodanig zijn (trillingvrij, stijf, vlak, hard, en horizontaal) dat de uitlijning van pomp en aandrijving tijdens het in bedrijf zijn van de pomp/ pompunit gewaarborgd blijft.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	P3.	Zorg dat de pomp(unit) mechanisch goed is tijdens bedrijf.
	P4.	Zorg dat pomp spanningsvrij staat opgesteld, inclusief koppeling en Elektro motor.
	P8.	Zorg voor een goede verbinding tussen pomp(unit) en ondergrond (aarding).
	P9.	Zorg voor een goede uitlijning van de pomp en aandrijving.
	P10.	Zorg voor een goede passing van koppeling op pompas en aandrijving.
	K8.	Zorg voor een juiste koppeling keuze. • Koppeling moet vermogen en toerental aankunnen. • Koppeling moet zelf EX zijn, cat. 2 Volg de instructies van de fabrikant. Zie technische specificaties B-Serie.
	K9.	Zorg voor juist ontwerp en materiaal keuze van beschermkap. • Er mag geen gevaarlijke stofopeenhoping plaatsvinden. De voorkeur heeft een van onder open ontwerp. • Beschermkap moet ruim om de koppeling zitten in geval van deuken, en om geen contact te maken met eventuele stoflaag aan de binnenkant van de beschermkap. • Voor cat. 2: materiaalkeuze niet meer dan 7,5% magnesium (zie EN 13463-1, 8.2)

Raadpleeg bij levering van een volledige pomp(unit) ook de meegeleverde bedieningsvoorschriften van aandrijving, koppeling en eventuele transmissie.

Begeef u nooit onder te verplaatsen lasten. Vertrouw het verplaatsen enkel toe aan het daarvoor opgeleid personeel.

Raadpleeg voor gewichten de technische gegevens en gebruik bij verplaatsingen van de pomp/ pompunit het juiste transport- en hijsmiddel. Bevestig bij het hijsen de stroppen zoals is aangegeven in de afbeelding technische specificaties B-serie.

7.2 Elektromotoren

Overzicht van te kiezen motoren in ATEX zones

Omgeving	Omgeving	T1	T2	T3	T4
Gas	3	Ex II 3G EEx-nA-II-T3	Ex II 3G EEx-nA-II-T3	Ex II 3G EEx-nA-II-T3	Ex II 2G Eex-d(e)-T4
Gas	2	Ex II 2G EEx-e-II-T3	Ex II 2G EEx-e-II-T3	Ex II 2G EEx-e-II-T3	Ex II 2G Eex-d(e)-T4
Stof	3	Ex II 3D T125°C	Ex II 3D T125°C	Ex II 3D T125°C	Ex II 3D T125°C
Stof	2	Ex II 2D T125°C Incl. PTC voeler	Ex II 2D T125°C Incl. PTC voeler	Ex II 2D T125°C Incl. PTC voeler	Ex II 2D T125°C Incl. PTC voeler

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	K11.	Kies juiste E-motor (alleen bij units). ∗ • Juiste vermogen en toerental e.d. Motor mag niet te veel over-gedimensioneerd zijn. Moet wel afslaan wanneer pomp meer vermogen vraagt t.g.v. kapot lager, aanlopen waaier e.d. • EX-motor, cat. 2
	B6.	E-motor beveiligen op overbelasting. ∗ • Bij overbelasting mag de motor niet te heet worden. Dit is het geval bij een Categorie 2 motor, want motor schakelt op tijd af.
	B7.	Beveiligen op afgenomen vermogen.

∗ Bij een door BBA-pompen geleverde Ex-pomp(unit) zijn deze aspecten gewaarborgd, voor de klant aangegeven toepassing met de daar bij horende aangegeven medium.

Gevaren in verband met de programmatuur: Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat de beveiligingsmaatregelen (zoals het beveiligen op opgenomen vermogen) en de acties die daaruit volgen (zoals stopzetten pomp) goed in het veiligheidscircuit zijn opgenomen.

Raadpleeg alvorens een elektromotor aan te sluiten op het net de daarvoor geldende plaatselijke voorschriften van de elektriciteitsproducent en de norm EN 60204-1.
Laat het aansluiten van elektromotoren over aan het daarvoor gekwalificeerd personeel.

Voordat de pomp elektrisch wordt aangesloten, moet deze met vloeistof worden gevuld. Drooglopen van de pomp moet te allen tijde worden vermeden!

Er mag alleen aan de installatie gewerkt worden wanneer deze geheel spanningsvrij is. De installatie moet worden beveiligd tegen onopzettelijk inschakelen.

Neem voorzieningen om ervoor te zorgen dat de elektrische aansluitingen en leidingen niet beschadigd kunnen worden. Spanning en frequentie moeten vooraf worden afgestemd en overeenkomen met de gegevens over de uitvoering van de wikkeling van de motor. Deze staan vermeld op het motorplaatje. Het gebruik van de motor zonder beveiligingsschakelaar is niet toegestaan. Bij explosiebeveiligde motoren moet de op het motortypeplaatje aangegeven temperatuurklasse van de motor overeenstemmen met die van het brandbare explosieve gas.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
		Kies de juiste elektrische componenten welke behoren bij de categorie en zone. b.v. wartels van motoren.

7.3 Werkschakelaar

Om veilige werkzaamheden aan de pomp/ pompunit te kunnen uitvoeren, moet zo dicht mogelijk bij de machine een werkschakelaar geplaatst worden. Het is aanbevolen om ook een aardlekschakelaar te monteren. Er mag alleen aan de installatie gewerkt worden, wanneer deze geheel spanningsvrij is. De installatie moet worden beveiligd tegen onopzettelijk inschakelen. De schakelapparatuur moet voldoen aan de geldende reglementen.

7.4 Motorbeveiliging

Monteer een thermische motorbeveiliging of thermisch-magnetische motorbeveiliging schakelaar die de motor tegen overbelasting of kortsluiting beschermt. Stel de beveiliging in op de door de motor nominaal opgenomen stroomsterkte.

Elektrische toestellen, aansluitklemmen en onderdelen van regelsystemen kunnen ook bij stilstand nog onder netspanningen staan. Aanraking kan dood, ernstig lichamelijk letsel of onherroepelijke materiële schade tot gevolg hebben.

7.5 Aansluiten

Zorg bij frequentie gestuurde motoren voor een voldoende hoog aanloopkoppel en bij lage toerentallen voor voldoende koeling van de motor. Monteer eventueel een autonoom werkende ventilator. Voor het aansluitschema zie technische specificaties B- serie.

Op het type plaatje staat 230V / 400V.(motoren tot 3KW)

- Dit wil zeggen dat de spoelspanning van de motor, dus de spanning die er over mag lopen, max. **230V** mag zijn. De **400V** staat voor gebruikte spanning tussen de fasen. 3x400V is krachtstroom. Dit betekent dat de motor dus in **STER** aangesloten moet worden, zie technische specificaties B-serie.

Op het type plaatje staat 400V / 690V. (motoren vanaf 3 kW)

- Dit wil zeggen dat de spoelspanning van de motor max. 400V mag zijn. Aangezien dat wij geen 690V net hebben en er dus 400V op moet staan moet deze motor aangesloten worden in **DRIEHOEK**, zie technische specificaties B- serie.

7.6 Aarding

Voorzie de pomp/ pompunit van een aarding met een voldoende grote diameter, zie technische specificaties B-serie.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	P8.	Zorg voor verbinding tussen pomp en ondergrond.(aarding)

7.7 Verbrandings motoren

Bij het gebruik van een verbrandingsmotor in de pomp(unit) behoort de handleiding van deze motor tot de volledige levering. Neem onmiddellijk contact op met de leverancier van uw pomp/ pompunit indien deze handleiding niet aanwezig is.

Ongeacht deze gebruiksaanwijzing moet voor alle verbrandingsmotoren het volgende in acht genomen worden:

- Voldoen aan de plaatselijke veiligheidsvoorschriften.
- Scherm de uitlaat van de verbrandingsgassen af tegen toevallige aanraking.
- De startinrichting moet automatisch ontkoppeld worden als de motor gestart is.
- Het door ons ingestelde maximum en minimum toerental van de motor mag niet gewijzigd worden.
- Controleer voor het starten de volgende zaken:
    - Koelvloeistof niveau motor.
    - Olieniveau waterpomp.
    - Olieniveau vacuümpomp.
    - Zijn aftappunten van waterpomp gesloten.
    - Is brandstoftank gevuld.
    - Controleer opties (bijv. de snaren van motor en vacuümpomp).
- Zorg dat de motor voldoet aan de juiste eisen, in geval de pompunit gebruikt wordt in een explosie gevaarlijke omgeving:

Beveiliging tegen andere gevaren: Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat in het geval er hete vloeistoffen worden verpompt, te waarschuwen voor hete oppervlakken indien deze door werknemers kunnen worden aan geraakt.

Laat de motor nooit draaien in een gesloten ruimte.

Vul nooit brandstof bij wanneer motor draait.

Zorg dat u gehoorbeschermers, veiligheidshandschoenen en een veiligheidsbril draagt.

7.8 Variatoren

Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van de leverancier van variatoren of reductoren.

7.9 As koppeling

Tijdens de werking van de pomp/ pompunit treden er stotende belastingen op. Kies de as koppeling daarom met voldoende reserve op het nominaal motorkoppel. Bijvoorbeeld 1,5 tot 2 keer het koppel dat aanbevolen wordt voor niet-stotende continue belasting. Voor de B-serie is er al een voorselectie gemaakt, zie technische specificaties B-serie.

Zorg dat de koppeling voldoet aan de juiste eisen. In het geval dat de pompunit gebruikt wordt in een explosie gevaarlijke omgeving (ATEX zone), zie technische specificaties B-serie.
Er dient in deze toepassing (ATEX omgeving) altijd een balg koppeling gebruikt te worden.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	P10. ***K8.***	Zorg voor een goede passing van koppeling op pompas en aandrijving. ∗ Zorg voor een juiste koppeling keuze. ∗ • Koppeling moet vermogen en toerental aankunnen. • Koppeling moet zelf EX zijn, cat. 2 Volg de instructies van de fabrikant. Zie technische specificaties B - Serie.

∗ Bij een door BBA-pompen geleverde Ex-pomp(unit) zijn deze aspecten gewaarborgd, voor de klant aangegeven toepassing met de daar bij horende aangegeven medium.

Controleer de elastomeren van de koppeling voordat de pomp opgestart wordt.
Indien er scheuren te zien zijn, moet het koppelingsrubber vervangen worden.

