SPXFLOW

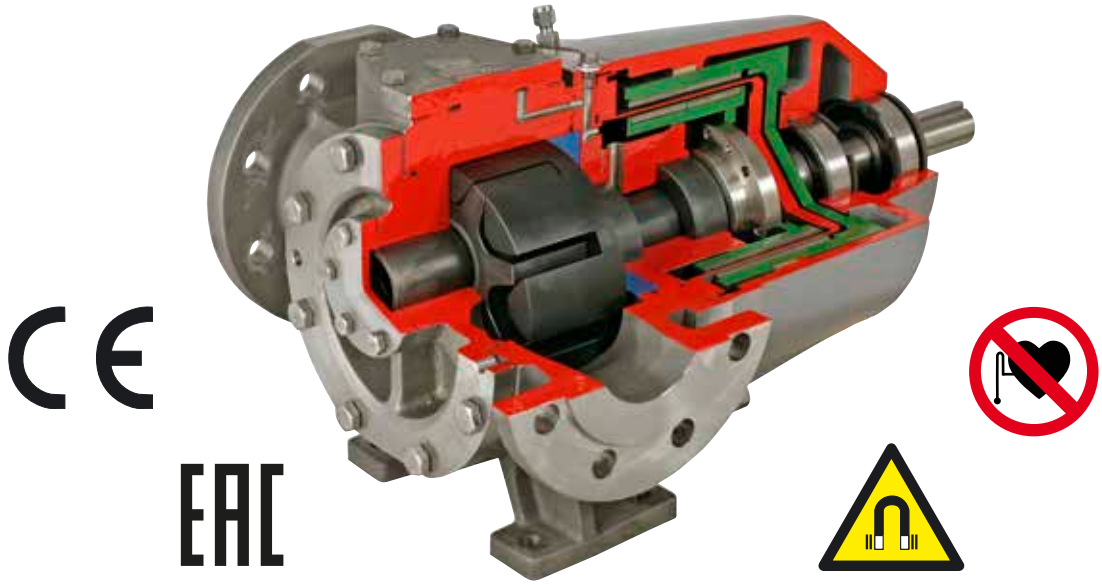
GEBRUIKERSHANDLEIDING

TopGear MAG

MAGNETISCH AANGEDREVEN INTERNE TANDWIELPOMPEN

A.0500.552 – IM-TG MAG/04.03 NL (01/2017)

VERTALING VAN DE OORSPRONKELIJKE GEBRUIKERSHANDLEIDING
LEES DEZE GEBRUIKERSHANDLEIDING AANDACHTIG DOOR EN NEEM KENNIS VAN DE INHOUD VOORDAT MEN DE POMP IN GEBRUIK STELT OF ER ONDERHOUD AAN PLEEGT.





Johnson Pump®

EG-Verklaring van overeenstemming

Machinerichtlijn 2006/42/EG, Bijlage IIA

Producent
SPX Flow Technology Belgium NV
Evenbroekveld 2-6
BE-9420 Erpe-Mere
Belgium

Hierbij verklaren wij dat

TopGear MAG Magnetisch aangedreven tandwielpompen

Types: TG MAG15-50
TG MAG23-65
TG MAG58-80
TG MAG86-100
TG MAG185-125

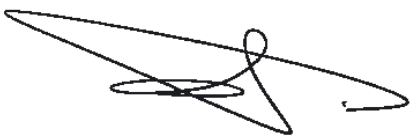
zowel geleverd met als zonder aandrijving, in overeenstemming zijn met de bepalingen van Machinenrichtlijn 2006/42/EG, Bijlage I.

Inbouwverklaring

Machinerichtlijn 2006/42/EG, Bijlage IIB

De gedeeltelijke voltooide pomp (Back-Pull-Out unit) van de pompfamilie TopGear MAG-reeks is bestemd om ingebouwd te worden in de gespecificeerde pomp(groep) en mag enkel in gebruik genomen worden nadat de gehele machine, waarvan de pomp in kwestie deel uitmaakt, in overeenstemming met de bepalingen van de richtlijn is gebracht en verklaard.

Erpe-Mere, 1 april 2014



Gerard Santema
General Manager

Inhoud

1.0 Inleiding 7
1.1 Algemeen 7
1.2 Ontvangst, behandeling en opslag 7
1.2.1 Ontvangst 7
1.2.2 Behandeling 7
1.2.3 Opslag 7
1.3 Veiligheid 8
1.3.1 Algemeen 8
1.3.2 Pompgroepen 9
1.3.2.1 Pompgroep transport 9
1.3.2.2 Installatie 9
1.3.2.3 Voor de ingebruikname van de pompgroep 10
1.3.2.4 Montage en demontage van de koppelingsbescherming 10
1.3.2.5 Naamplaat – EG-Verklaring van overeenstemming 10
1.4 Technische conventies 11

2.0 Beschrijving van de pomp 12
2.1 Typeaanduiding 12

3.0 Algemene informatie en technische gegevens 14
3.1 Standaard pomponderdelen 14
3.2 Werkingsprincipe 14
3.2.1 Zelfaanzuigende werking 15
3.2.2 Veiligheidsklep - Werkingsprincipe 15
3.3 Geluid 15
3.4 Algemene prestatie 15
3.5 Hoofdkenmerken 16
3.6 Druk 16
3.7 Geluidsniveau 17
3.7.1 Geluidsniveau van een pomp zonder aandrijving 17
3.7.2 Het geluidsniveau van de pompgroep 17
3.7.3 Invloeden 18
3.8 Maximaal en minimaal toelaatbare temperatuur 18
3.9 Mantelopties 18
3.10 Binnenzijden 18
3.10.1 Busmaterialen 18
3.10.2 Maximale temperatuur van de inwendige onderdelen 19
3.10.3 Werking onder hydrodynamische smeringsvoorwaarden. 19
3.10.4 Maximumkoppel van de pompas en de materiaalcombinatie voor de rotor 19
3.11 Massatraagheidsmoment 20
3.12 Axiale en radiale speling 20
3.13 Extra spelingen 20
3.14 Speling tussen de vertanding 21
3.15 Maximumgrootte van de vaste deeltjes 21

3.16 Onderdelen van de magneetaandrijving 22
3.16.1 Magnetische koppeling 22
3.16.2 Rotorlager opstelling 23
3.16.3 Circulatiepomp 24
3.16.4 Afdichtingsringen en pakkingen 24
3.17 Veiligheidsklep 25
3.17.1 Definitie en werkingsprincipe 26
3.17.2 Materialen 26
3.17.3 Druk 26
3.17.4 Verwarming 26
3.17.5 Veiligheidsklep -Relatieve instelling 27
3.17.6 Doorsnedetekeningen en onderdelenlijsten 28
3.17.6.1 Enkelvoudige veiligheidsklep 28
3.17.6.2 Verwarmd veerhuis 29
3.18 Installatie 29
3.18.1 Algemeen 29
3.18.2 Locatie 30
3.18.2.1 Korte aanzuigleiding 30
3.18.2.2 Toegankelijkheid 30
3.18.2.3 Buitenopstelling 30
3.18.2.4 Binnenopstelling 30
3.18.2.5 Stabiliteit 31
3.18.3 Aandrijvingen 31
3.18.3.1 Aanloopkoppel 31
3.18.3.2 Radiale belasting op het aseinde 31
3.18.4 De draaizin 32
3.18.4.1 Draaizin voor een pomp zonder veiligheidsklep 32
3.18.4.2 Draaizin voor een pomp met veiligheidsklep 32
3.18.5 Zuig- en persleidingen. 33
3.18.5.1 Krachten en momenten 33
3.18.5.2 Leidingen 34
3.18.5.3 Isoleerkranen 34
3.18.5.4 Zeef 35
3.18.6 Secondaire leidingen 35
3.18.6.1 Aftapleidingen 35
3.18.6.2 Verwarmingsmantels 35
3.18.7 Richtlijnen voor het samenbouwen 36
3.18.7.1 Transport van de pompgroep 36
3.18.7.2 Fundament voor de pompgroep 36
3.18.7.3 Variators, reductiekasten, motorreductoren, motoren 36
3.18.7.4 Elektrische motoraandrijving 36
3.18.7.5 Verbrandingsmotoren 37
3.18.7.6 Koppeling van de as 37
3.18.7.7 Afscherming van bewegende delen 38
3.18.7.8 Sensor voor temperatuur op de scheidingsbus 38
3.19 Instructies voor de opstart 39
3.19.1 Algemeen 39
3.19.2 Reiniging van de pomp 39
3.19.2.1 Reinigen van de aanzuigleiding 39
3.19.3 Ontluchten en vullen 39
3.19.4 Checklijst - Eerste opstart 40
3.19.5 Opstart 40
3.19.6 Stilstand 41
3.19.7 Abnormale werking 41

3.20 Het opsporen van de fout 42
3.20.1 Instructies voor hergebruik en verwijdering 44
3.20.1.1 Hergebruik 44
3.20.1.2 Verwijdering 44
3.21 Instructies voor onderhoud 44
3.21.1 Algemeen 44
3.21.2 Voorbereiding 44
3.21.2.1 Omgeving (ter plaatse) 44
3.21.2.2 Werktuigen 45
3.21.2.3 Stilstand 45
3.21.2.4 Motorveiligheid 45
3.21.2.5 Bewaring 45
3.21.2.6 Uitwendige reiniging 45
3.21.2.7 Elektrische installatie 45
3.21.2.8 Aflaten van de vloeistof 45
3.21.2.9 Vloeistofcircuits 46
3.21.3 Specifieke componenten 46
3.21.3.1 Moeren en bouten 46
3.21.3.2 Componenten uit kunststof of rubber 46
3.21.3.3 Vlakke dichtingen 46
3.21.3.4 Filter of aanzuigzeef 47
3.21.3.5 Wentellagers 47
3.21.3.6 Glijlagers 47
3.21.4 Front pull-out 47
3.21.5 Back pull-out 47
3.21.6 Instelling van de speling 47
3.21.7 Aanduiding van de schroefdraadaansluitingen 49
3.21.7.1 Schroefdraadaansluiting Rp (voorbeeld Rp 1/2) 49
3.21.7.2 Schroefdraadaansluiting G (voorbeeld G 1/2) 49

4.0 Instructies voor montage en demontage 50
4.1 Algemeen 50
4.2 Demontage 50
4.2.1 Demontage van de front pull-out opstelling 50
4.2.2 Demontage van het bovendeksel (0100) of de veiligheidsklep 51
4.2.3 Demontage van de lagerstoel 51
4.2.4 Demontage van de volledige pompas 52
4.2.5 Demontage van de magnetische buitenrotor 52
4.2.6 Demontage van de scheidingsbus 53
4.2.7 Demontage van de back-pull-out opstelling 53
4.3 Montage 55
4.3.1 Montage van de lagerstoel 55
4.3.2 Voormontage van de back-pull-out 57
4.3.2.1 Instellen van de axiale speling van de circulatiepomp 57
4.3.2.2 Montage van de rotor as 58
4.3.3 Montage van de back-pull-out opstelling aan het pomphuis 60
4.3.4 Montage van de front pull-out opstelling 60
4.3.5 Montage van de scheidingsbus 61
4.3.6 Montage van de lagerstoel 62
4.3.7 Montage van het bovendeksel (0100) of de veiligheidsklep 62