7.10 Uitlijning

Zorg voor een goede uitlijning van de assen. Ga hierbij te werk volgens de instructies en gebruiksaanwijzing die bij het gebruikte type askoppeling horen. De uitlijning van de elastische koppeling kan worden gecontroleerd door een liniaal of een rij op de buitenkant van de koppeling te leggen en/of de speling op de koppelinghelften op een viertal plaatsen op de omtrek te meten. Voor uitlijning van afwijkende koppelingen wordt verwezen naar de specifieke instructies. Over de koppeling dient een zodanige beschermkap te worden geplaatst dat aanraking van draaiende delen is uitgesloten.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	P9.	Zorg voor een goede uitlijning van de pomp en aandrijving.

7.11 Beschermkap

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	K9.	Zorg voor juist ontwerp en materiaal keuze van beschermkap. ∗ o Er mag geen gevaarlijke stofopeenhoping plaatsvinden. De voorkeur heeft een van onder open ontwerp. o Beschermkap moet ruim om de koppeling zitten in geval van deuken, en om geen contact te maken met eventuele stoflaag aan de binnenkant van d beschermkap. Voor cat. 2:materiaalkeuze niet meer dan 7,5% magnesium (zie EN 13463-1, 8.2).
	S10.	Controleer op uitlijning, beschadiging beschermkap.

∗ Bij een door BBA-pompen geleverde Ex-pomp(unit) zijn deze aspecten gewaarborgd, voor de klant aangegeven toepassing met de daar bij horende aangegeven medium.

Het in werking hebben van de pomp zonder koppeling beschermkap is niet toegestaan. Indien de beschermkap niet door de leverancier wordt meegeleverd, dient de eigenaar zelf hier voor zorg te dragen.

Afscherming bewegende delen:
Breng voor het in bedrijf stellen van de pomp een beschermkap aan over de koppeling of riemaandrijving. Deze moet in overeenstemming zijn met de norm EN 953 (Algemene eisen voor het ontwerp en de constructie van afschermingen).

Indien de pompunit gebruikt wordt in een explosiegevaarlijke ruimte, dient het materiaal van de beschermkap geschikt te zijn voor de omgeving.Wanneer de beschermkap in aanraking komt met koppeling, pomp-motor as, koppelingsrubber of andere draaibare delen mag de beschermkap geen vonk vormen.

Bij een wentellagertemperatuur hoger dan 70°C moeten de lagerstoel en de wentellagers voldoende gekoeld worden door goed geventileerde lucht. Houd hier rekening mee, voor de constructie van de beschermkap.

7.12 Riemaandrijving

Bij riemaandrijving worden de as en de lagers extra belast. Ga na of de belastingen op het aseinde niet overschreden worden. Voor de maximum toelaatbare belastingen op het aseinde, zie technische specificaties B- serie. Indien de aandrijfkrachten te hoog zijn, moet de riemschijf op een autonoom gelagerde tussenas geplaatst worden. Span de V-riem aan zodat de riem in het midden maximaal 1cm ingedrukt kan worden, zie technische specificaties B-Serie. Vermijd een te strakke spanning. Dit beschadigt de assen en de lagers.
Na het opstellen van de pomp/ pompunit moet de uitlijning van de pomp- en motorriemschijf worden gecontroleerd , indien nodig dient deze opnieuw afgesteld worden. Zorg dat de riemschijven in één vlak liggen, zie technische specificaties B-serie. Breng voor het in bedrijf stellen van de pomp een beschermkap aan over de koppeling of riemaandrijving.
In geval van een explosieve omgeving, moet de riemaandrijving voldoen aan speciale eisen.
Zie hiervoor de norm EN 13463-5.

8 In bedrijf stellen

In dit hoofdstuk beschrijven we, hoe de pomp/ pompunit in bedrijf gesteld dient te worden.

- algemeen
- reinigen pomp
- opvullen pomp
- voorbereiding van het opstarten van pomp/ pompunit, elektrisch gedreven
- opstarten
- uitschakelen
- heropstarten
- controle tijdens bedrijf

8.1 Algemeen

Indien alle voorbereidingen zoals ze beschreven werden in voorgaande hoofdstukken uitgevoerd zijn, kan de opstartprocedure gestart worden.

Het personeel dat verantwoordelijk is voor het in bedrijf stellen van de pompunit moet voldoende geïnformeerd zijn over de juiste werking van de pompunit en de veiligheidsvoorschriften.
Deze handleiding moet steeds ter beschikking worden gesteld aan het personeel.

Stel de pomp pas in bedrijf, nadat alle samenbouw-, aansluiting- en herstellingswerken beëindigd zijn.

Controleer voor het in bedrijf stellen de pomp/ pompunit steeds op de zichtbare schade. Elke beschadiging of onvoorziene wijziging moet onmiddellijk gemeld worden aan de verantwoordelijke.

8.2 Reinigen pomp

In de pomp bevinden zich nog resten mineralen smeerolie (afkomstig van beproeving en eventueel conserveringsmiddelen). Wanneer deze producten schadelijk zijn voor de te verpompen vloeistof moet de pomp eerst grondig gereinigd worden. Ga hiervoor als volgt te werk:

- Demonteer reinigingsdeksels.
- Demonteer de aftapstoppen aan onderzijde los.
- Plaats een opvangbak onder de pomp zodat eventuele resten van mineralen olie opgevangen worden.
- Laat de pomp helemaal leeglopen.
- Spoel de pomp.
- Plaats de reinigingsdeksels terug.

Openen zonder gevaar: In geval van het verpompen van vluchtige- en/of gevaarlijke vloeistoffen moet met de gevaren van deze stoffen bij het openen rekening worden gehouden.

8.3 Opvullen pomp

Om optimaal te kunnen werken met de pomp, moet de pomp voor het in bedrijf stellen goed gevuld worden met de te verpompen vloeistof.
- Open de vuldeksel(s) aan bovenzijde van de pomp.
- Vul de pomp helemaal met de te verpompen vloeistof, tegelijkertijd wordt de pomp ontlucht.
- Sluit de vuldeksel(s).

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	G1.	Voorkom dat pomp niet wordt bloot gesteld aan temperaturen onder het vriespunt indien deze gevuld is met vloeistof.
	G5.	Voorkom drooglopen pomp.
	G8.	Zorg dat pomp gevuld is met vloeistof met de juiste temperatuur.
	M6.	Bestendigheid lijst controleren of gemonteerde elastomeren geschikt zijn voor verpompte medium. *

* Bij een door BBA-pompen geleverde Ex-pomp(unit) zijn deze aspecten gewaarborgd, voor de klant aangegeven toepassing met de daar bij horende aangegeven medium.

8.4 Voorbereiding van het opstarten van pomp/ pompunit, elektrisch gedreven

Ga bij een nieuwe installatie, of na grondig onderhoud van de pomp/ pompunit de volgende checklist na:

8.4.1 Hoofdleiding

- Zijn zuig- en persleiding gereinigd?
- Zijn zuig- en persleiding gecontroleerd op dichtheid?
- Is de zuigleiding voldoende beschermd tegen het binnendringen van vreemde voorwerpen?

8.4.2 Zuigleiding

De zuigleiding moet:
- Zo kort mogelijk zijn.
- Naar de pomp oplopen, zodat geen luchtzakken kunnen ontstaan. Is dit niet mogelijk dan moet op het hoogste punt van leiding een vul - of ontluchtings opening aanwezig zijn.
- Dalend naar de pomp toegelegd worden, indien de pomp toeloop krijgt.
- Zo min mogelijk bochten hebben, en dan nog met een grote straal.
- Een zo ruim mogelijke doorlaat hebben.
- Bij verschillende diameters excentrische verloopstukken hebben, omdat anders lucht in het hogere leidinggedeelte aanwezig kan blijven.
- Beslist geen lekken vertonen.
- Bij verontreinigde vloeistoffen zo nodig een zuigkorf of vuilvang rooster hebben, waarvan de doorlaat is aangepast aan de doorlaat in de pomp.
- De eventuele schuifafsluiter in zuigleiding moet geheel geopend zijn.
- Aan het uiteinde voldoende ver in de vloeistof ondergedompeld zijn, zodat ook bij de laagste stand van de vloeistof geen lucht zal worden aangezogen.
- Geen bocht, vlak voor de zuigflens van de pomp hebben, vooral niet als er weinig verschil is tussen beschikbare en vereiste NPSH. Deze bocht geeft een ongelijkmatige toestroming naar de waaier en kan de zuigcondities nadelig beïnvloeden.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	K2.	Zorg voor een juiste zuigleiding t.o.v de NPSH curve.
	K4.	Zorg voor een goede buis diameter.
	K5.	Zorg voor een goede instroom opening in zuigbuis.
	K6c.	Zorg voor juiste pakkingkeuze. ∗
	K7.	Zorg dat vuildelen in inleidingsysteem niet voor verstoppingen kunnen zorgen. • Plaats eventueel een filter.
	P2a.	Voorkom vuildelen in medium (alleen schoon, gefilterd medium toegestaan) • Alleen bij vluchtige, brandbare vloeistoffen.
	P2b.	Voorkom dat vuildelen groter dan de vuildoorlaat van waaier in de zuigleiding en pomp kunnen komen.
	P3.	Zorg dat pomp(unit) mechanisch goed is afgeschermd in bedrijf.
	P4.	Zorg dat pomp spanningsvrij staat opgesteld.
	G2.	Zorg dat vloeistof aanvoer naar pomp rustig en zuurstofvrij is.
	B4b.	Pomp beveiligen op onderdruk. • Alleen nodig bij verpompen van vluchtige vloeistof. • Max. onderdruk bepalen aan de hand van NPSH lijn, zie technische specificaties B-Serie. • ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***

8.4.3 Persleiding

- Beslist geen lekken vertonen.
- De eventuele schuifafsluiter(s) in persleiding moet geheel geopend zijn.
- Zorg dat er geen situaties ontstaan welke een waterslag veroorzaken, zoals plotseling sluiten van de afsluiter.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	K3.	Zorg voor voldoende tegendruk aan de perszijde zodat pomp niet buiten de curve draait.
	K4.	Zorg voor een goede buis diameter.
	K6c.	Zorg voor juiste pakkingkeuze.
	P1.	Pomp niet bloot stellen aan hogere drukken dan waar pomp is voor uit gelegd volgens curve.
	P3.	Zorg dat pomp(unit) mechanisch goed is afgeschermd in bedrijf.
	P4.	Zorg dat pomp spanningsvrij staat opgesteld.
	G6.	Zorg dat pomp niet tegen een dichte afsluiter pompt.
	G11.	Voorkom plotseling sluiten van afsluiters waardoor een waterslag ontstaat, plaats eventueel een Bypass.
	B4a.	Pomp beveiligen op overdruk. Max. druk afstellen op 10% boven de oorspronkelijke pompcurve. • Alleen nodig bij verpompen van vluchtige vloeistof. • Of bij een gevaarlijke vloeistof. • ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***

∗ Bij een door BBA-pompen geleverde Ex-pomp(unit) zijn deze aspecten gewaarborgd, voor de klant aangegeven toepassing met de daar bij horende aangegeven medium.