5.0 Doorsnedetekeningen en onderdelenlijsten 63
5.1 TG MAG15-50 tot TG MAG185-125 63
5.1.1 Hydraulisch deel 64
5.1.2 Lagerstoel 64
5.1.3 S-mantel opties 65
5.1.3.1 S-mantels voor het pompdeksel 65
5.1.3.2 S-mantels voor het tussendeksel 65
5.1.4 T-mantel opties 66
5.1.4.1 T-mantel op pompdeksel 66
5.1.4.2 T-mantel op tussendeksel 66

6.0 Maattekeningen 67
6.1 TG MAG15-50 tot 185-125 pompen 67
6.2 Flensaansluitingen 68
6.2.1 Gietijzer 68
6.2.2 Roestvrij staal 68
6.3 Mantels 69
6.3.1 S-mantels met schroefdraadaansluiting op het pompdeksel en het tussendeksel (SS) 69
6.3.2 T-mantels met flensaansluiting op het pompdeksel en het tussendeksel (TT) 69
6.3.3 Mantels met schroefdraadaansluitingen op het pompdeksel en zonder mantels op het tussendeksel (SOC)
Mantels met flensaansluitingen op het pompdeksel en zonder mantels op het tussendeksel (TOC) 69
6.3.4 Geen mantels op het pompdeksel maar mantels op het tussendeksel en schroefdraadaansluitingen (OSC)
Geen mantels op het pompdeksel maar mantels op het tussendeksel en flensaansluitingen (OTC) 69
6.4 Veiligheidskleppen 70
6.4.1 Enkele veiligheidsklep 70
6.4.2 Verwarmde veiligheidsklep 71
6.5 Stoelsteun 72
6.6 Gewichten – Massa 72

1.0 Inleiding

1.1 Algemeen

Deze gebruiksaanwijzing bevat belangrijke informatie over de TopGear-reeks en moet aandachtig gelezen worden voordat u de pomp installeert, in bedrijf stelt of onderhoudt. De handleiding moet gemakkelijk toegankelijk zijn voor de gebruiker.

Belangrijk! De pomp mag niet worden gebruikt voor andere doeleinden dan deze waarvoor ze is aanbevolen en verkocht, zonder uw lokale verdeler te raadplegen.

Vloeistoffen, waarvoor de pomp niet geschikt is, kunnen de pompgroep beschadigen en persoonlijke letsels veroorzaken.

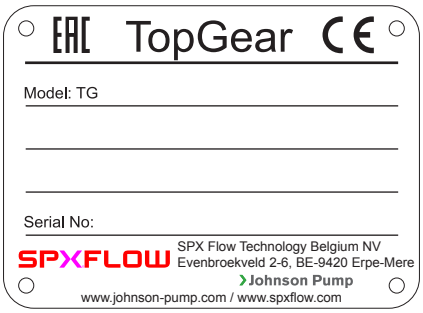
1.2 Ontvangst, behandeling en opslag

1.2.1 Ontvangst

Verwijder onmiddellijk na de levering alle verpakkingsmaterialen. Controleer onmiddellijk of de zending niet beschadigd is en ga na of de naamplaat/typeaanduiding overeenstemt met de strook op de verpakking en met uw bestelbon.

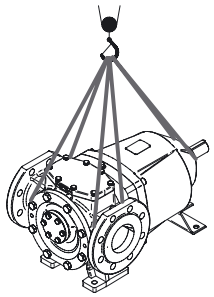
Bij beschadiging en/of ontbrekende stukken moet hiervan een verslag worden opgemaakt dat op het ogenblik zelf aan de transporteur wordt overhandigd. Breng uw lokale verdeler op de hoogte.

Alle pompen zijn voorzien van een serienummer op een naamplaat. Dit nummer moet worden vermeld in alle briefwisseling met uw lokale verdeler. De eerste cijfers van het serienummergeven het jaar aanvan de fabricatie.

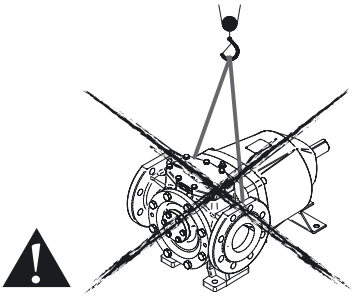


1.2.2 Behandeling

Ga de massa (het gewicht) van de pompgroep na. Stukken die meer dan 20 kg wegen moet men opheffen met behulp van kabels en aangepaste hefwerktuigen zoals een werkplaatskraan of een heftruck. Zie hoofdstuk 6.6 Gewichten – Massa.



Gebruik steeds twee of meer kabels. Zorg er voor dat zij goed vastgemaakt zijn zodat ze niet kunnen wegglijden. De pompgroep moet steeds horizontaal staan.



Hef de pomp nooit op aan slechts twee bevestigingspunten . Het niet correct opheffen kan persoonlijk letsel veroorzaken en/of de groep beschadigen.

1.2.3 Opslag

Als de pomp niet onmiddellijk in gebruik wordt genomen, moet de as iedere week een volledige omwenteling worden gedraaid. Dit zorgt voor een goede verdeling van de beschermende olie.

1.3 Veiligheid

1.3.1 Algemeen



Personeel met een pacemaker mag niet werken met de magnetische koppeling! Het magnetisch veld is sterk genoeg om de werking van de pacemaker te beïnvloeden. Een veilige afstand is 3 meter!

Belangrijk!
De pomp mag zonder uw lokale verdeler te raadplegen niet worden gebruikt voor andere doeleinden dan deze waarvoor ze is aanbevolen en verkocht.
Een pomp moet steeds worden geïnstalleerd en gebruikt in overeenstemming met de geldende nationale en lokale milieu- en gezondheidsreglementeringen en wetten.

Als een ATEX-pomp/pompgroep wordt geleverd moet de aparte ATEX-handleiding worden gevolgd.





- Draag steeds aangepaste veiligheidskledij bij het behandelen van de pomp.



- Veranker de pomp zoals het hoort vooraleer ze op te starten, om persoonlijk letsel en/of beschadiging aan de pompgroep te vermijden.



- Plaats aan beide zijden van de pomp afsluiters, om zowel de in- als uitlaat te kunnen afsluiten voor controle en onderhoud. Controleer of men de pomp kan laten leeglopen zonder iemand te kwetsen en zonder het milieu of nabijgelegen uitrusting te vervuilen.
- Zorg er voor dat alle beweegbare delen zorgvuldig afgeschermd zijn om persoonlijk letsel te voorkomen.



- Alle elektrische aansluitingen moeten door een vakman worden uitgevoerd in overeenstemming met de EN60204-1 en/of plaatselijke voorschriften. Plaats een vergrendelbare schakelaar om ongewenst starten te vermijden. Bescherm de motor en andere elektrische apparaten met geschikte apparatuur tegen overbelasting. De elektrische motoren moeten over voldoende ventilatie beschikken. In een omgeving met explosiegevaar moeten explosieveilige motoren gebruikt worden in combinatie met speciale beveiligingen. Ga de juiste maatregelen na bij de verantwoordelijke overheidsinstantie.
- Een verkeerde installatie kan leiden tot dodelijke ongevallen.



- Stof, vloeistoffen en gassen die oververhitting, kortsluiting, beschadiging door corrosie en brand kunnen veroorzaken, moeten op een veilige afstand van de motoren en ander blootgestelde toestellen worden gehouden.



- Een opvangcontainer moet voorzien worden wanneer de pomp werkt met voor de mens of voor het milieu schadelijke stoffen. Alle (mogelijke) lekken moeten opgevangen worden om milieuvervuiling te vermijden.
- Pijlen en andere tekens moeten zichtbaar blijven op de pomp.



- Om brandwonden te vermijden moet op de oppervlakken van het systeem, of delen ervan, die warmer worden dan 60°C een waarschuwing staan met de aanduiding “Heet Oppervlak”.



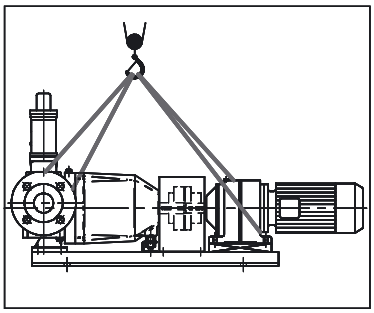
- De pompgroep mag niet blootgesteld worden aan snelle temperatuursveranderingen van de vloeistof zonder voorverwarming/voorkoeling. Grote temperatuursveranderingen kunnen scheurvorming of explosie veroorzaken. Deze kunnen op hun beurt ernstig persoonlijk letsel veroorzaken.
- De pomp mag niet werken boven de opgegeven prestaties. Zie hoofdstuk 3.5 Hoofdkenmerken.
- Vóór iedere interventie aan de pomp of aan het systeem moet de spanning worden uitgeschakeld en de starter worden vergrendeld. Volg de instructies voor demontage/ montage in hoofdstuk 4.0 bij een interventie aan de pompgroep. Als de instructies niet opgevolgd worden kan de pomp, of delen ervan, beschadigd worden. Dit verbreekt eveneens de garantie.
- Tandwielpompen mogen nooit volledig droog lopen. Droogloop produceert warmte en kan schade toebrengen aan inwendige onderdelen zoals lagerbussen. Wanneer drooglopen toch noodzakelijk is, moet men de pomp eerst een korte tijd met vloeistoftoevoer laten lopen.

  Opmerking! Een kleine hoeveelheid vloeistof moet in de pomp blijven om de smering van de inwendige delen te verzekeren. Indien het risico bestaat dat de pomp voor een langere periode droogloopt, installeert u beter een geschikte droogloopbeveiliging. Neem contact op met uw lokale verdeler.
- Contacteer uw lokale verdeler indien de pomp niet naar behoren functioneert.

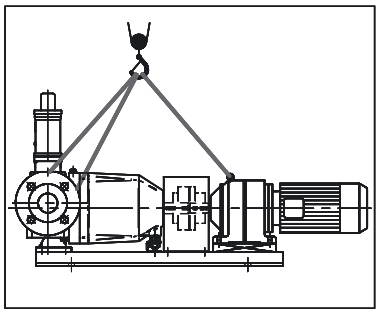
1.3.2 Pompgroepen

1.3.2.1 Pompgroep transport

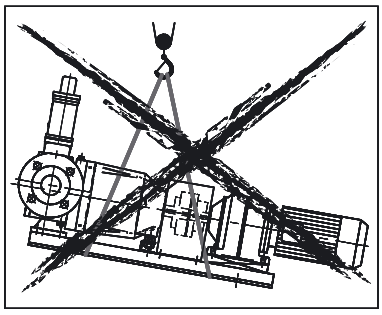
Gebruik een werkplaatskraan, heftruck of andere aangepaste hefwerktuigen.