Gevaren in verband met de programmatuur: Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat de beveiligingsmaatregelen (zoals het beveiligen op overdruk) en de acties die daaruit volgen (zoals stopzetten pomp) goed in het veiligheidscircuit zijn opgenomen.

Geïntegreerde explosiebeveiliging: In het geval van een inwendige explosie, welke zoveel mogelijk is uitgesloten, is het de verantwoordelijkheid van de gebruiker om te kiezen of er technische maatregelen (zoals snelafsluiters) moeten komen om de explosie te stoppen en/of te beperken.

8.4.4 Karakteristieken

Controleer het pomptype (typeplaat) en de karakteristieken van de pompunit, zoals: toerental, werkdruk, opgenomen vermogen, werktemperatuur, draairichting, NPSH enz.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	K1.	Zorg voor een juiste pomp keuze met betrekking tot vloeistofsoort met zijn technische eigenschappen en hoeveelheid. • Bij brandbare, vluchtige vloeistoffen: zorg bij waaier en slijtplaat voor juiste materiaalkeuze. • Zorg dat pomphuis e.d. bestand is tegen te verpompen medium.

8.4.5 Elektrische installatie

Controleer of de elektrische installatie uitgevoerd is in overeenstemming met de plaatselijk geldende voorschriften. Controleer tevens of de benodigde voorzieningen getroffen zijn zodat gevaar voor de gebruiker absoluut uitgesloten is.

8.4.6 Aandrijving

Controleer of de motoraansluiting in overeenstemming is met de netspanning (controleer klemmenkast). Controleer de afstelling van de motorbeveiliging.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	B6.	E-motor beveiligen op overbelasting. • Bij overbelasting mag de motor niet te heet worden. Dit is het geval bij een EX-motor, want de motor schakelt op tijd af.
	B7.	Beveiligen op afgenomen vermogen.

Gevaren in verband met de programmatuur: Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat de beveiligingsmaatregelen (zoals het beveiligen op overbelasting) en de acties die daaruit volgen (zoals stopzetten motor) goed in het veiligheidscircuit zijn opgenomen.

8.4.7 Draairichting

Controleer of de draairichting van de motor overeen komt met de draairichting van de pomp. Controleer de draairichting van de pompunit. De draairichting van de motor kan zonodig omgekeerd worden.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	B1. ***G3***	Zorg voor draairichting beveiliging (elektrisch/mechanisch). Zorg voor juiste draairichting

Gevaren in verband met de programmatuur: Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat de beveiligingsmaatregelen (zoals het beveiligen op draairichting) en de acties die daaruit volgen (zoals stopzetten pomp) goed in het veiligheidscircuit zijn opgenomen.

As afdichting

Controleer de aanwezigheid van sper- en/ of spoelwater, tevens de druk , temperatuur en aansluitingen.
Indien de pomp is voorzien van een spervloeistof- en/ of spoelwater aansluiting, dient deze in de toevoer geheel open gedraaid te worden.
Controleer of de mechanische asafdichting voor het opstarten van pomp een voordruk nodig heeft op de eventuele spervloeistof- en/ of spoelwater aansluiting.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	K6a.	Zorg voor een juiste mechanische asafdichting keuze voor de te verpompen vloeistof. ∗ • Ontstekingstemp. van koelvloeistof moet minstens 50 K boven max. oppervlaktetemp. van pomp liggen (EN 13463-5:2003 §4.5). • Seal met extra waarborg tegen lekkage bij verpompen van vluchtige vloeistof.
	K6b.	Zorg voor een juist hulpsysteem voor de mechanische asafdichting. ∗ • Houdt rekening met debiet en drukken in pomp. • Houdt rekening met interactie van hulpvloeistof met het te verpompen medium. Hulpsysteem moet zelf EX zijn, cat. 2. Let hierbij ook op: ∗ • Wat wordt buitentemp. van hulpsysteem? • Kan hulpsysteem tegen opbouw explosief gas inwendig?
	M6.	Bestendigheidslijst controleren of gemonteerde elastomeren geschikt zijn voor verpompte medium. ∗
	M8.	Zorg voor goede montage van mechanische asafdichting zoals opgegeven door leverancier.
	M9.	Zorg voor goede montage van hulpsysteem zoals opgegeven door leverancier ∗.
	P3.	Zorg dat pomp(unit) mechanisch goed is afgeschermd in bedrijf.
	P5.	Zorg voor juiste koelmiddel en t.b.v. mechanische asafdichting.
	P6.	Zorg voor juiste koelmiddel en temperatuur t.b.v. te verpompen medium.
	G9.	Zorg dat de mechanische asafdichting koeling/smering goed functioneert.
	G10.	Zorg voor voldoende koelmiddel.
	S7.	Bij lekkage mechanische asafdichting: pomp stopzetten.
	B2a.	Zorg voor regelmatige controle op lekkage en indien nodig nastellen.
	B2b.	Keuze afdichting alleen te bepalen na overleg met de leverancier.∗ • Met extra waarborg tegen lekkage • Alleen bij verpompen van vluchtige vloeistof. • Beveiliging op aanwezigheid koelmiddel toepassen. • **(Alleen bij Cat.2 pompen)**
	B5.	Pomp beveiligen op temperatuur. • ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***

∗ Bij een door BBA-pompen geleverde Ex-pomp(unit) zijn deze aspecten gewaarborgd, voor de klant aangegeven toepassing met de daar bij horende aangegeven medium.

Gevaren in verband met de programmatuur: Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat de beveiligingsmaatregelen (zoals het beveiligen op temperatuur) en de acties die daaruit volgen (zoals stopzetten pomp) goed in het veiligheidscircuit zijn opgenomen.

8.4.8 Uitlijning

Controleer de uitlijning van de pomp, motor en eventuele reductor.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	P3.	Zorg dat pomp(unit) mechanisch goed is afgeschermd in bedrijf.
	P4.	Zorg dat pomp spanningsvrij staat opgesteld. ∗ • Inclusief koppeling en elektro-motor.
	P9.	Zorg voor een goede uitlijning van de pomp en aandrijving. ∗
	P10.	Zorg voor een goede passing van koppeling op pompas en aandrijving. ∗
	S8.	Controleer geregeld de koppeling en elastomeren van koppeling.
	S10.	Controleer op uitlijning, beschadiging beschermkap.

∗ Bij een door BBA-pompen geleverde Ex-pomp(unit) zijn deze aspecten gewaarborgd, voor de klant aangegeven toepassing met de daar bij horende aangegeven medium.

8.4.9 Bescherming

Plaats de nodige beschermkappen rondom de koppelingen en de draaiende delen.
Controleer of bij de pompen waarvan de temperatuur hoger kan worden dan 70°C voldoende veiligheidsvoorzieningen tegen toevallige aanraking aanwezig zijn.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	K9.	Zorg voor juist ontwerp en materiaal keuze van beschermkap. ∗ • Er mag geen gevaarlijke stofopeenhoping plaatsvinden. De voorkeur heeft een van onder open ontwerp. • Beschermkap moet ruim om de koppeling zitten in geval van deuken, en om geen contact te maken met eventuele stoflaag aan de binnenkant van de beschermkap. Voor cat. 2: materiaalkeuze niet meer dan 7,5% magnesium (zie EN 13463-1, 8.2).
	P3.	Zorg dat pomp(unit) mechanisch goed is afgeschermd in bedrijf.
	S10.	Controleer op uitlijning, beschadiging beschermkap.

8.5 Opstarten

Bij een zelfaanzuigende pomp mag, tijdens het ontluchten van de zuigleiding (“aanzuigen”) tot het moment dat de pomp vloeistof verpompt, geen tegendruk aanwezig zijn, zodat de pomp de aangezogen lucht kwijt kan.

8.5.1 Ga bij het eigenlijke starten van de pompunit de volgende checklist na

- Is de pomp met vloeistof gevuld?
- Is de pomp voldoende verwarmd? (indien nodig)
- Is er genoeg smeermiddel in lagerstoel aanwezig.
- Is de spervloeistof aanwezig op de juiste druk en kan ze vrij circuleren ?
- Staan de zuig- en persafsluiter volledig open?
- Start even de pomp en controleer de draairichting van de motor.
- Start de pomp en controleer het aanzuigen van de vloeistof (vacuüm).
- Controleer het toerental van de pomp.
- Controleer de persleiding en de asafdichting op eventuele lekken.
- Controleer de pomp op goede werking.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	B5.	Pomp beveiligen op temperatuur. • ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***
	G8.	Zorg dat pomp gevuld is met vloeistof met de juiste temperatuur.

Gevaren in verband met de programmatuur: Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat de beveiligingsmaatregelen (zoals het beveiligen op temperatuur) en de acties die daaruit volgen (zoals stopzetten pomp) goed in het veiligheidscircuit zijn opgenomen.

De pomp mag nooit gedurende langere tijd tegen een gesloten persafsluiter draaien. Pompen met een motorvermogen hoger dan 11 kW mogen nooit tegen een gesloten afsluiter draaien. Er bestaat kans op explosiegevaar. Een ontoelaatbare opwarming van de vloeistof kan tot beschadiging van de pomp leiden. Indien tijdens het opstarten vibratie optreedt, moet men dit onmiddellijk verhelpen alvorens opnieuw opgestart mag worden.

8.6 Uitschakelen

Ga bij het uitschakelen van de pomp/ pompunit steeds als volgt te werk:

- Schakel de motor uit.
- Sluit de secundaire leidingen (sper- of spoelvloeistof) af.
- Wanneer vermeden moet worden dat de vloeistof stolt, moet deze uit de pomp verwijderd worden terwijl de vloeistof nog vloeibaar is.
- De afsluiter in de persleiding sluiten. Wanneer er een terugslagklep aanwezig is en er is voldoende tegendruk in de persleiding dan kan de persafsluiter open blijven.
- Motor uitschakelen en er op letten of de installatie rustig tot stilstand komt.
- Sluit de secundaire leidingen (sper- of spoelvloeistof) af.
- De afsluiter in de zuigleiding sluiten.
- Bij temperaturen van de vloeistof onder het vriespunt en/of langere periode van buiten bedrijf stelling, moet de pomp volledig afgetapt en geconserveerd worden.

8.7 Heropstarten

Het opnieuw inschakelen is alleen bij stilstaande pompas toegestaan.

Terugstromende vloeistof bij stilstaande pomp mag niet tot een tegengestelde draairichting van de pomp leiden. Daardoor kunnen o.a. de draairichtingafhankelijke mechanische asafdichtingen beschadigd worden. In bovenstaande gevallen moet een terugslagklep of afsluiter toegepast worden.