Vergrendel de kabels rond de pomp vooraan en achteraan de motor. Zorg er voor dat de belasting is uitgebalanceerd vooraleer te heffen.
***NB!** Gebruik steeds twee hefkabels.*



Als er hefringen zijn zowel op de pomp als op de motor kunnen de kabels hieraan bevestigd worden.
***NB!** Gebruik steeds twee hefkabels.*



Waarschuwing
Hef de pomp nooit op aan slechts één bevestigingspunt. Het niet correct opheffen kan persoonlijk letsel veroorzaken en/of de groep beschadigen.

1.3.2.2 Installatie

Alle pompgroepen moeten voorzien zijn van een veiligheidsschakelaar tegen het onopzettelijk starten tijdens de installatie, het onderhoud of tijdens ander werk aan de groep.



Personeel met een pacemaker mag niet werken met de magnetische koppeling! Het magnetisch veld is sterk genoeg om de werking van de pacemaker te beïnvloeden. Een veilige afstand is 3 meter!



Elektronische uitrustingen met een geheugen, bankkaarten met een magnetische strips en gelijkaardige voorwerpen moeten altijd op minstens 1 meter afstand gehouden worden van de magneetkoppeling!



Waarschuwing
De veiligheidsschakelaar moet uitgezet worden en vergrendeld zijn vooraleer er aan de pompgroep gewerkt wordt. Het toevallig opstarten kan ernstig letsel veroorzaken.

De pompgroep moet op een waterpas oppervlak gemonteerd worden, en ofwel verankerd worden aan de fundatie, ofwel vastgezet worden met rubber beklede voeten.

De zuig- en persleiding dienen spanningsvrij en goed ondersteund aan de pomp aangesloten te worden. Een fout aangebrachte leiding kan schade toebrengen aan de pomp en aan het systeem.



Waarschuwing
De elektrische motoren moeten geïnstalleerd worden door vakmensen in overeenstemming met EN60204-1. Een gebrekkige elektrische aansluiting kan de pomp en het systeem onder spanning brengen, wat kan leiden tot dodelijke ongevallen.

De elektrische motoren moeten voldoende koeling en ventilatie krijgen. De elektrische motoren mogen niet ingesloten zijn in luchtdichte omkasting, afzuigkappen, enz.

Stof, vloeistoffen en gassen die oververhitting, kortsluiting, beschadiging door corrosie en brand kunnen veroorzaken moeten op een veilige afstand van de motor worden gehouden



Waarschuwing
Pompgroepen die moeten geinstalleerd worden in een mogelijks explosieve omgeving moeten voorzien worden met een Ex-klasse (explosiebeveiligde) motor. Vonken door statische elektriciteit kunnen schokken veroorzaken en explosies veroorzaken. Zorg dat de pomp en het systeem zorgvuldig geaard zijn. Ga bij de juiste instelling de bestaande voorschriften na. Een gebrekkige installatie kan leiden tot dodelijke ongevallen.

1.3.2.3 Voor de ingebruikname van de pompgroep

Lees de handleiding van de pomp voor de bediening en de veiligheid. Zorg dat de installatie correct is uitgevoerd in overeenstemming met de de handleiding van de pomp.

Controleer de uitlijning van de assen van de pomp en de motor. De uitlijning kan gewijzigd zijn door het transport, heffen en door het monteren van de pompgroep. Voor een veilige demontage van de koppelingsbescherming zie hierna: Montage en demontage van de koppelingsbescherming.

Waarschuwing
De pompgroep mag niet worden gebruikt met andere vloeistoffen dan dan deze waarvoor ze is aanbevolen en verkocht. Contacteer uw lokale verdeler indien u ergens over twijfelt. Vloeistoffen waar de pomp niet is voor geschikt kunnen schade toebrengen aan de pomp en aan andere stukken van de pompgroep, en kunnen ook persoonlijk letsel veroorzaken.

1.3.2.4 Montage en demontage van de koppelingsbescherming

De koppelingsbescherming is een vaste beschermkap ter beveiliging van de gebruikers en de bediener, tegen het vast blijven haken en het zich kwetsen aan de draaiende as/askoppeling. De pompgroep wordt geleverd met beschermkappen (in de fabriek gemonteerd) met verzekerde maximumopeningen in overeenstemming met de standaard DIN EN ISO 13857.

Waarschuwing
De koppelingsbescherming mag tijdens de werking nooit verwijderd worden. De veiligheidsschakelaar moet uitgezet worden en vergrendeld zijn. Na verwijdering moet de koppelingsbescherming altijd teruggeplaatst worden. Zorg ook dat elke bijkomende beschermmantel teruggeplaatst wordt. Als de koppelingsbescherming fout gemonteerd wordt kan dit persoonlijk letsel veroorzaken.

a) Zet de vermogensschakelaar uit en vergrendel hem.

b) Demonteer de koppelingsbescherming.

c) Voer het werk uit.

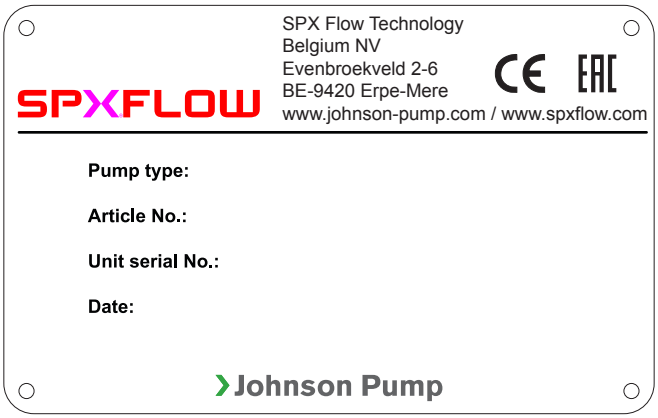
d) Monteer de koppelingsbescherming en elke andere beschermmantel opnieuw. Zorg dat de schroeven stevig aangehaald zijn.

1.3.2.5 Naamplaat – EG-Verklaring van overeenstemming

Vermeld altijd het serienummer op de naamplaat, samen met toelichtingen over de pompgroep, installatie, onderhoud, enz.

Contacteer uw verdeler voor een veilige en betrouwbare werkende pomp als u de bedrijfsvoorwaarden van de pomp wijzigt.

Dit is ook van toepassing bij ingrijpende veranderingen, zoals het veranderen van de motor of de pomp op een bestaande pompgroep.



1.4 Technische conventies

Hoeveelheid	**Symbool**	**Eenheid**
Dynamische viscositeit	μ	mPa.s = cP (Centipoise)
Kinematische viscositeit	$\nu = \frac{\mu}{\rho}$	ρ = densiteit $\left[\frac{kg}{dm^3}\right]$ ν = kinematische viscositeit $\left[\frac{mm^2}{s}\right]$ = cSt (Centistokes)
Opmerking! *In deze handleiding wordt enkel dynamische viscositeit gebruikt.*		
Druk	p	[bar]
	Δp	Differentiële druk = [bar]
	p_m	Maximumdruk bij de uitlaatflens (ontwerpdruk) = [bar]
Opmerking! *In deze handleiding is de druk = relatieve druk [bar], tenzij anders vermeld.*		
Netto Positieve Zuighoogte	NPSHa	De beschikbare Netto Positieve Zuighoogte is de totale absolute ingangsdruk op de aansluiting aan de aanzuigkant, verminderd met de dampdruk van de verpompte vloeistof. NPSHa wordt uitgedrukt in meter vloeistofkolom. De gebruiker is verantwoordelijk voor de bepaling van de NPSHa-waarde.
	NPSHr	De benodigde netto positieve zuighoogte is de NPSH die vastgesteld is na testen en berekening door de producent van de pomp, om te vermijden dat de prestaties vanaf een bepaald vermogen verminderen door cavitatie. De NPSHr wordt gemeten bij de aanzuigflens, op het punt waar een capaciteitsval resulteert in een drukverlies van minstens 4%.
Opmerking! *In deze handleiding is NPSH = NPSHr, tenzij anders vermeld*		
Let er bij de selectie van een pomp op dat de NPSHa minimaal 1m hoger is dan de NPSHr.		

2.0 Beschrijving van de pomp

TopGear MAG-pompen zijn roterende verdringerpompen met inwendige tandwielen. Zij zijn vervaardigd uit gietijzer of roestvrij staal. TG MAG-pompen worden samengesteld uit modulaire elementen die een grote verscheidenheid aan bouwvormen toelaten: Verschillende uitvoeringen van de magneetkoppeling, verwarmings-/koelmogelijkheden, meerdere glijlagers, materiaal voor tandwielen en assen en de gemonteerde veiligheidsklep.

2.1 Typeaanduiding

De eigenschappen van de pomp worden gecodeerd in de volgende typeaanduiding die men terugvindt op de naamplaat:

Voorbeeld:
TG MAG 58-80 G2-S0C-BG2-Q-S5-S10-V-R

TG	MAG	58-80	G2	S	0C	BG	2	Q	S5	S10	V	R
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

1. **Pompfamilie code**
   TG = TopGear

2. **Pompreeks naam**
   MAG = magnetisch aangedreven pomp

3. **De hydraulische kenmerken worden weergegeven door middel van het verplaatst volume per 100 omwentelingen (in dm^3) en de nominale aansluitdiameter (in mm)**
   TG MAG 15-50
   TG MAG 23-65
   TG MAG 58-80
   TG MAG 86-100
   TG MAG 185-125

4. **Pompmateriaal en type poortaansluiting**
   G2 PN16 flenzen volgens DIN 2533
   G3 PN20 flenzen volgens ANSI 150 lbs

   R2 PN25 / PN40 flenzen
   R3 PN20 flenzen volgens ANSI 150 lbs
   R4 PN50 flenzen volgens ANSI 300 lbs
   R5 PN16 flenzen volgens DIN 2533

5. **Mantels voor het pompdeksel**
   0 Pompdeksel zonder mantels
   S Pompdeksel met mantel en schroefdraadaansluiting
   T Pompdeksel met mantel en flensaansluiting

6. **Mantelopties voor het tussendeksel**
   0C Tussendeksel zonder verwarming
   SC Tussendeksel met schroefdraadaansluiting
   TC Tussendeksel met flensaansluiting

TG	MAG	58-80	G2	S	0C	BG	2	Q	S5	S10	V	R
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

7. Materialen voor rondselbus en rondsel

SG Rondselbus uit gehard staal met rondsel uit gietijzer
CG Rondselbus uit koolstof met rondsel uit gietijzer
BG Rondselbus uit brons met rondsel uit gietijzer
HG Rondselbus uit keramiek met rondsel uit gietijzer

SS Rondselbus uit gehard staal met rondsel uit staal
CS Rondselbus uit koolstof met rondsel uit staal
BS Rondselbus uit brons met rondsel uit staal
HS Rondselbus uit keramiek met rondsel uit staal
US Rondselbus uit hardmetaal met rondsel uit staal

BR Rondselbus uit brons met rondsel uit roestvrij staal
CR Rondselbus uit koolstof met rondsel uit roestvrij staal
UR Rondselbus uit hardmetaal met rondsel uit roestvrij staal
HR Rondselbus uit keramiek met rondsel uit roestvrij staal