8.8 Controle tijdens bedrijf

Let op rustig en trillingsvrij draaien van de pomp/ pompunit. Drooglopen van de pomp moet beslist worden voorkomen. Mechanische asafdichtingen laten bij optimale omstandigheden slechts geringe of nauwelijks zichtbare (dampvorm) lekkage zien. Draaien tegen gesloten afsluiter gedurende langere tijd is niet toegestaan.

De maximaal toelaatbare omgevingstemperatuur bedraagt 40°C. De temperatuur van de lagers kan, gemeten op het motor- of pomphuis, tot 50°C. boven de omgevingstemperatuur liggen (afhankelijk van toepassing en of de pomp in explosie gevaarlijke ruimte geplaatst is). Ze mag niet boven 85°C. komen. Toepassing voor hogere temperaturen is alleen na overleg met de leverancier toegestaan.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	B5.	Pomp beveiligen op temperatuur. • ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***

Gevaren in verband met de programmatuur: Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat de beveiligingsmaatregelen (zoals het beveiligen op temperatuur) en de acties die daaruit volgen (zoals stopzetten pomp) goed in het veiligheidscircuit zijn opgenomen.

Contoleer de volgende punten extra tijdens bedrijf:

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	P1.	Pomp niet bloot stellen aan hogere drukken dan waar pomp is voor uitgelegd volgens curve.
	G1.	Voorkom dat pomp niet wordt bloot gesteld aan temperaturen onder het vriespunt indien deze gevuld is met vloeistof.
	G2.	Zorg dat vloeistof aanvoer naar pomp rustig en zuurstofvrij is.
	G5.	Voorkom drooglopen pomp.
	G6.	Zorg dat pomp niet tegen een dichte afsluiter pompt.
	G9.	Zorg dat de mechanische asafdichting koeling/smering goed functioneert.
	G10.	Zorg voor voldoende koelmiddel.
	G11.	Voorkom plotseling sluiten van afsluiters waardoor een waterslag ontstaat.
	S1.	Controleer geregeld de pakking op lekkage.
	S5b.	Controleer op koelmiddelniveau (volgens EN 13463-5:2003 §5.4).
	S6.	Controleer op lagerlekkage.
	S7.	Bij lekkage mechanische asafdichting: pomp stopzetten.
	B2a.	Zorg voor regelmatige controle op lekkage en indien nodig nastellen.
	S5a.	Controle op olieniveau (alleen bij oliegesmeerde lagers)

Om bedrijfszekerheid te garanderen moeten geïnstalleerde reservepompen eenmaal per week door kortstondig in- en uitschakelen in bedrijf genomen worden.

9 Storingen

Leg bij storingen of abnormale werking de pomp onmiddellijk stil en informeer de verantwoordelijken. Ga na wat de oorzaak is van de storing en los het probleem op alvorens de pomp te herstarten.

Openen zonder gevaar: In geval van het verpompen van vluchtige- en/of gevaarlijke vloeistoffen moet met de gevaren van deze stoffen bij het openen rekening worden gehouden.

Veiligheidsvoorschriften tijdens onderhoud, reparatie en controle:

- Werken aan de pomp/ pompunit is enkel toegestaan wanneer deze buiten bedrijf gesteld is.
- Volg voor het buiten bedrijf stellen de procedure zoals in deze bedieningsvoorschriften beschreven staan, bijvoorbeeld de machine mag niet meer onder druk staan en moet volledig zijn afgekoeld.
- Pomp/ pompunit die gevaarlijke media verpompen, moeten vooraf gereinigd en geneutraliseerd worden.
- Beveilig de aandrijfmotor gedurende de gehele arbeidstijd tegen zowel onbedoeld als onbevoegd inschakelen.
- Volg bij het openen van de pomp/ pompunit alle voorschriften op voor de omgang met het medium (bijvoorbeeld beschermende kleding, rookverbod etc.).
- Bij reparaties moeten steeds, in het belang van de veiligheid, door de leverancier geleverde of door hem goedgekeurde onderdelen worden gebruikt.
- Wijzigingen aan de pomp/ pompunit of de toepassing zijn slechts mogelijk na overleg met de leveranciers.
- De betrouwbaarheid van de pomp/ pompunit wordt alleen gewaarborgd wanneer de pomp/ pompunit gebruikt wordt in de toepassing en op de wijze waarvoor ze bij de levering is bedoeld.
- Bij het einde van de werkzaamheden moeten alle veiligheidsvoorzieningen en beschermingsmiddelen opnieuw geïnstalleerd worden en operatief gemaakt.
- Neem alvorens de pomp opnieuw te starten de bedieningsvoorschriften door.

9.1 Storing checklist

Storing	Oorzaak	Mogelijke oplossing
Pomp levert geen vloeistof	Pomp is niet geheel gevuld	Pomphuis afvullen met juiste vloeistof
	Gas of lucht komt uit vloeistof vrij	Zorgen voor een rustige toestroming van vloeistof
	Luchtinsluiting in de zuigleiding	Lucht insluiting zoveel mogelijk stoppen
	Inlaat van de zuigleiding is onvoldoende ondergedompeld	Zuigleiding verder onderdompelen
	Vreemd voorwerp in de waaier	Waaier reinigen
	Onvoldoende smering	Smering geven
	Manometrische opvoerhoogte is te laag berekend	Pomp indien mogelijk hoger plaatsen Anders andere pomp selecteren
	De zuighoogte is te groot of er is te weinig verschil tussen de aanwezige toeloophoogte en de dampspanning van de vloeistof (te lage NPSH)	Pomp lagere hoogte plaatsen Anders andere pomp selecteren
	Er is opstopping in de zuigleiding	Reinigen
	Er is opstopping in de persleiding	Reinigen
	Er is een lek in de zuigleiding	Lek stoppen

Storing	Oorzaak	Mogelijke oplossing
Pomp levert onvoldoende capaciteit	Gas of lucht komt uit vloeistof vrij	Zorgen voor een rustige toestroming van vloeistof
	Luchtinsluiting in de zuigleiding	Lucht insluiting zoveel mogelijk stoppen
	Inlaat van de zuigleiding is onvoldoende ondergedompeld	Zuigleiding verder onderdompelen
	Verkeerde draairichting	Draairichting omdraaien
	De slijtplaat of waaier zijn gesleten	Opstellen of slijtdelen vervangen
	De waaier is beschadigd	Repareren of vervangen
	Manometrische opvoerhoogte is te laag berekend	Pomp indien mogelijk hoger plaatsen. Anders andere pomp selecteren.
	De zuighoogte is te groot of er is te weinig verschil tussen de aanwezige toeloophoogte en de dampspanning van de vloeistof (te lage NPSH)	Pomp lagere hoogte plaatsen Anders andere pomp selecteren
	Het toerental is te laag	Toerental opvoeren
	Er is verstopping in de zuigleiding	Reinigen
	De vloeistof heeft een hoger s.g. cq. Viscositeit dan waarvoor de pomp bestemd is	Anders andere pomp selecteren.
	Er is een lek in de zuigleiding	Lek stoppen

Storing	Oorzaak	Mogelijke oplossing
Pomp slaat af na het starten	Pomp en zuigleiding zijn niet geheel gevuld	Pomphuis afvullen met juiste vloeistof
	Gas of lucht komt uit de vloeistof vrij	Zorgen voor een rustige toestroming van vloeistof
	Luchtinsluiting in de zuigleiding	Lucht insluiting zoveel mogelijk stoppen
	Inlaat van de zuigleiding is onvoldoende ondergedompeld	Zuigleiding verder onderdompelen
	De zuighoogte is te groot of er is te weinig verschil tussen de aanwezige toeloophoogte en de dampspanning van de vloeistof (te lage NPSH)	Pomp lagere hoogte plaatsen Anders andere pomp selecteren
	Er is verstopping in de zuigleiding	Reinigen
	Er is een lek in de zuigleiding	Lek stoppen

Storing	Oorzaak	Mogelijke oplossing
Pomp vraagt afwijkend vermogen	Verkeerde draairichting	Draairichting omdraaien
	Vreemd voorwerp in de waaier	Waaier reinigen
	De assen liggen niet zuiver in elkaars verlengde	Unit uitlijnen
	De as is krom	As vervangen
	Draaiende delen lopen tegen stationaire delen	Geheel afstellen en eventueel uitlijnen
	De slijtplaten of waaier zijn gesleten	Opstellen of slijtdelen vervangen
	De waaier is beschadigd	Repareren of vervangen
	De pakking is niet goed aangebracht	Goed monteren en eventueel met beschadiging pakking vervangen.
	Ondoelmatige smering of onvoldoende smeermiddel in de lagerhuizen, mogelijk t.g.v. een lek; merkbaar aan verhoogde temperatuur	Volg goed service plan
	De pomp werkt hier niet op het juiste bedrijfspunt	Leidingsysteem indien mogelijk inregelen. Anders andere pomp selecteren
	De vloeistof heeft een hoger s.g. cq. Viscositeit dan waarvoor de pomp bestemd is	Eventueel temperatuur vloeistof aanpassen indien mogelijk Anders andere pomp selecteren

Storing	Oorzaak	Mogelijke oplossing
Pomp schudt en maakt lawaai	Pomp en zuigleiding zijn niet geheel gevuld	Pomphuis afvullen met juiste vloeistof
	Inlaat van de zuigleiding is onvoldoende ondergedompeld	Zuigleiding verder onderdompelen
	Vreemd voorwerp in de waaier	Waaier reinigen
	De assen liggen niet zuiver in elkaars verlengde	Unit uitlijnen
	De fundatie is vervormd door slechte ondersteuning of is losgetrild	Unit opnieuw opstellen, goed bevestigen en uitlijnen
	De as is krom	As vervangen
	Draaiende delen lopen tegen stationaire delen	Geheel afstellen en eventueel uitlijnen
	De lagers zijn versleten	Lagers vervangen, goed service plan
	De slijtplaten of waaier zijn gesleten	Opstellen of slijtdelen vervangen
	De waaier is beschadigd	Repareren of vervangen
	De as draait excentrisch door versleten lagers of slecht uitlijnen	Lagers vervangen en uitlijnen
	De draaiende delen zijn in onbalans (trillen)	Onbalans opzoeken
	Ondoelmatige smering of onvoldoende smeermiddel in de lagerhuizen, mogelijk t.g.v. een lek; merkbaar aan verhoogde temperatuur	Volg goed service plan
	Onvoldoende smering	Volg goed service plan
	De lagers zijn vervuild	Lagers vervangen
	Roestvorming in de lagers door binnengedrongen vocht	Lagers vervangen, voorkomen dat pomp met grote temperatuur verschillen in aanraking komt en met vocht.
	De zuighoogte is te groot of er is te weinig verschil tussen de aanwezige toeloophoogte en de dampspanning van de vloeistof (te lage NPSH)	Pomp lagere hoogte plaatsen Anders andere pomp selecteren
	Er is verstopping in de zuigleiding	Reinigen
	De pomp werkt hier niet op het juiste bedrijfspunt	Leidingsysteem indien mogelijk inregelen. Anders andere pomp selecteren

Storing	Oorzaak	Mogelijk oplossing
Pakking slijt te veel	Spoelleiding is verstopt	Spoelleiding reinigen
	De assen liggen niet zuiver in elkaars verlengde	Unit uitlijnen
	De as is krom	As vervangen
	De lagers zijn versleten	Lagers vervangen
	De as of asbus is versleten en/of de loopvlakken van de mechanische asafdichting zijn beschadigd, of de elastomeren zijn niet bestand tegen de vloeistof	Mechanische asafdichting compleet vervangen en controleren of elastomeren bestand zijn tegen de vloeistof
	De pakking is niet goed aangebracht	Goed monteren en eventueel met beschadiging pakking vervangen
	De as draait excentrisch door versleten lagers of slecht uitlijnen	Lagers vervangen en uitlijnen
	De draaiende delen zijn in onbalans (trillen)	Onbalans opzoeken en verhelpen
	Er is een onjuiste soort pakking toegepast	Pakkingen vervangen en controleren welke elastomeren bestand zijn tegen de bepaalde vloeistof

Storing	Oorzaak	Mogelijk oplossing
Lagers slijten te snel	De assen liggen niet zuiver in elkaars verlengde	Unit uitlijnen
	De as is krom	As vervangen
	Draaiende delen lopen tegen stationaire delen	Geheel afstellen en eventueel uitlijnen
	De as draait excentrisch door versleten lagers of slecht uitlijnen	Lagers vervangen en uitlijnen
	De draaiende delen zijn in onbalans (trillen)	Onbalans opzoeken en verhelpen
	Ondoelmatige smering of onvoldoende smeermiddel in de lagerhuizen, mogelijk t.g.v. een lek; merkbaar aan verhoogde temperatuur	Volg goed service plan
	Onvoldoende smering	Volg goed service plan
	De lagers zijn vervuild	Lagers vervangen, voorkom dat vuil binnendringt
	Roestvorming in de lagers door binnengedrongen vocht	Lagers vervangen, voorkomen dat pomp met grote temperatuur verschillen in aanraking komt en met vocht.

Storing	Oorzaak	Mogelijk oplossing
Pomp wordt warm en/of loopt vast	Spoelleiding is verstopt	Reinigen
	Draaiende delen lopen tegen stationaire delen	Geheel afstellen en eventueel uitlijnen
	De lagers zijn versleten	Lagers vervangen
	De as draait excentrisch door versleten lagers of slecht uitlijnen	Lagers vervangen en uitlijnen
	De draaiende delen zijn in onbalans (trillen)	Onbalans opzoeken en verhelpen
	Ondoelmatige smering of onvoldoende smeermiddel in de lagerhuizen, mogelijk t.g.v. een lek; merkbaar aan verhoogde temperatuur	Volg goed service plan
	Onvoldoende smering	Volg goed service plan
	De lagers zijn vervuild	Lagers vervangen, voorkom dat vuil binnendringt
	Roestvorming in de lagers door binnengedrongen vocht	Lagers vervangen, voorkomen dat pomp met grote temperatuur verschillen in aanraking komt en met vocht.

Storing	Oorzaak	Mogelijk oplossing
Aandrijvende unit wordt overbelast	Verkeerde draairichting	Draairichting omdraaien
	De assen liggen niet zuiver in elkaars verlengde	Unit uitlijnen
	Draaiende delen lopen tegen stationaire delen	Geheel afstellen en eventueel uitlijnen
	De lagers zijn versleten	Lagers vervangen
	De as draait excentrisch door versleten lagers of slecht uitlijnen	Lagers vervangen en uitlijnen
	De draaiende delen zijn in onbalans (trillen)	Onbalans opzoeken en verhelpen
	Ondoelmatige smering of onvoldoende smeermiddel in de lagerhuizen, mogelijk t.g.v. een lek; merkbaar aan verhoogde temperatuur	Volg goed service plan
	Onvoldoende smering	Volg goed service plan
	De lagers zijn vervuild	Lagers vervangen, voorkom dat vuil binnendringt
	Roestvorming in de lagers door binnengedrongen vocht	Lagers vervangen, voorkomen dat pomp met grote temperatuur verschillen in aanraking komt en met vocht.
	Het toerental is te hoog	Toerental terug brengen
	Er is verstopping in de zuigleiding	Reinigen
	De vloeistof heeft een hoger s.g. cq. Viscositeit dan waarvoor de pomp bestemd is	Eventueel temperatuur vloeistof aanpassen indien mogelijk Anders andere pomp selecteren

10 Hergebruik en verschroten

Wanneer de pomp uit gebruik genomen of herbruikt wordt, moeten alle vloeistoffen op de juiste wijze uit de pomp verwijderd.De onderdelen moeten grondig gereinigd worden.

Openen zonder gevaar: In geval van het verpompen van vluchtige- en/of gevaarlijke vloeistoffen moet met de gevaren van deze stoffen bij het openen rekening worden gehouden.

Neutraliseer zonodig de verpompte vloeistof en gebruik daarbij de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen.
Zorg voor een veilige afvoer van de gebruikte vloeistoffen om het milieu te beschermen.

Verschroten van de pomp moet gebeuren in overeenstemming met de plaatselijke regelgeving.

11 Onderhoud

In dit hoofdstuk beschrijven we de richtlijnen voor het onderhoud voor de pomp/ pompunit

- algemeen
- voorbereiding
- gereedschap
- uitschakelen
- moterbeveiligingen
- conservering
- uitwendige reiniging
- elektrische installatie
- aftappen
- specifieke onderdelen
- back-pull out
- spacer koppeling
- revisie advies

11.1 Algemeen

Ontoereikend, verkeerd en/of niet regelmatig uitgevoerd onderhoud kan leiden tot storingen in de werking van de pomp/ pompunit, gevaar voor de gebruiker, hoog oplopende herstelkosten en langdurige onbeschikbaarheid. Volg daarom de richtlijnen in dit hoofdstuk nauwkeurig op.

BBA Pompen BV is niet verantwoordelijk voor ongevallen en schade die voortvloeien uit het niet in acht nemen van de aanwijzingen.

Laat onderhoudswerken enkel door gekwalificeerd personeel uitvoeren. Draag steeds de nodige kledij ter bescherming tegen hoge temperaturen en schadelijke en/of agressieve vloeistoffen.

Laat het personeel de volledige gebruikshandleiding lezen en wijs in het bijzonder op de paragrafen die betrekking hebben op het werk dat uitgevoerd moet worden.

Openen zonder gevaar: In geval van het verpompen van vluchtige- en/of gevaarlijke vloeistoffen moet met de gevaren van deze stoffen bij het openen rekening worden gehouden.

Voor informatie betreffende afstellingen, onderhoudswerkzaamheden of reparaties, wordt u verzocht contact op te nemen met onze service dienst.

Distrimex Pompen & Service BV

Telefoon : +31(0)55 368 18 30

Fax : +31(0)55 368 18 31

11.2 Voorbereiding

Omgeving
Omdat sommige onderdelen nauwkeurige toleranties hebben en /of kwetsbaar zijn, moet bij onderhoud in een schone werkomgeving gewerkt worden.

Veiligheidsvoorschriften tijdens onderhoud, reparatie en controle:

- Werken aan de pomp is enkel toestaan wanneer deze buiten bedrijf gesteld is.
- Volg voor het buiten bedrijf stellen de procedure zoals in deze bedieningsvoorschriften beschreven staat, bijvoorbeeld de machine mag niet meer onder druk staan en moet volledig zijn afgekoeld.
- Pomp/ pompunit die gevaarlijke media verpompen moeten vooraf gereinigd en geneutraliseerd worden.
- Beveilig de aandrijfmotor gedurende de gehele arbeidstijd tegen zowel onbedoeld als onbevoegd inschakelen.
- Volg bij het openen van de pomp alle voorschriften op voor de omgang met het medium (bijvoorbeeld beschermende kleding, rookverbod etc.).
- Bij reparaties moeten steeds, in het belang van de veiligheid, door de leverancier geleverde of door hem goedgekeurde onderdelen worden gebruikt.
- Wijzigingen aan de machine of de toepassing zijn slechts mogelijk na overleg met de leveranciers.
- De betrouwbaarheid van de pomp/ pompunit wordt alleen gewaarborgd wanneer de pomp/ pompunit gebruikt wordt in de toepassing en op de wijze waarvoor ze bij de levering is bedoeld.
- Bij het einde van de werkzaamheden moeten alle veiligheidsvoorzieningen en beschermingsmiddelen opnieuw geïnstalleerd worden en operatief gemaakt.
- Neem alvorens de pomp/ pompunit opnieuw te starten de bedieningsvoorschriften door.

11.3 Gereedschappen

Gebruik voor onderhouds- en herstellingswerken enkel de technische correcte en in goede staat verkerende gereedschappen. Hanteer ze op de juiste wijze.

11.4 Uitschakelen

Ga bij het uitschakelen van de pomp/pompunit steeds als volgt te werk:

- Schakel de motor uit.
- Sluit de secundaire leidingen (sper- of spoelvloeistof) af.
- Wanneer vermeden moet worden dat de vloeistof stolt, moet deze uit de pomp verwijderd worden terwijl de vloeistof nog vloeibaar is.
- De afsluiter in de persleiding sluiten. Wanneer er een terugslagklep aanwezig is en er is voldoende tegendruk in de persleiding dan kan de persafsluiter open blijven.
- Motor uitschakelen en er op letten of de installatie rustig tot stilstand komt.
- Sluit de secundaire leidingen (sper- of spoelvloeistof) af.
- De afsluiter in de zuigleiding sluiten.
- Bij temperaturen van de vloeistof onder het vriespunt en/of langere periode van buiten bedrijf stelling, moet de pomp volledig afgetapt en geconserveerd worden.

11.5 Motorbeveiligingen

Neem voldoende maatregelen om te voorkomen dat de motor gestart kan worden terwijl aan de pomp/ pompunit gewerkt wordt. Dit is vooral van belang bij motoren die op afstand gestart worden.
Volg de onderstaande procedure:

11.5.1 Elektromotor

- Zet de werkschakelaar bij de pomp/ pompunit op “uit”.
- Zet de pompschakelaar op de schakelkast “uit”.
- Beveilig de schakelkast of hang een waarschuwingbord bij de schakelkast.
- Verwijder de zekeringen en neem ze mee naar de montage plaats.
- Verwijder de beschermkap over de koppeling pas nadat de pomp/ pompunit volledig stilstaat.