8. Materialen voor de rondseltap

2 Rondseltap uit gehard staal
5 Rondseltap uit roestvrij nitreerstaal
6 Rondseltap uit roestvrij staal met harde deklaag

9. Materialen voor de bus op de as

C Bus uit koolstof
Q Bus uit siliciumcarbide

10. Materialen voor de rotor en de as

S5 Rotor en as uit genitreerd koolstofstaal
R5 Rotor en as uit genitreerd roestvrij staal

11. Materialen voor de permanente magneten en lengte van de magneten (in cm)

S04 Samarium magneten uit kobalt, lengte = 40 mm
S06 Samarium magneten uit kobalt, lengte = 60 mm
S08 Samarium magneten uit kobalt, lengte = 80 mm
S10 Samarium magneten uit kobalt, lengte = 100 mm
S12 Samarium magneten uit kobalt, lengte = 120 mm
N04 Neodymium Iron Boron magneten, lengte = 40 mm
N06 Neodymium Iron Boron magneten, lengte = 60 mm
N08 Neodymium Iron Boron magneten, lengte = 80 mm
N10 Neodymium Iron Boron magneten, lengte = 100 mm
N12 Neodymium Iron Boron magneten, lengte = 120 mm

12. Materialen voor de elastomeren

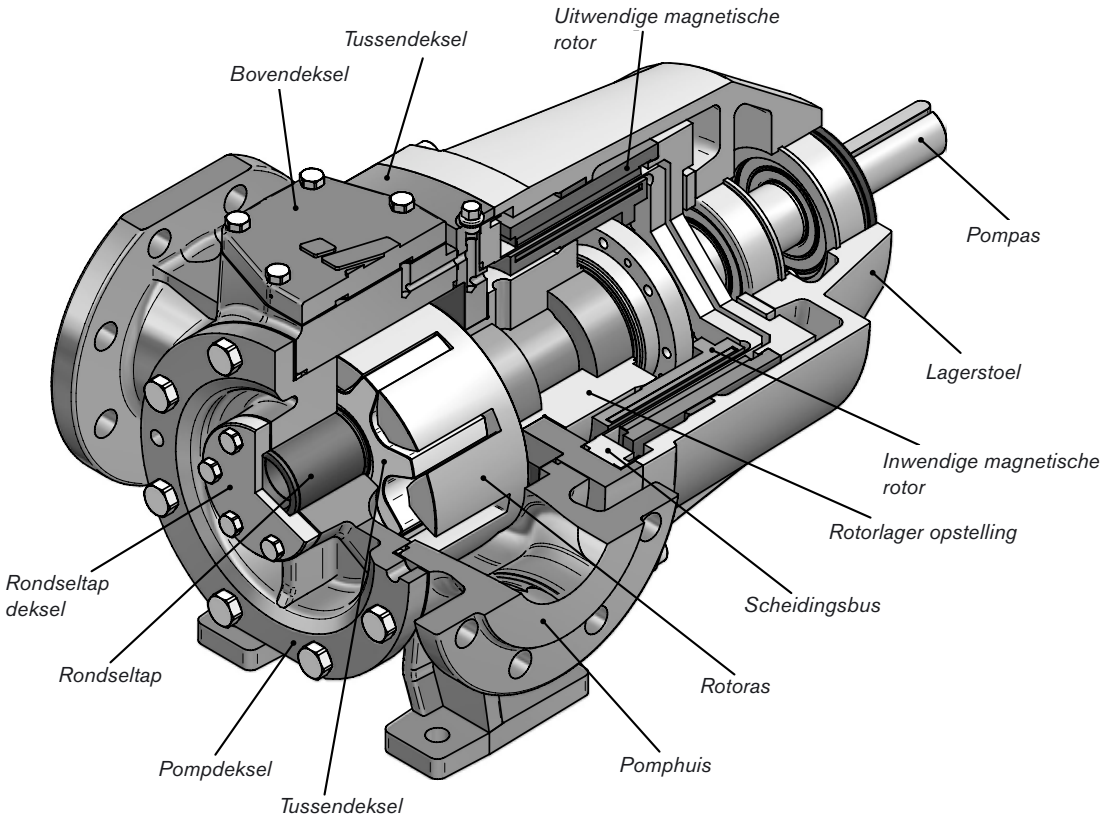
V FPM (Fluorcarbon)
T PTFE
X Elastomeer op aanvraag

13. Draaizin

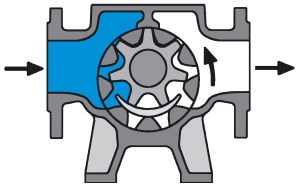
R Met de wijzers van de klok mee gezien vanuit het aseinde van de pomp
L Tegen de wijzers van de klok in gezien vanuit het aseinde van de pomp

3.0 Algemene informatie en technische gegevens

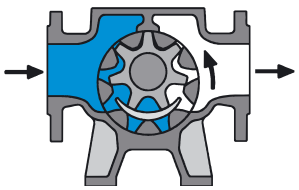
3.1 Standaard pomponderdelen



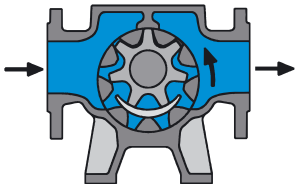
3.2 Werkingsprincipe



Bij het uiteenlopen van de tanden van de rotor en het rondsel wordt een onderdruk gecreëerd. De vloeistof vult de holtes die hierbij gevormd worden.



De vloeistof wordt in afgedichte ruimten overgebracht naar de perszijde. De wanden van het pomphuis en de klauw vormen een dichting en scheiden de aanzuigzijde van de perszijde.



Bij het in elkaar grijpen van de tanden van de rotor en het rondsel wordt de vloeistof naar buiten geduwd in de persleiding.

De pomp is gemonteerd voor gebruik met één draaizin.

3.2.1 Zelfaanzuigende werking

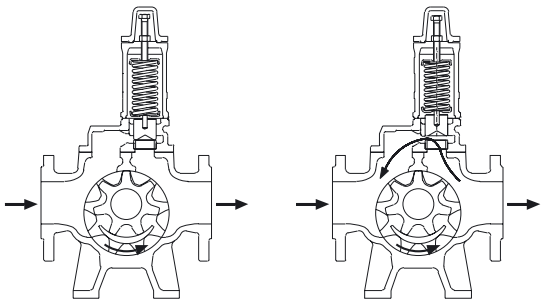
TopGear-pompen zijn zelfaanzuigend wanneer er voldoende vloeistof aanwezig is in de pomp om de spelingen en de dode ruimten tussen de tanden op te vullen. (Zie voor de zelfaanzuigende werking eveneens het hoofdstuk 3.18.5.2 Leidingen).

3.2.2 Veiligheidsklep - Werkingsprincipe

Het verdringingsprincipe vereist de plaatsing van een veiligheidsklep om de pomp te beveiligen tegen overdruk. Het kan geplaatst worden op de pomp zelf ofwel in de installatie. (Zie 3.19.4 Checklist – Eerste opstart – Veiligheidsklep).

Deze veiligheidsklep limiteert de differentiële druk (Δp) tussen zuig- en perszijde, en niet de maximumdruk in de installatie.

Bijvoorbeeld: doordat een medium niet kan ontsnappen wanneer de perszijde van de pomp verstopt is, kan een overdruk ernstige schade aanbrengen aan de pomp. Wanneer een bepaalde druk bereikt wordt, kan de vloeistof langs de veiligheidsklep ontsnappen en terugkeren naar de aanzuigzijde.



- De veiligheidsklep beveiligt de pomp enkel in één stroomzin tegen overdruk.
- Een open veiligheidsklep wijst er op dat de installatie niet naar behoren functioneert. De pomp moet onmiddellijk stilgelegd worden. Start de pomp enkel terug na het probleem gevonden en opgelost te hebben.
- Wanneer de veiligheidsklep niet op de pomp geplaatst wordt, moet men andere beveiligingen tegen overdruk voorzien.
- ***Opmerking!*** *Gebruik de veiligheidsklep niet als debietregelaar. De vloeistof stroomt enkel door de pomp zelf en zal vlug opwarmen.*

  Neem contact op met uw plaatselijke verdeler wanneer u een debietregelaar nodig hebt..

3.3 Geluid

TopGear-pompen zijn roterende verdringerpompen. Als gevolg van het contact tussen inwendige delen (rotor/rondsel), drukschommelingen, enz... produceren zij meer geluid dan bijvoorbeeld centrifugaalpompen. Ook het geluid afkomstig van de aandrijving en de installatie moet in beschouwing genomen worden.
Wanneer het geluidsniveau op de werkplek hoger is dan 85 dB(A); moet men oorbeschermers dragen. Zie eveneens hoofdstuk 3.7 Geluidsniveau.

3.4 Algemene prestatie

Belangrijk!
De pomp werd berekend voor het transport van vloeistof zoals in de aanbieding beschreven. Neem contact op met uw plaatselijke verdeler indien één of meerdere parameters wijzigen.

Vloeistoffen die niet geschikt zijn voor de pomp kunnen schade veroorzaken aan de pompgroep en houden risico op persoonlijk letsel in.

Een correcte toepassing vereist dat men rekening houdt met al het volgende: Productnaam, concentratie en densiteit. Product viscositeit, deeltjes in het product (afmetingen, hardheid, concentratie, vorm), zuiverheid van het product, producttemperatuur, in- en uitlaatdruk, RPM, enz.

3.5 Hoofdkenmerken

De pompgrootte wordt weergegeven door middel van het verplaatst volume per 100 omwentelingen uitgedrukt in liter (of dm^3) maar afgerond, gevolgd door de nominale aansluitdiameter uitgedrukt in millimeter.