11.5.2 Dieselmotor

- Zet de contactsleutel of draaiknop bij de pomp/ pompunit op “uit”.
- Neem de accu kabelpool van de accu af.
- Beveilig de schakelkast of hang een waarschuwingbord bij de schakelkast.
- Verwijder de zekeringen en neem ze mee naar de montage plaats.
- Verwijder de beschermkap over de koppeling pas nadat de pomp/ pompunit volledig stilstaat.

11.6 Conservering

Wanneer de pomp/ pompunit gedurende langere periodes niet gebruikt wordt, moet deze eerst volledig leeg gelaten worden. Behandel de inwendige delen daarna met een minerale olie. De zuigflens vloeistofdicht afsluiten. De pomp vullen met conserveermiddel en de roterende delen langzaam met de hand draaien. Vervolgens de persflens vloeistofdicht afsluiten.
Wanneer aanwezig, dienen ook de aansluitingen voor spoeling, circulatie of koeling afgesloten te worden. Alle niet geverfde delen moeten worden voorzien van een laag conserveringsmiddel, evenals de roterende delen. De keuze van conserveermiddel is afhankelijk van de materialen en de toepassing. De pompen moeten overdekt, goed geventileerd zijn opgeslagen. Temperaturen beneden het vriespunt en hoge luchtvochtigheid moeten vermeden worden.

11.7 Uitwendige reiniging

Houd het oppervlak van de pomp zo rein mogelijk. Dit vereenvoudigt onderhoud en controle.

Indien de pomp gereinigd wordt, dient dit met het juiste reinigingsmateriaal te gebeuren met betrekking tot technische eigenschappen.

Zorg dat tijdens het reinigen, de middelen die hiervoor gebruikt worden en de vuildelen milieu vriendelijk opgevangen worden.

Vermijd temperatuurschokken: spuit geen water op een verhitte pomp. Door de plotse afkoeling kunnen pomponderdelen barsten.

Let erop dat het reinigingsmiddel niet in de kogellagerruimte dringt. Vermijd bij afgedichte lagers dat het reinigingsmiddel de rubberen dichtingen aantast.

11.8 Elektrische installatie

Onderhoudswerken aan de elektrische installatie mogen enkel na het onderbreken van de stroom en door het daartoe opgeleide en bevoegde personeel uitgevoerd worden.

Controleer alvorens elektrische toestellen te reinigen of deze een voldoende hoge beschermingsgraad hebben.
Beschermingsgraad IP54 betekent bijvoorbeeld dat het toestel beschermd is tegen stof en opspattend water uit alle richtingen maar NIET tegen waterstralen (IP beschrijving zie hoofdstuk "Technische specificaties").

Vervang defecte zekeringen enkel door de originele zekering met voorgeschreven stroomsterkte. Controleer na elke onderhoudsbeurt de onderdelen van de elektrische installatie op zichtbare beschadigingen en indien mogelijk vervangen.

11.9 Aftappen pomp

Openen zonder gevaar: In geval van het verpompen van vluchtige- en/of gevaarlijke vloeistoffen moet met de gevaren van deze stoffen bij het openen rekening worden gehouden.

- Sluit de pers- en zuigleiding zo dicht mogelijk bij de pomp/ pompunit af
- Neem de nodige maatregelen indien de pomp/ pompunit niet stopgezet mag/ kan worden.
- Neem de pomp/ pompunit indien mogelijk uit de installatie en sluit de zuig- en persleiding af met blinde pluggen of flenzen. Is dit niet mogelijk, dan kan nog steeds gebruik gemaakt worden van het back pull-out of front pull-out systeem.
- Laat de pomp/ pompunit afkoelen indien de verpompte vloeistof dit toelaat.
- Bij vloeistoffen die stollen bij temperaturen lager dan de bedrijfstemperatuur, is het het beste de pomp af te tappen onmiddellijk na het stilzetten en isoleren van de pomp/ pompunit. Draag steeds veiligheidskleding en een veiligheidsbril.
- Bescherm u door middel van een beschermkap indien de hete en/of agressieve vloeistof tijdens het aftappen uit de pomp kan spuiten.
- Open de reinigingsdeksels.
- Verwijder de eventuele aftapstoppen.
- Zorg dat er geen vloeistof in het milieu terecht komt.
- Spoel de ruimtes en kamers in pomphuis en tussenhuis door. Het spoelen van de pomp dient met het juiste reinigings materiaal te gebeuren met betrekking tot de technische eigenschappen.
- Hermonteer de reinigingsdeksels en stoppen.

11.10 Specifieke onderdelen

11.10.1 Bouten en moeren

Beschadigde bouten en moeren of onderdelen met beschadigde schroefdraad moeten zo snel mogelijk verwijderd of vervangen worden door bevestigingsmateriaal van dezelfde bevestigingsklasse.
Gebruik bij het aanhalen bij voorkeur een momentensleutel, zie technische specificaties B-serie.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	M4.	Zorg dat moeren en bouten met de juiste hoeveelheid Nm zijn gemonteerd.

11.10.2 Vlakke afdichtingen en tape

Monteer nooit reeds eerder gebruikte dichtingen of tape lagen.
Vervang de vlakke dichtingen en de gevulde dichtingen onder de stoppen door originele BBA Pompen BV afdichtingen.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	M3.	Zorg dat pakking op de juiste wijze is opgesloten.
	M5.	Juiste nieuwe pakkingen gebruiken in geval van service. • Houd rekening met drukken in pomp. • Houd rekening met interactie van pakking met te verpompen medium.
	M6.	Bestendigheidslijst controleren of gemonteerde elastomeren geschikt zijn voor verpompte medium.

11.10.3 Kunststof en rubber delen

Stel onderdelen uit kunststof of rubber (kabels, slangen, afdichtingen) niet bloot aan de inwerking van oliën, oplos- en reinigingsmiddelen of andere chemische stoffen tenzij ze er speciaal voor geschikt zijn.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	M6.	Bestendigheidslijst controleren of gemonteerde elastomeren geschikt zijn voor het te verpompen medium.

11.10.4 Zuigkorffilter

In de installatie aanwezige filter(s) en zuigkorf(en) dienen regelmatig gereinigd te worden. Bij een vervuild filter in de zuigleiding kan de inlaatdruk te laag worden. Een vervuild filter in de persleiding doet de pompdruk oplopen.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	K7.	Zorg dat vuildelen in inleidingsysteem niet voor verstoppingen kunnen zorgen.
	K5.	Zorg voor een goede instroom opening in zuigbuis.
	P1.	Pomp niet bloot stellen aan hogere drukken dan waar pomp voor uit gelegd is volgens curve.

11.10.5 Wentellagers

De B40, B30-180, B45, B50, B55, B60-180, B60-220, B65, B70, B70-250, B85, B95, B100, B125, B140 en B156 hebben standaard voor hun levensduur vetverpakte wentellagers van het afdicht type 2RS. Deze hoeven niet nagesmeerd te worden.

Bij de pompgrootte B150, B200, B250 en B300 zijn de wentellagers voorzien van een “multi-propose” smeervet van consistentieklasse NLGI-2. Dit soort smeervet is geschikt voor wentellager temperaturen tot 120ºC.
Voor hogere bedrijfstemperaturen dient het standaard smeervet te worden vervangen door een hoge temperatuursvet, consistentie klasse NLGI-3. Dit soort smeervet is geschikt tot 150°C à 180°C afhankelijk van het vetfabrikaat. Controleer voor het opstarten van de pomp of er voldoende smeermiddel in lagerstoel aanwezig is, en/ of er geen lekkage is van het smeermiddel.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	K12. ***M7.*** ***B5.***	Kies juiste lager (volgens (EN 13463-5:2003, 6.1). Pompdelen monteren volgens voorschriften. Pomp lagerstoel beveiligen op temperatuur. • ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***

	Gevaren in verband met de programmatuur:	Het is de verantwoordelijkheid van de werkgever dat de beveiligingsmaatregelen (zoals het beveiligen op temperatuur) en de acties die daaruit volgen (zoals stopzetten pomp) goed in het veiligheidscircuit zijn opgenomen.

Optie:
Optioneel kan gekozen worden voor olie gesmeerde lagering. Wanneer de pomp gebruikt wordt in omstandigheden waar zeer hoge of lage temperaturen gelden, is het aan te bevelen om in samenspraak met de smeervet producent het juiste smeervet / smeerolie en nasmeer / navul interval te kiezen.

11.10.6 Na smering

Bij pompgrootte B150, B200, B250 en B300 om de 5000 bedrijf uren of om de zes maanden een kleine hoeveelheid vet door de smeernippel ter plaatse van het lagerdeksel persen.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	S2. ***B5.***	Alleen bij niet-levensduur vetgesmeerde lagers: • Zorg voor goed smeerschema. Indien niet regelmatig gesmeerd kan worden, dan: • Plaats temperatuursensor bij het lager.

Oliegesmeerde wentellagers worden gesmeerd vanuit de lagerstoel die dan ook voldoende olie moet bevatten. De oliestand moet voor de eerste inbedrijfstelling altijd worden gecontroleerd met behulp van. het oliepeilglas. Eerste olie verversing na 250 uren. Daarna bij normaal gebruik na circa 4000 bedrijf uren of om de zes maanden.

Vermijd te veel smeervet aan te brengen in het lager.

Na vier keer nasmeren moet het wentellager gereinigd worden. Het oude vet moet men verwijderen en van nieuw smeervet worden voorzien

Gebruik voor na smering hetzelfde type smeervet als waarvan het lager oorspronkelijk is voorzien. Verschillende vetsoorten zijn niet met elkaar mengbaar en kunnen bij gemengd gebruik ernstige schade aan de lagering en aan de pomp veroorzaken.

Raadpleeg de leverancier van het smeervet in verband met mengbaarheid van de vetten. Preventief kan men ook te werk gaan door bij omschakeling naar een andere vetsoort het oude vet volledig te verwijderen of een nieuw lager te monteren.
Bij normaal gebruik moeten wentellagers na circa 10.000 bedrijfsuren of ten hoogste om de 2,5 jaar worden vervangen.
Bij hoge bedrijfstemperaturen moet frequenter worden nagesmeerd namelijk om de 500 tot 1000 bedrijf uren.

Dit is het geval voor bedrijfstemperaturen boven:
90°C voor smeervet van consistentieklasse NLGI-2;
120°C voor smeervet van consistentieklasse NLGI-3;

Bij extreem hoge belastingen wanneer het vet veel olie verliest, moet na elk piekbedrijf worden nagesmeerd. Bij voorkeur terwijl de pomp nog draait, maar nadat de piekbelasting zich heeft voorgedaan.

11.10.7 Aanbevolen vetsoorten

Producent	**NLGI-2**	**NLGI-3**
BP	LS2	**LS3**
Chevron	Polyurea EP grease-2	
Esso	BEACON 2	**BEACON 3**
	BEACON EP2	**UNIREX N3**
Fina	LICAL EP2	**CERAN HV**
	MARSON L2	
Gulf	Crown Grease No.2	**Grown Grease No.3**
Mobil	Mobilux EP2	
SKF	LGMT2	**LGMT3**
		LGHQ3
Shell	ALVANIA R2	**ALVARINA R3**
	DARINA GREASE R2	
Texaco	Multifax EP-2	
Total	**MULTIS EP-22**	

(raadpleeg vet-/ olieproducent)

11.10.8 Aanbevolen oliesoorten

Temperatuur	**Lichte / gemiddelde belasting**	**Zware en schokkende belasting**
-30°C tot 0°C	ISO VG 15, 22, 32 machine olie.	
0°C tot 50°C	ISO VG 15, 22, 32 lager of turbine olie	ISO VG 15, 22, 46 lager of turbine olie
50°C tot 80°C	ISO VG 46, 68, 100 lager of turbine olie	ISO VG 68, 100, 150 lager of turbine olie
80°C tot 110°C	ISO VG 150, 220 lagerolie	ISO VG 220, 320 lagerolie

(raadpleeg vet-/ producent)

11.10.9 Mechanische asafdichting

Controleer regelmatig de dichtheid van de mechanische asafdichting. Wanneer deze overvloedig lekt moet de pomp/ pompunit zo snel mogelijk buiten bedrijf gesteld worden. De mechanische asafdichting moet vervangen worden. Controleer indien van toepassing het niveau van de mechanische asafdichting - spervloeistof.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	M6.	Bestendigheidslijst controleren of gemonteerde elastomeren geschikt zijn voor verpompte medium.
	M8.	Zorg voor goede montage van de mechanische asafdichting zoals opgegeven door leverancier.
	M9.	Zorg voor goede montage van hulpsysteem zoals opgegeven door leverancier.
	K6d.	Zorg voor juiste keerringkeuze. Keerring mogen geen lichtmetalen bevatten. De volgende materialen zijn toegestaan: • Elastomeren e.d. • PTFE • Grafiet • Ceramiek
	B5.	Pomp beveiligen op temperatuur! • ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***

11.11 Back pull out

B- serie pompen kunnen voorzien worden van een back-pull out systeem. Om bijvoorbeeld onderhoud te geven aan mechanische asafdichting en lagering van de pomp. Hierbij kan de lagerstoel met tussenhuis, mechanische asafdichting, as en waaier in zijn geheel van het pomphuis gedemonteerd worden, zonder dat daarbij de zuig- en persleiding gedemonteerd moeten worden.

11.12 Spacer koppeling

In combinatie met het “Back pull out” systeem moet een spacer koppeling gebruikt worden. Hierdoor is het niet nodig de aandrijving te demonteren. Voor inbouwmaten en koppeling keuze, zie technische specificaties B-Serie.

11.13 Revisie advies

Indien een pomp geheel gecontroleerd en /of gereviseerd moet worden, adviseren wij deze naar de leverancier terug te sturen. Tenzij er voldoende vakbekwaam personeel en voorzieningen aanwezig zijn om de revisie volgens de voorschriften ter plaatse uit te voeren. In dat geval verzoeken wij u specifieke de- en montagevoorschriften bij ons op te vragen. Indien niet anders beschikbaar zullen deze in de oorspronkelijke taal worden geleverd.
Als de pomp voor revisie wordt geretourneerd verzoeken wij u, deze voor verzending af te tappen en te spoelen. Ter voldoening aan de veiligheids- en milieuvoorschriften een “verklaring van geen bezwaar” mee te zenden.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	M1.	Zorg dat waaiermoer met juiste hoeveelheid Nm kracht is aangedraaid.
	M2.	Zorg dat afstelling tussen waaier, slijtplaat en tussenhuis juist is.
	M3.	Zorg dat pakking op de juiste wijze is opgesloten.
	M4.	Zorg dat moeren, bouten met de juiste hoeveelheid Nm zijn gemonteerd.
	M5.	Juiste nieuwe pakkingen gebruiken in geval van service.
	M6.	Bestendigheidslijst controleren of gemonteerde elastomeren geschikt zijn voor verpompte medium.
	M7.	Pompdelen monteren volgens voorschriften.
	M8.	Zorg voor goede montage van mechanische asafdichting zoals opgegeven door leverancier.
	M9.	Zorg voor goede montage van hulpsysteem zoals opgegeven door leverancier.
	K6a.	Zorg voor een juiste mechanische asafdichting keuze voor de te verpompen vloeistof. • Juiste smeermiddel • Controle (d.m.v temperatuurbewaking) • Onderhoud • Ontstekingstemp. van koelvloeistof moet minstens 50 K boven max. oppervlaktetemp. van pomp liggen (EN 13463-5:2003 §4.5). • Seal met extra waarborg tegen lekkage bij verpompen van vluchtige vloeistof.
	K6c.	Zorg voor juiste pakkingkeuze. • Houd rekening met drukken in pomp. • Houd rekening met interactie van pakking met het te verpompen medium.
	K6d.	Zorg voor juiste keerringkeuze. Keerring mogen geen lichtmetalen bevatten. De volgende materialen zijn toegestaan: • Elastomeren e.d. • PTFE • Grafiet • Ceramiek
	K11.	Kies juiste elektromotor (alleen bij units). Juiste vermogen en toerental e.d. Motor mag niet te veel over-gedimensioneerd zijn. Moet wel afslaan wanneer pomp meer vermogen vraagt t.g.v. kapot lager, aanlopen waaier e.d. EX-motor, cat. 2
	K12.	Kies juiste lager (volgens (EN 13463-5:2003, 6.1):
	S1.	Controleer geregeld de pakking op lekkage.
	S2.	Zorg voor goed smeerschema (alleen bij oliegesmeerde lagers).
	S3.	Regelmatige controle op lagerspelling.
	S4.	Zorg voor goed serviceplan.
	S5a.	Controle op olieniveau (volgens (EN 13463-5:2003 §6.2) (Alleen bij oliegemeerde lagers).
	S5b.	Controle op koelmiddelniveau (volgens EN 13463-5:2003 §5.4).
	S6.	Controle op lagerlekkage.
	S7.	Bij lekkage mechanische asafdichting: pomp stopzetten.
	S8.	Controleer geregeld de koppeling en elastomeren van koppeling.
	S9.	Zorg voor de juiste spare-parts. • let ook op juiste passing b.v. as en asbus.
	S10.	Controle op uitlijning, beschadiging beschermkap. Controleer geregeld de beveiligingen.

Indien de storing niet opgelost kan worden moet men onmiddellijk de pomp/ pompunit stilleggen en contact opnenem met:

Distrimex Pompen & Service BV

Tel : +31 (0)314 368 444

Fax : +31 (0)314 33 50 47

12 Samenvatting van voorschriften bij ATEX pompen

Code	Eis	Aanvullende opmerking	In orde?
	Keuze (Selectie) pomp		
K1	Zorg voor een juiste pomp keuze met betrekking tot vloeistofsoort met zijn technische eigenschappen en hoeveelheid.	• Bij brandbare, vluchtige vloeistoffen: zorg bij waaier en slijtplaat voor juiste materiaalkeuze (volgens EN 13463-5:2003 §5.2, noot 2). • Zorg dat pomphuis e.d. bestand is tegen het te verpompen medium.	
K2	Zorg voor een juiste zuigleiding t.o.v. de NPSH curve.		
K3	Zorg voor voldoende tegendruk aan de perszijde zodat pomp niet buiten de curve draait.		
K4	Zorg voor een goede buis diameter.		
K5	Zorg voor een goede instroom opening in zuigbuis.		
K6a	Zorg voor een juiste mechanische asafdichting keuze voor de te verpompen vloeistof.	• Juiste smeermiddel • Controle (d.m.v. temperatuurbewaking) • Onderhoud • Ontstekingstemp. van koelvloeistof moet minstens 50 K boven max. oppervlaktetemp. van pomp liggen (EN 13463-5:2003 §4.5). • Seal met extra waarborg tegen lekkage bij verpompen van vluchtige vloeistof.	

K6b	Zorg voor een juist hulpsysteem voor de mechanische asafdichting.	• Houd rekening met debiet en drukken in pomp.
		• Houd rekening met interactie van hulpvloeistof met te verpompen medium.
		• Hulpsysteem moet zelf EX zijn, cat. 2. Let hierbij ook op:
		  • Wat wordt buitentemp. van hulpsysteem?
		  • Kan hulpsysteem tegen opbouw explosief gas inwendig?	

K6c	Zorg voor juiste pakkingkeuze	• Houdt rekening met drukken in pomp. • Houdt rekening met interactie van pakking met te verpompen medium.	

K6d	Zorg voor juiste keerringkeuze	• Keerring mag geen lichtmetalen bevatten.
		• De volgende materialen zijn toegestaan:
		  • Elastomeren e.d.
		  • PTFE
		  • Grafiet
		  • Ceramiek	

K7	Zorg dat vuildelen in inleidingsysteem niet voor verstoppingen kunnen zorgen.	• Plaats eventueel een filter	
K8	Zorg voor een juiste koppeling keuze.	• Koppeling moet vermogen en toerental aankunnen. • Koppeling moet zelf EX zijn, cat. 2 • Volg de instructies van de fabrikant.	

Code	Eis	Aanvullende opmerking	In orde?
K9	Zorg voor juist ontwerp en materiaal keuze van beschermkap.	• Er mag geen gevaarlijke stofopeenhoping plaatsvinden. De voorkeur heeft een van onder open ontwerp: hoewel er meer stof van onder in kan waaien, kan het stof ook makkelijker weg. En betere koeling voor koppeling. • Beschermkap moet ruim om de koppeling zitten in geval van deuken, en om geen contact te maken met eventuele stoflaag aan de binnenkant van de beschermkap. • Voor cat. 2: niet meer dan 7,5% magnesium (zie EN 13463-1, 8.2)	
K10	Zorg voor een juist toerental.	•	
K11	Kies juiste elektromotor (alleen bij units)	• Juist vermogen en toerental e.d. Motor mag niet te veel over-gedimensioneerd zijn. Moet wel afslaan wanneer pomp meer vermogen vraagt t.g.v. kapot lager, aanlopen waaier e.d. EX-motor, cat. 2	
K12	Kies juiste lager (volgens (EN 13463-5:2003, 6.1):	• Houdt rekening met de voorziene levensduur van het lager. • Bescherm met keerring tegen stof. • Zorg voor aarding i.v.m. circulerende stromen. • Bij oliegesmeerde lagers: let op juiste viscositeit olie i.v.m. buitentemperatuur (en mediumtemperatuur).	
	Transport		
T1	Zorg dat pomp mechanisch goed is afgeschermd tijdens transport.		
	Montage		
M1	Zorg dat waaiermoer met juiste hoeveelheid Nm kracht is aangedraaid.		
M2	Zorg dat afstelling tussen waaier, slijtplaat en tussenhuis juist is.		
M3	Zorg dat pakking op de juiste wijze zijn opgesloten.		
M4	Zorg dat moeren, bouten met de juiste hoeveelheid Nm zijn gemonteerd.		
M5	Juiste nieuwe pakkingen gebruiken in geval van service		
M6	Bestendigheidslijst controleren of gemonteerde elastomeren geschikt zijn voor verpompte medium.	• Geldt ook voor mechanische asafdichting • Geldt ook voor hulpsysteem • Geldt ook voor pakkingen	
M7	Pompdelen monteren volgens voorschriften.		
M8	Zorg voor goede montage van mechanische asafdichting zoals opgegeven door leverancier.		
M9	Zorg voor goede montage van hulpsysteem zoals opgegeven door leverancier.		