TG MAG pompgrootte	d (mm)	B (mm)	D (mm)	Vs-100 (dm^3)	n.max (min^{-1})	n.mot (min^{-1})	Q.th (l/s)	Q.th (m^3/h)	v.u (m/s)	v.i (m/s)	Δp (bar)	p.maw (bar)		p.test (bar)	
												Gietijzeren behuizing	Roestvrij st. behuizing	Gietijzeren behuizing	Roestvrij st. behuizing
15-50	50	40	100	14.5	1500		3.6	13.1	7.9	1.8	16	16	20	24	30
						1450	3.5	12.6	7.6	1.8					
23-65	65	47	115	22.5	1500		5.6	20.3	9.0	1.7	16	16	20	24	30
						1450	5.4	19.6	8.7	1.7					
58-80	80	60	160	55.8	1050		9.8	35.2	8.8	2.0	16	16	20	24	30
						960	8.9	32.1	8.0	1.8					
86-100	100	75	175	84.2	960	960	13.5	48.5	8.8	1.7	16	16	20	24	30
185-125	125	100	224	183.7	750		23	82.7	8.8	1.9	16	16	20	24	30
						725	22.2	79.9	8.5	1.8					

Legende:

d : aansluitdiameter (in- en uitlaatflens)
B : breedte van het rondseltandwiel en lengte van de rotortanden
D : omtrekdiameter van de rotor (buitendiameter)
Vs-100 : verplaatst volume per 100 omwentelingen
n.max : maximum toegelaten assnelheid in tpm
n.mot : nominale snelheid van de direct aandrijvende elektrische motor (bij 50 Hz frekwentie)
Q.th : theoretisch debiet zonder slip bij een differentiële druk = 0 bar
v.u : omtrekssnelheid van de rotor
v.i : snelheid van de vloeistof in de poorten bij Qth (in- en uitlaatpoort)
Δp : maximum werkdruk = differentiële druk
p.maw : maximum toegelaten werkdruk = ontwerpdruk
p.test : hydrostatische testdruk

Maximum viscositeit

Maximale viscositeit = 10 000 mPas
Opmerking: De getallen gelden voor Newtoniaanse vloeistoffen bij werktemperatuur

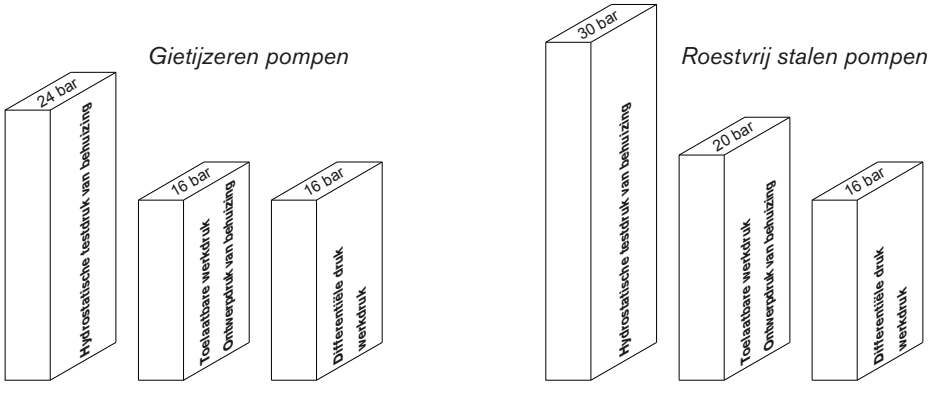
3.6 Druk

Voor prestatie op druk moeten drie soorten drukken in acht genomen worden, nl.

Differentiële druk of werkdruk (p) is de druk waarbij de pomp normaal werkt. De maximale differentiële druk van alle TopGear MAG-pompen is 16 bar.

Maximaal toelaatbare werkdruk of ontwerpdruk (p.m.) is de druk waarvoor het pomphuis is ontworpen. Het stelt het maximaal toelaatbaar drukverschil tussen de interne druk in het pomphuis en de atmosfeer voor. TopGear MAG pompen zijn ontworpen voor 16 bar voor gietijzeren pomphuizen en 20 bar voor pomphuizen uit roestvrij staal.

Hydrostatische testdruk is de druk waarbij het pomphuis met inbegrip van de scheidingsbus van de magnetische koppeling is getest. Voor TopGear MAG-pompen is de hydrostatische testdruk 24 bar voor gietijzeren pompen en 30 bar voor roestvrij stalen pompen.



TG MAG G TG MAG R

3.7 Geluidsniveau

3.7.1 Geluidsniveau van een pomp zonder aandrijving

Geluidsdrukniveau (L_{pA}) De volgende tabel geeft een overzicht van het A-gewogen geluidsdrukniveau L_{pA} uitgezonden door een pomp zonder aandrijving, gemeten in overeenstemming met ISO3744 en uitgedrukt in decibel dB(A). De referentie geluidsdruk is 20 µPa.

De waarden zijn afhankelijk van de plaats van waaruit men meet, en zijn daarom gemeten vooraan de pomp op een afstand van 1 meter van het pompdeksel, en zijn gecorrigeerd voor achtergrondlawaai en weerkaatsingen.

De genoteerde waarden zijn de hoogst gemeten waarden onder de volgende bedrijfsvoorwaarden.

- werkdruk: tot 10 bar.
- verpompt medium: water, viscositeit = 1 mPa.s
- —% n_{max} = — % maximale assnelheid

TG MAG pompgrootte	n_{max}(min-1)	Lpa (dB(A))				Ls (dB(A))
		25% n_{max}	50%n_{max}	75%n_{max}	100%n_{max}	
15-50	1500	61	72	79	83	9
23-65	1500	63	75	81	85	10
58-80	1050	67	79	85	89	10
86-100	960	69	80	86	90	11
185-125	750	71	82	87	91	11

Geluidskrachtniveau (L_{WA})
De geluidskracht L_W is de kracht uitgezonden door de pomp onder de vorm van geluidsgolven, en wordt gebruikt om geluidsniveaus van machines te vergelijken. Het is de geluidsdruk Lp die inwerkt op een aangrenzend oppervlak op een afstand van 1 meter.

$L_{WA} = L_{pA} + Ls$

Het A-gewogen geluidskrachtniveau L_{WA} wordt ook uitgedrukt in decibel dB(A).
De referentie geluidskracht is 1 pW (= 10^{-12} W). LS is het logaritme van het aangrenzend oppervlak opeen afstand van 1 meter van de pomp uitgedrukt in dB(A), en staat genoteerd in de laatste kolom van de tabel hierboven.

3.7.2 Het geluidsniveau van de pompgroep

Het geluidsniveau van de aandrijving (motor, transmissie,…) moet bijgeteld worden aan het geluidsniveau van de pomp zelf om het totale geluidsniveau van de pompgroep te bepalen. De som van verschillende geluidsniveau moet logaritmisch berekend worden.

Voor een snelle bepaling van het totale geluidsniveau kan de volgende tabel gebruikt worden:

$L_1 - L_2$	0	1	2	3	4	5	6
$L[f(L_1 - L_2)]$	3.0	2.5	2.0	1.7	1.4	1.2	1.0

$L_{totaal} = L_1 + L_{gecorrigeerd}$

waarbij
- L_{totaal} : het totale geluidsniveau van de pompgroep
- L_1 : het hoogste geluidsniveau
- L_2 : het laagste geluidsniveau
- $L_{gecorrigeerd}$: afhankelijk van het verschil tussen beide geluidsniveaus

Deze methode kan herhaald worden voor meer dan twee waarden.

Voorbeeld:
- Aandrijfeenheid : L_1 = 79 dB(A)
- Pomp : L_2 = 75 dB(A)
- Correctie : L_1 - L_2 = 4 dB(A)
- Volgens de tabel : **$L_{gecorrigeerd}$ = 1.4 dB(A)**

L_{totaal} = 79 + 1.4 = 80.4 dB(A)

3.7.3 Invloeden

Het echte geluidsniveau van de pompgroep kan om verschillende redenen afwijken van de hierboven genoteerde waarden.

- De productie van lawaai daalt als heel visceuze vloeistoffen verpompt worden door de verbeterde smering en dempende eigenschappen. Bovendien verhoogt het weerstandskoppel van het rondsel door de hogere vloeistofwrijving, wat resulteert in een lagere vibratie-amplitude.
- De productie van lawaai stijgt als laagvisceuze vloeistoffen verpompt worden in combinatie met een lage werkdruk, omdat het rondsel vrij kan bewegen (lagere belasting, lagere vloeistofwrijving), en de vloeistof dempt niet veel.
- Vibraties in de leidingen, trillingen van de voetplaat, enz. maken dat de installatie meer lawaai maakt.

3.8 Maximaal en minimaal toelaatbare temperatuur

De maximaal toelaatbare temperatuur van het verpompte medium is 260°C, maar de temperatuursgrenzen moeten bekeken worden afhankelijk van het materiaal gebruikt voor de rondselbus, de O-ring en dat voor de permanente magneten gebruikt in de magnetische koppeling. De minimaal toelaatbare temperatuur is -20° voor gietijzer en -40°C voor stukken van de behuizing uit roestvrij staal.

3.9 Mantelopties

S-mantels zijn ontworpen voor gebruik met verzadigde stoom of met ongevaarlijke media.
Ze worden geleverd met cilindrische schroefdraadverbindingen in overeenstemming met de norm ISO 228-I.
Maximumtemperatuur: 200°C
Maximumdruk: 10 bar

Merk op dat de maximumdruk van 10 bar de beperkende factor zal zijn bij het gebruik van verzadigde stoom. Verzadigde stoom op 10 bar heeft een temperatuur van 180°C.

T-mantels zijn ontworpen voor gebruik met thermische olie, en zijn van toepassing op de DIN4754-veiligheidsstandaard voor thermische olie overdracht. Deze DIN-standaard specificeert de flensverbindingen voor temperaturen vanaf 50°C, en mantels uit rekbaar materiaal voor temperaturen vanaf 200°C. Beide worden geleverd in het T-ontwerp.

T-mantels kunnen ook gebruikt worden voor verhitte stoom of voor gevaarlijkere media.
De flenzen hebben een speciale vorm nl. voorlasflens, gebaseerd op PN16-afmetingen.
Maximumtemperatuur: 260°C
Maximumdruk bij 260°C: 12 bar

3.10 Binnenzijden

3.10.1 Busmaterialen

Overzicht van busmaterialen en hun toepassingsgebied

Materiaal code		**S**	**C**	**B**	**H**	**U**	**Q**
Materiaal		**Staal**	**Koolstof**	**Brons**	**Keramiek**	**Hard metaal**	**Siliciumcarbide**
Hydrodynamische smering	indien ja	Tot maximale werkdruk = 16 bar					
	indien nee	6 bar (*)	10 bar (*)	6 bar (*)	6 bar (*)	10 bar (*)	10 bar (*)
Corrosieweerstand		Redelijk	Goed	Redelijk	Uitstekend	Goed	Goed
Abrasieweerstand		Weinig	Geen	Geen	Goed	Goed	Goed
Drooglopen toegestaan		Nee	Ja	Matig	Nee	Nee	Nee
Gevoelig voor warmteschokken		Nee	Nee	Nee	Ja dT<90°C	Nee	Nee
Gevoelig voor blaasjesvorming in olie		Nee	> 180°C	Nee	Nee	Nee	Nee
Verouderen van de olie		Nee	Nee	> 150°C	Nee	Nee	Nee
Voedselverwerking toegelaten		Ja	Nee (antimoon)	Nee (lood)	Ja	Ja	Ja

(*) Dit zijn geen absolute cijfers. Hogere of lagere waarden zijn mogelijk in functie van de toepassing, de verwachte levensduur, enz.

3.10.2 Maximale temperatuur van de inwendige onderdelen

Voor sommige materiaalcombinaties moeten de algemene temperatuurprestaties beperkt worden. De maximaal toelaatbare werktemperatuur van de inwendige onderdelen is afhankelijk van de gebruikte materiaalcombinatie, hun thermische uitzetting en van de perspassing om de lagerbus bevestigd te houden.

- Sommige lagerbussen hebben een extra stelschroef. In dat geval is de maximaal toelaatbare temperatuur gebaseerd op de meest waarschijnlijke perspassing.
- Als de lagerbussen geen stelschroef hebben omdat het materiaal en de constructie geen geconcentreerde spanning toelaten, is de maximaal toelaatbare temperatuur gebaseerd op de minimale perspassingt.

Maximale temperatuur (°C) van het materiaal voor het rondsel lagermetaal en materiaalcombinaties voor het rondsel

TG MAG pompgrootte	Materialen voor rondselbus en rondsel (°C)												
	Rondselbus uit gietijzer G				Rondselbus uit staal S					Rondselbus uit roestvrij staal R			
	SG*)	CG	BG	HG	SS*)	CS	BS	HS	US	BR	CR	HR	UR
15-50	300	280	240	240	300	250	300	200	240	300	250	200	240
23-65	300	300	250	240	300	280	300	200	240	300	280	200	240
58-80	300	300	250	240	300	280	300	200	240	300	280	200	240
86-100	300	300	250	280	300	280	300	240	240	300	280	240	240
185-125	300	300	250	300	300	280	300	260	240	300	280	260	240

**) Opmerking: Hardheidsvermindering van de stalen bus (S) en de tap uit gehard staal (2) boven 260°C*

De maximaal toelaatbare temperatuur van de rotorlager opstelling is 280°C.

3.10.3 Werking onder hydrodynamische smeringsvoorwaarden.

Hydrodynamische smering kan een belangrijk criterium zijn voor de selectie van het busmateriaal. Indien de buslagers onder hydrodynamische smeringsvoorwaarden lopen is er geen contact meer met het materiaal van de bus en de pin of de as, en wordt de levensduur aanzienlijk verlengd. Indien er geen hydrodynamische smeringsvoorwaarden zijn maken de buslagers wel contact met de pin of de as, en moet men rekening houden met slijtage van deze stukken.

Er wordt voldaan aan de voorwaarde van hydrodynamische smering met de volgende vergelijking:

Viscositeit * assnelheid / diff. druk ≥ K.hyd
waarbij: viscositeit [mPa.s]
assnelheid [rpm]
diff.druk [bar]
K.hyd = ontwerpconstante voor elke pompgrootte.

TG MAG pompgrootte	K.hyd
15-50	6250
23-65	4000
58-80	3750
86-100	3600
185-125	2500

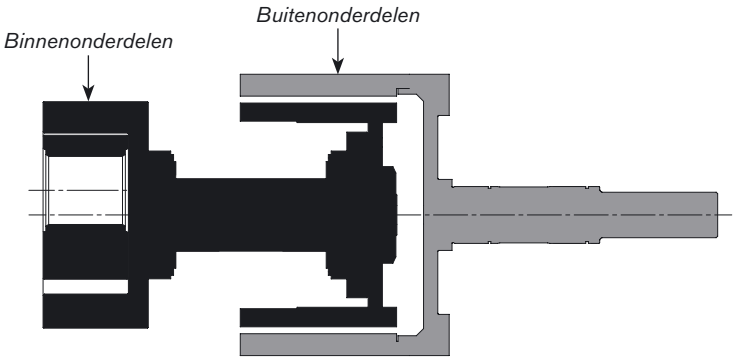
3.10.4 Maximumkoppel van de pompas en de materiaalcombinatie voor de rotor

Het maximumkoppel is beperkt door het maximaal overdraagbaar koppel van de magnetische koppeling. Dit betekent dat de magnetische koppeling zal doorslippen voordat de rotoras of pompas hun mechanische limieten bereiken.

3.11 Massatraagheidsmoment

Binnenonderdelen:
Rondsel
Rotoras
Axiaallager van de rotor
Asbus
Inwendige magnetische rotor

Buitenonderdelen:
Pompas
Uitwendige buitenrotor



	Massatraagheidsmoment J [10^{-3} x kgm^2]							
TG MAG	**Buitenonderdelen per lengte van de magneten**				**Binnenonderdelen per lengte van de magneten**			
type	**40/60**	**80**	**100**	**120**	**40/60**	**80**	**100**	**120**
15-50	22	26	-	-	8	9	-	-
23-65	22	26	-	-	10	12	-	-
58-80	66	80	93	-	46	52	58	-
86-100	72	85	99	-	65	70	76	-
185-125	248	303	358	413	230	247	264	280

3.12 Axiale en radiale speling

		TG MAG pompgrootte				
		15-50	**23-65**	**58-80**	**86-100**	**185-125**
Radiale speling	**max (µm)**	310	320	350	380	420
	min (µm)	250	260	300	300	340
Axiale speling	**max (µm)**	200	215	250	275	320
	min (µm)	120	125	150	165	190

3.13 Extra spelingen

Een code van 4 tekens, xxxx, wordt op de bestelling vermeld om de vereiste speling aan te duiden.
Deze tekens verwijzen naar de volgende spelingsklassen:

C0 = De axiale speling tussen de rotor en het pompdeksel is ingesteld op het minimum
C1 = Standaardspeling (niet aangeduid want standaard)
C2 = ~2 x standaardspeling
C3 = 3 x standaardspeling

De 4 tekens geven aan welke spelingsklasse is ingesteld voor welk pomponderdeel, bv.: code 2 3 3 2

2 3 3 2

Axiale speling tussen rotor en pompdeksel
↳ kan bijgesteld worden (zie "3.22.6 Instelling van de speling")

Diametrale speling tussen rondseltap en rondselbus
↳ in geval van een rondselbus in een materiaal anders dan brons:
speciale rondseltap (2 of 6 materiaal) met aangepaste diameter (voor code 2 of 3)
↳ in geval van een rondselbus in brons:
speciale bronzen rondselbus met aangepaste binnendiameter (voor code Y of Z)

Radiale speling tussen rondsel en halve maan van het pompdeksel
↳ d.m.v. extra bewerking van de buitendiameter van het rondsel (voor code 2 of 3)

Radiale speling tussen rotor en pomphuis
↳ d.m.v. extra bewerking van de buitendiameter van de rotor (voor code 2 of 3)

De code ‘‘1’’ staat altijd voor ‘‘normaal’’, waarvoor geen speciale behandeling is voorzien.

De nummers aangegeven in de tabellen hieronder zijn de gemiddelde waarden in micron (µm).

Radiale speling op buitendiameter van rotor en rondsel – Axiale speling op pompdeksel

Pompgrootte	CO (µm) axiale speling ingesteld minimum	C1 (µm) normaal	C1 (µm) normaal	C2 (µm)	C3 (µm)
Code rotor		1xxx		2xxx	3xxx
Code rondselbus			x1xx	x2xx	x3xx
Code pompdeksel	xxx0		xxx1	xxx2	xxx3
TG MAG 15-50	52	280	160	350	480
TG MAG 23-65	56	290	170	375	510
TG MAG 58-80	66	325	200	440	600
TG MAG 86-100	72	340	220	480	660
TG MAG 185-125	85	380	255	560	765

Merk op:
Bij TG MAG-pompen is de radiale speling op de rotor C1 een beetje groter dan bij de andere TopGear-pompfamilies, terwijl de spelingsklasses C2 en C3 identiek zijn aan het standaardbereik.

Diametrale speling op de rondseltap / rondselbus

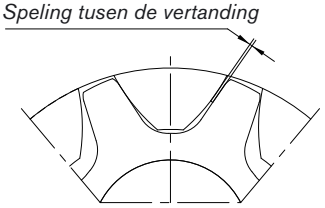
Pompgrootte	C1 (µm) normaal	C2 (µm) = 2 x C1	C3 (µm) = 3 x C1
Code voor aangepaste 2 of 6 materiaal rondseltap (2 or 3)	xx1x	xx2x	xx3x
Code voor aangepaste bronzen rondselbus (Y or Z)	xx1x	xxYx	xxZx
TG MAG 15-50	150	300	450
TG MAG 23-65	160	320	480
TG MAG 58-80	240	480	720
TG MAG 86-100	275	550	825
TG MAG 185-125	325	650	975

Opmerking! *de speling tussen de rondseltap en de rondselbus (3de teken) moet altijd kleiner of gelijk zijn aan de speling op het rondsel (2de teken). Anders is er risico op contact (aanlopen) tussen het rondsel en de halve maan van het pompdeksel.*

3.14 Speling tussen de vertanding

TG MAG	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125
Minimum (µm)	360	400	400	400	440
Maximum (µm)	720	800	800	800	880

Speling tusen de vertanding



3.15 Maximumgrootte van de vaste deeltjes

TG MAG	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125
Grootte (µm)	80		120		150

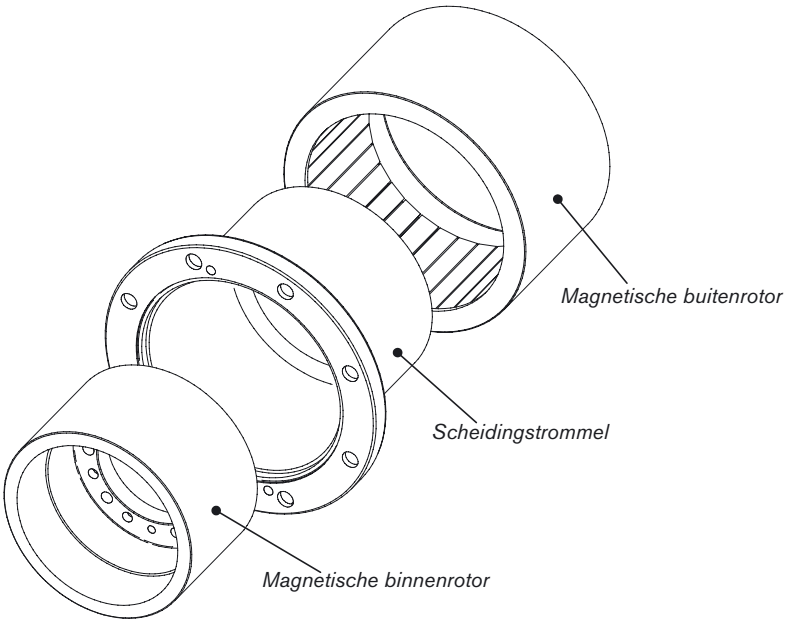
Als er metalen deeltjes zijn in de vloeistof moet de klant een magnetische filter installeren voordat de vloeistof de pomp bereikt.
Als er harde deeltjes zijn in de vloeistof dient u uw lokale verdeler te contacteren.

3.16 Onderdelen van de magneetaandrijving

3.16.1 Magnetische koppeling

De magnetische koppeling brengt het koppel over van de aandrijvingsmotor naar de rotoras. De opstelling van de magnetische koppeling vervangt een dynamische asafdichting en maakt de pomp 100 % lekvrij.

De magnetische koppeling bestaat uit de volgende onderdelen:



De magnetische buitenrotor is op de pompas gemonteerd die wordt aangedreven door de motor. De magnetische binnenrotor is op de rotoras gemonteerd binnenin het natte deel van de pomp. De scheidingsbus ligt tussen de magnetische buiten- en binnenrotor en zorgt voor de hermetische afdichting van de pomp. Permanente magneten zijn gemonteerd op de buiten- en binnenrotor van de magnetische koppeling. De magneten op de magnetische binnenrotor zijn volledig in roestvrij staal ingekapseld om elk contact met het verpompte medium te vermijden. De magneten die zijn gemonteerd op de buitenrotor zijn open en beschermd tegen corrosie bij contact met de omgevingslucht. Het koppel wordt overgebracht door magnetische velden tussen de buiten- en binnenmagneten die door de stationaire scheidingsbus komen. De magnetische buiten- en binnenrotor lopen synchroon zonder slip.