Code	Eis	Aanvullende opmerking	In orde?
	Plaatsen		
P1	Pomp niet bloot stellen aan hogere drukken dan waar pomp is voor uit gelegd volgens curve.		
P2a	Voorkom vuildelen in medium (alleen schoon, gefilterd medium toegestaan)	Alleen bij vluchtige, brandbare vloeistoffen is schoon, gefilterd medium toegestaan)	
P2b	Voorkom dat vuildelen groter dan de vuildoorlaat van waaier in de zuigleiding en pomp kunnen komen.		
P3	Zorg dat pomp(unit) mechanisch goed is afgeschermd in bedrijf.		
P4	Zorg dat pomp spanningsvrij staat opgesteld.	Inclusief koppeling en E-motor.	
P5	Zorg voor het juiste koelmiddel t.b.v. mechanische asafdichting.		
P6	Zorg voor juiste koelmiddel en temperatuur t.b.v. te verpompen medium.		
P7	Zorg dat draairichtingpijl aanwezig is.		
P8	Verbinding tussen pomp en ondergrond.(aarding)		
P9	Zorg voor een goede uitlijning van de pomp en aandrijving.		
P10	Zorg voor een goede passing van koppeling op pompas en aandrijving.		
	Opstarten / Gebruik		
G1	Voorkom dat pomp niet wordt bloot gesteld aan temperaturen onder het vriespunt indien deze gevuld is met vloeistof.		
G2	Zorg dat vloeistof aanvoer naar pomp rustig en zuurstofvrij is.		
G3	Zorg voor juiste draairichting.		
G5	Voorkom drooglopen pomp.		
G6	Zorg dat pomp niet tegen een dichte afsluiter pompt.		
G8	Zorg dat pomp gevuld is met vloeistof met de juiste temperatuur.		
G9	Zorg dat de mechanische asafdichting koeling/smering goed functioneert.		
G10	Zorg voor voldoende koelmiddel		
G11	Voorkom plotseling sluiten van afsluiters waardoor een waterslag ontstaat.		

Code	Eis	Aanvullende opmerking	In orde?
	Service/Onderhoud		
S1	Controleer geregeld de pakking op lekkage.		
S2	Zorg voor goed smeerschema (alleen bij oliegesmeerde lagers).		
S3	Regelmatige controle op lagerspelling.		
S4	Zorg voor goed serviceplan		
S5a	Controle op olieniveau (volgens (EN 13463-5:2003 §6.2) (Alleen bij oliegemeerde lagers)		
S5b	Controle op koelmiddelniveau (volgens EN 13463-5:2003 §5.4).		
S6	Controle op lagerlekkage.		
S7	Bij lekkage mechanische asafdichting: pomp stopzetten.		
S8	Controleer geregeld de koppeling en elastomeren van koppeling.		
S9	Zorg voor de juiste spare-parts	• let ook op juiste passing bij as en asbus	
S10	Controle op uitlijning, beschadiging beschermkap		
S11	Controleer regelmatig de beveiligingen op pomp(unit)		
	Beveiliging		
B1	Zorg voor draairichting beveiliging.(elektrisch/mechanisch)		
B2a	Zorg voor regelmatige controle op lekkage en indien nodig nastellen.	Dit geldt voor: • het hulpsysteem	
B2b	Keuze afdichting alleen te bepalen na overleg met de leverancier. ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***	• Met extra waarborg tegen lekkage. • Alleen bij verpompen van vluchtige vloeistof. • Beveiliging op aanwezigheid koelmiddel toepassen.	
B4a	Pomp beveiligen op overdruk. Max. druk afstellen op 10% boven de oorspronkelijke pompcurve. ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***	• Alleen nodig bij verpompen van vluchtige vloeistof en/of gevaarlijke vloeistof. • Of bij een gevaarlijke vloeistof.	
B4b	Pomp beveiligen op onderdruk. Max. zuighoogte hangt af van de NPSH waarde welke op de pomp curve is weer gegeven. ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***	• Alleen nodig bij verpompen van vluchtige vloeistof.	
B5	Pomp beveiligen op temperatuur. ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***	• Lagertemperatuur. • Mechanische asafdichting.	
B6	Elektromotor beveiligen op overbelasting	• Bij overbelasting mag de motor niet te heet worden. Dit is het geval bij een ATEX motor.	
B7	Beveiligen op afgenomen vermogen.		

13 Beveiligingen.

	Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	Monteer altijd de juiste beveiligingen voor de juiste ATEX omgeving. **Omgeving** / **Type sensor** Gas / Ex II 2G T4 Stof / Ex II 2D T4

13.1 Samenvatting van toe te passen beveiligingen

In onderstaande tabel is samengevat wanneer welke beveiligingen moeten worden toegepast:

Beveiliging	**Paragraaf**	**Categorie 2 (zones 1,21)**	**Categorie 3 (zones 2, 22)**
Temperatuurbewaking In het tussenhuis	13.2	Altijd	Niet nodig
Temperatuurbewaking bij het kogellager	13.2	Alleen bij niet-levensduurgesmeerde vetlagers die niet regelmatig worden gesmeerd.	Alleen bij niet-levensduurgesmeerde vetlagers die niet regelmatig worden gesmeerd.
Koelmiddelbewaking	13.3	Alleen bij verpompen van vluchtige vloeistof.	Niet nodig
Overdrukbeveiliging	13.4	Alleen nodig bij verpompen van vluchtige vloeistof en/of gevaarlijke vloeistof.	Niet nodig
Onderdrukbeveiliging	13.5	Alleen bij verpompen van vluchtige vloeistof.	Niet nodig
Beveiligingen E-motor	13.6	Altijd	Altijd
Let op: de beveiligingsregeling (besturing) moet aan bepaalde eisen voldoen. Zie paragraaf 13.7			

13.2 Temperatuur bewaking:

Monteer een temperatuur sensor (PT100) in het tussenhuis ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***.
Indien van toepassing: monteer een temperatuur sensor (PT100) bij het niet-levensduurgesmeerde vetlager indien deze niet regelmatig wordt gesmeerd.

De temperatuur sensor schakelt de pomp af op de ingestelde temperatuur.

Stel de sensor in volgens tabel voor categorie:

Temperatuur klasse.	**Temperatuur.**	**Veilige sensor setting**	**Maximum toelaatbare vloeistof temperatuur**
T1	450°C	370°C	180°C
T2	300°C	230°C	180°C
T3	200°C	140°C	120°C
T4	135°C	80°C	65°C

Bij categorie 3 gelden dezelfde temperaturen, echter daar hoeft geen temperatuur sensor toegepast te worden in het tussenhuis.

13.3 Koelmiddel bewaking.

Hierbij moet een voorraad reservoir gemonteerd worden. In dit reservoir moet een niveau bewaking aanwezig zijn. Indien niveau zakt is dit een teken dat één van de seals lekkage vertoont.
Alleen bij verpompen van vluchtige vloeistof. ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***

13.4 Overdruk beveiliging.

Hierbij moet op de drukzijde van de pomp een sensor gemonteerd zijn welke een te hoge druk in het pomphuis signaleert. Dit is alleen nodig bij verpompen van vluchtige vloeistof en/of gevaarlijke vloeistof. Sensor afstellen op 10% boven de maximale waarde in de oorspronkelijke pompcurve. ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***

13.5 Onderdruk beveiliging.

Pomp beveiligen op onderdruk. Maximale zuighoogte hangt af van de NPSH waarde welke op de pomp curve is weergegeven. Alleen bij verpompen van vluchtige vloeistof. ***(Alleen bij Cat.2 pompen)***

13.6 Elektromotor beveiligingen.

Elektromotor beveiligen op:

- draairichting
- overbelasting
- afgenomen vermogen

13.7 De regeling moet voldoen aan de volgende eisen.

		Extra aandachtspunt(en) bij ATEX pompen.
	1.5.1.	**Onafhankelijk en betrouwbare veiligheidsvoorzieningen (zie Art.1.2 van de ATEX 95 voor definitie).:** • Werken de veiligheidsvoorzieningen onafhankelijk van de overige meet- en bedieningsorganen? • Wordt voldoende snel gesignaleerd dat een veiligheidsvoorziening niet meer functioneert? • Wordt bij voorkeur het beginsel van veiligheid bij defect (fail-safe) toegepast (voor elektrische circuits)? • Werken de bedieningsvoorzieningen rechtstreeks op de betrokken controle organen, en niet op de programmatuur? (Dit geldt slechts in zijn algemeenheid).
	1.5.2.	**Bij storing naar veilige stand:** Gaat het apparaat (of BS) in geval van storing in de veiligheidsvoorzieningen zoveel mogelijk in een veilige stand over?
	1.5.8.	**Gevaren in verband met de programmatuur:** Is bij het ontwerpen van door programmatuur bestuurde apparaten, beveiligingsystemen en veiligheidsvoorzieningen in het bijzonder rekening gehouden met gevaren die door fouten in het programma worden veroorzaakt?

14 Opmerkingen / notities

THE NETHERLANDS
BBA Pumps BV
Edisonstraat 12
7006 RD Doetinchem

+31 (0)314-368 436
info@bbapumps.com
www.bbapumps.com

NORTH AMERICA
BBA Pumps, Inc.
7222 Cross Park Drive
North Charleston, SC 29418

+1 843 849 3676
info@bbapumpsusa.com
www.bbapumpsusa.com

POLAND
BBA Pumps PL SP. z o.o.
ul. ˜ eromskiego 39A
PL-05-500 Piaseczno

+48 227138611
info@bbapumps.pl
www.bbapumps.pl

9700010000

BBA Pumps