De scheidingstrommel is een gelaste constructie waarbij de flens en de bodemplaat aan de dunwandige buisdelen zijn gelast. The scheidingstrommel is ontworpen voor een systeemdruk tot 25 bar. Het deel tussen de magnetische rotoren is gemaakt uit Hastelloy om de verliezen door wervelstromen (eddy current) te minimaliseren. De scheidingstrommel is verzegeld tegen het tussendeksel dankzij een O-ring.

Als het koppel van de pomp een maximaal toelaatbaar koppel van de magnetische koppeling overschrijdt, slipt de koppeling. Het slippen van de koppeling is geassocieerd aan een excessieve warmteontwikkeling en sterke vibraties die de koppeling permanent kunnen beschadigen, en de lagers vernielen. Daarom moet de aandrijvingsmotor afgezet worden van zodra de koppeling door overbelasting slipt. Deze situatie kan gedetecteerd worden dankzij de volgende middelen

- Een vermindering van de stroomoutput
- Een vermindering van de uitlaatdruk
- Verminderd stroomgebruik door de aandrijvingsmotor

De aandrijvingsmotor moet stopgezet worden om het slippen van de magnetische koppeling te doen eindigen

Tijdens normaal gebruik wordt er warmte ontwikkeld binnen in magnetische koppeling door de hydraulische wrijving en wervelstromen (eddy current) in de wand van de scheidingstrommel door de bewegende magnetische velden. Voor de koeling van de koppeling zie hoofdstuk 3.16.3 Circulatiepomp.

Maximaal toelaatbare temperatuur en nominaal koppel
Samarium-kobalt (SmCo): 280°C
Neodymium-ijzer-boor (NdFeB): 120 °C

Het type magnetische koppeling hangt samen met het geselecteerde pomptype. Er zijn drie drie types magnetische koppeling met een verschillende nominale diameter voor de vijf pompgroottes. Elk type koppeling is beschikbaar met magneten van een verschillende lengte, en dat in de beide magnetische materialen. (zie de tabel hieronder).

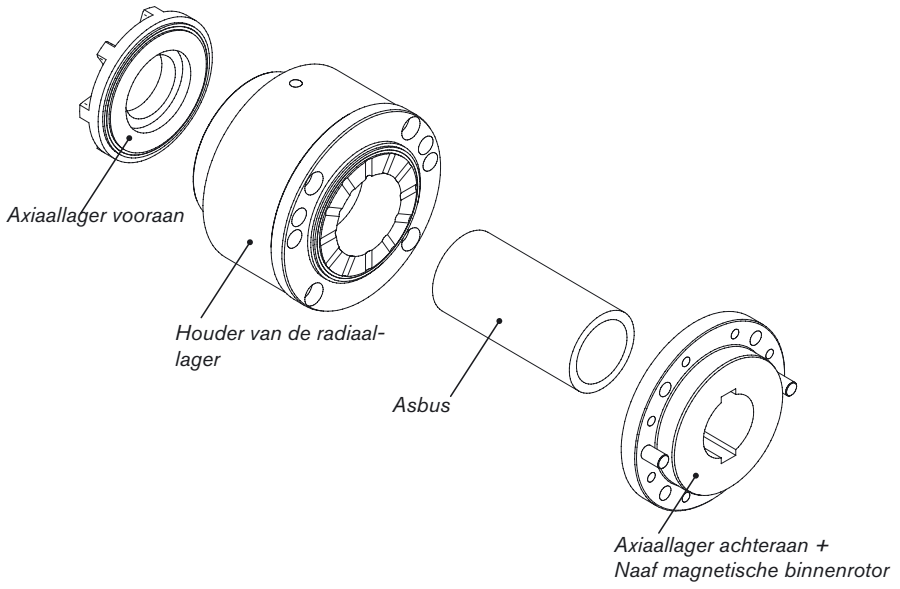
	Nominale diameter [mm]	Lengte van de magneten [mm]				
		40	60	80	100	120
TG MAG 15-50 / 23-65	110	x	x	x	-	-
TG MAG 58-80 / 86-100	165	x	x	x	x	-
TG MAG 185-125	215	x	x	x	x	x

Het materiaal van de magneten en de vereiste lengte van de magneten moet verkozen worden in functie van de bedrijfsvoorwaarden en van de maximaal toelaatbare temperatuur. Neem contact op met Johnson Pump voor de correcte dimensionering van de magnetische koppeling.

Materiaal voor de onderdelen van de magnetische koppeling
Magnetische binnenrotor: roestvrij staal 1.4571
(magneten en ijzeren onderdelen volledig ingekapseld)
Magnetische buitenrotor: koolstofstaal St52-3 met SmCo of NdFeB magneten
Scheidingstrommel: flens en bodemplaat: roestvrij staal 1.4571
dunwandige buisdelen: Hastelloy C4

3.16.2 Rotorlager opstelling

De rotorlagers zijn ontworpen voor het opvangen van de radiale en de axiale belasting die gegenereerd worden door de rotor, en ze worden gesmeerd door de verpompte vloeistof. De lageropstelling wordt geleverd als een complete set die bestaat uit twee radiaal lagerbussen gemonteerd in de lagerhouder, en twee aparte axiaal lageroppervlakken en een asbus. De asbus is geklemd tussen de twee axiaallagers dankzij een asmoer en roteert met de as mee. De oppervlakken vooraan van de radiaal lagerbussen gedragen zich als axiaal lageroppervlakken. De speling van de axiaallagers wordt bepaald door de lengte van de asbus, zodat er geen aanpassing nodig is. Dat wil zeggen dat bij slijt of beschadiging de complete lagerset moet vervangen worden.



De axiaallager achteraan is gemonteerd in de naaf voor de magnetische binnenrotor, en de axiaallager vooraan maakt eigenlijk deel circulatiepomp die de magneetaandrijving voorziet van smering en koeling.

Materialen voor de rotorlager opstelling

Metalen onderdelen:	1.4460 / duplex staal
Asbus:	siliciumcarbide
Axiaal lageroppervlakken:	siliciumcarbide
Radiaal lagerbussen:	Optie (Q) siliciumcarbide
	Optie (C) koolstof

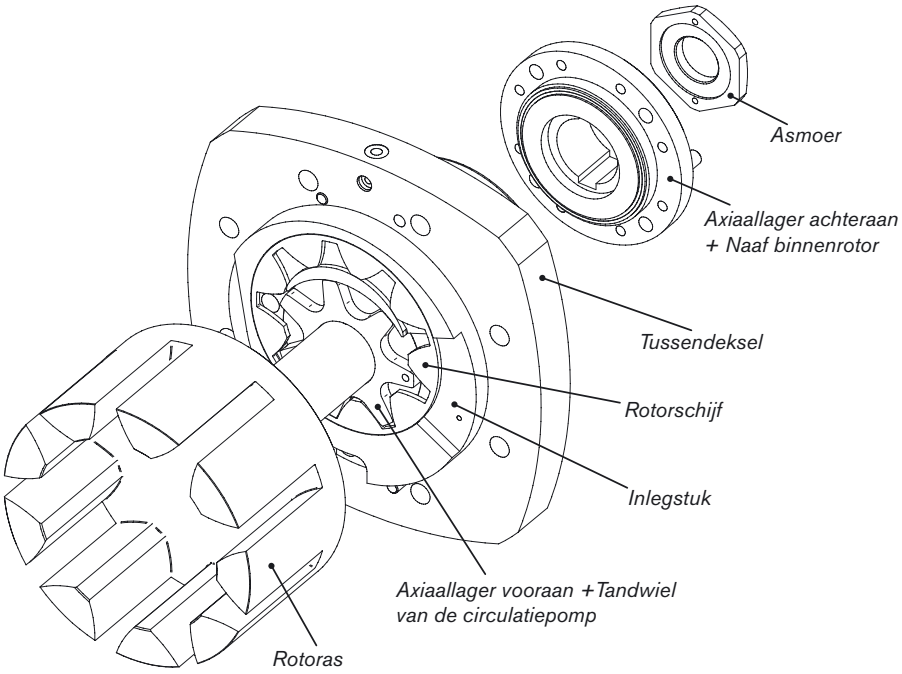
3.16.3 Circulatiepomp

Voor een geschikt smering van de rotorlagers en de koeling van de magnetische koppeling zorgt een circulatiepomp voor een gecontroleerde stroming over de magneetaandrijving. De vloeistof stroomt van de perszijde van de pomp via gaten en uitsparingen in de lageropstelling en in de magneetaandrijving terug naar de aanzuigzijde van de pomp. Deze circulatiepomp is ontworpen als een pomp met binnenvertanding waarbij de tandwielen geïntegreerd zijn in de axiaallager vooraan, en die een schijfrotor aandrijft die die draait in een inlegstuk gesitueerd tussen de rotor en het tussendeksel. Het inlegstuk en de complete rotorlager opstelling wordt gemonteerd op het tussendeksel.

Opmerking: Er zijn 2 verschillende inlegstukken naargelang de draaizin van de pompas (zie 4.3.2.1).

Daardoor mogen TG MAG pompen slechts werken in één richting: de richting die overeenkomt met het gebruikte inlegstuk!

De draaizin is aangegeven op het naamplaatje (laatste letter in de pompbeschrijving: zie 2.1 Typeaanduiding), d.m.v. een pijlplaat op het bovendeksel of veiligheidsklep, en d.m.v. een pijlplaat op de lagerstoel (zie 3.18.4 De draaizin).



Materiaal voor de onderdelen van de circulatiepomp

Pomp tandwielen & inlegstuk: 1.4460 duplex staal || Rotorschijf: PEEK

3.16.4 Afdichtingsringen en pakkingen

De magneetaandrijving vervangt een dynamische asafdichting, zodat er enkel statische afdichtingen zijn op de TopGear MAG-pompen. Het tussendeksel, scheidingstrommel en pompdeksel zijn afgedicht met O-ringen. Het standaard materiaal O-ring is of FPM of PTFE, maar andere materialen voor de O-ring kunnen geleverd worden op aanvraag. Er moet rekening gehouden worden met de maximaal toelaatbare werktemperatuur en de chemische weerstand voor de keuze van het O-ring materiaal.

Max. toelaatbare temperatuur voor FPM (Fluorcarbon):	200 °C
Max. toelaatbare temperatuur voor PTFE:	205 °C

Het bovendeksel en de veiligheidsklep zijn verzegeld met een pakking uit grafiet, en de volgende afdichtingsringen worden gebruikt om de stoppen te dichten:

Onderdelen van het pomphuis uit gietijzer:	Stalen afdichtingsringen met asbestvrije vulling
Onderdelen van het pomphuis uit roestvrij staal:	PTFE afdichtingsringen

3.17 Veiligheidsklep

Voorbeeld:

V 35 - G 10 H
1 2 3 4 5

1. Veiligheidsklep = V

2. Typeaanduiding = inlaatdiameter (in mm)

27 Grootte van de veiligheidsklep voor TG MAG 15-50, TG MAG 23-65

35 Grootte van de veiligheidsklep voor TG MAG 58-80

50 Grootte van de veiligheidsklep voor TG MAG 86-100, TG MAG 185-125

3. Materialen

G Veiligheidsklep uit gietijzer

R Veiligheidsklep uit roestvrij staal

4. Werkdrukklasse

4 Werkdruk 1-4 bar

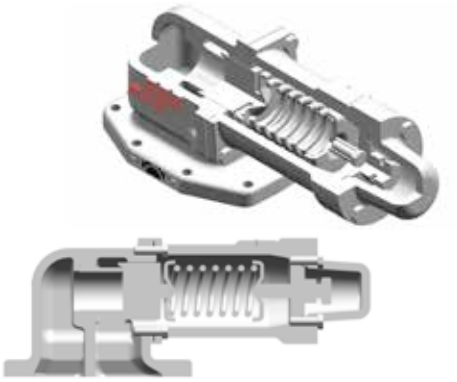
6 Werkdruk 3-6 bar

10 Werkdruk 5-10 bar

16 Werkdruk 9-16 bar

5. Verwarmd veeromhulsel

H Veiligheidsklep met verwarmd veeromhulsel



Veiligheidsklep – horizontaal



Veiligheidsklep – vertikaal

3.17.1 Definitie en werkingsprincipe

De veiligheidsklep gebouwd bovenaan de TopGear-pompen is ontworpen om de pomp te beveiligen tegen overdruk Het beperkt de differentiële druk (of de werkdruk) van de pomp.

Het is een veiligheidsklep onder veerdruk die snel opent door te knallen als de werkdruk stijgt tot de insteldruk waarvoor de veer is ingesteld op voorhand.

De veiligheidsklep gebouwd bovenaan de TopGear-pompen mag niet permanent geopened gebruikt worden omdat de vloeistof erg snel zal opwarmen door visceuze wrijvingsverliezen. Al de stroomtoevoer zal gaan naar de verpompte vloeistof die in de pomp circuleert wanneer de veiligheidsklep open staat, en er zal geen persstroom gegeven worden.

De enkelvoudige veiligheidsklep beschermt de pomp enkele in één stroomzin.

Verwarming van het veeromhulsel van de veiligheidsklep kan geleverd worden met een gelaste mantel met schroefdraadaansluiting om het gebied rond de veer te verwarmen. Het klephuis wordt samen met de pomp verwarmd omdat het direct op het pomphuis is gemonteerd.

3.17.2 Materialen

Het klephuis van de veiligheidsklep is gemaakt uit grijs gietijzer (G) of roestvrij staal (R). De optie met verwarmd veeromhulsel is enkel beschikbaar voor gietijzeren pompen; in dit geval is het veeromhulsel gemaakt uit staal. De binnenzijden van de veiligheidsklep, d.w.z. de klep, veer, het regelblad en de regelbout, zowel als de moer zijn gemaakt uit roestvrij staal.

3.17.3 Druk

Veiligheidskleppen worden ingedeeld in 4 werkdrukklasses nl. 4, 6, 10 en 16, wat de aanduiding is van de maximale werkdruk voor die klep. Elke klasse heeft een standaard insteldruk van 1 bar boven de aangeduide maximale werkdruk. De insteldruk kan op aanvraag lager ingesteld worden, nooit hoger.

Werkdrukklasse	4	6	10	16
Standaard insteldruk (bar)	5	7	11	17
Werkdruk bereik (bar)	1 – 4	3 – 6	5 – 10	9 – 16
Insteldruk bereik (bar)	2 – 5	4 – 7	6 – 11	10 – 17

3.17.4 Verwarming

De lasnaad op het veeromhulsel is voorzien van 2 schroefdraadaansluitingen. Flensaansluitingen zijn niet beschikbaar.

Maximumtemperatuur: 200°C
Maximale druk: 10 bar

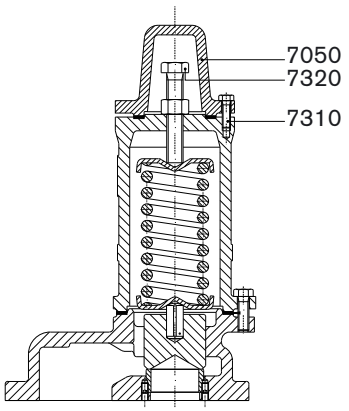
3.17.5 Veiligheidsklep -Relatieve instelling

In de fabriek werd de standaard drukinstelling uitgevoerd.

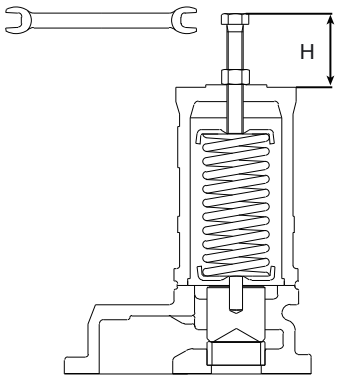
Opmerking! *Let er op dat bij het testen van de veiligheidsklep gemonteerd op de pomp , dat de druk nooit de insteldruk van de klep + 2 bar overschrijdt.*

Ga als volgt te werk om de standaard openingsdruk te wijzigen:

1. Los de tapbouten (7310).
2 Verwijder het deksel (7050).
3. Neem de maat H.
4. Zoek de veerverhouding in de onderstaande tabel en bepaal de afstand waarover de regelbout (7320) moet gelost of vastgeschroefd worden.



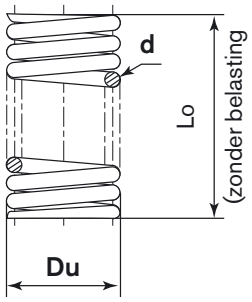
Vertikale veiligheidsklep



Aanpassing van de insteldruk

Veerverhouding - Veiligheidsklep

TG MAG pompgrootte		Veerafmetingen					
		Druk-klasse	Du mm	d mm	Lo mm	p/f bar/mm	ΔH [mm] om 1 bar bij te stellen
15-50 23-65	Horizontaal	4	37,0	4,5	93	0,21	4,76
		6	37,0	4,5	93	0,21	4,76
		10	36,5	6,0	90	0,81	1,23
		16	36,5	6,0	90	0,81	1,23
58-80	Vertikaal	4	49,0	7,0	124	0,32	3,13
		6	49,0	7,0	124	0,32	3,13
		10	48,6	8,0	124	0,66	1,52
		16	48,6	8,0	124	0,66	1,52
86-100 185-125		4	49,0	7,0	124	0,16	6,25
		6	48,6	8,0	124	0,33	3,03
		10	49,0	9,0	120	0,55	1,82
		16	62	11	109	0,86	1,16



Voorbeeld: pas de standaard ingestelde druk van een V35-G10 veiligheidsklep (pompgrootte 58-80) aan naar 8 bar.

- ⇨ *Standaard insteldruk van V35-G10 = 11 bar (zie tabel onder 3.17.3)*
- ⇨ *Verschil tussen de huidige insteldruk en de gewenste insteldruk = 11 - 8 = 3 bar*
- ⇨ *ΔH om de regelbout te lossen = 3 x 1,52 mm (zie tabel hierboven) = 4,56 mm*

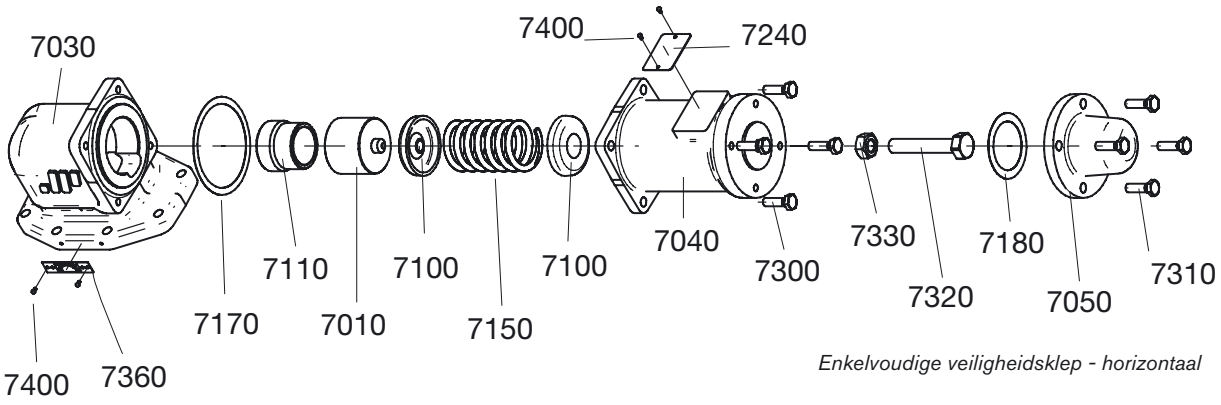
Opmerking!

De veerverhouding p/f is afhankelijk van de afmetingen van de veer. Controleer deze afmetingen indien nodig (zie tabel hierboven).

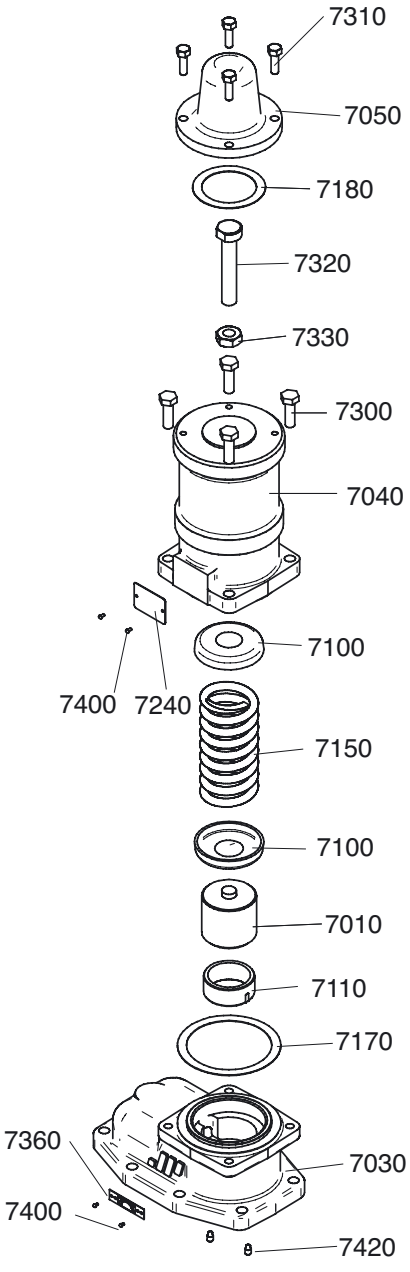
Wanneer de veiligheidsklep niet naar behoren functioneert, moet de pomp onmiddellijk uit dienst genomen worden. De veiligheidsklep moet gecontroleerd worden door uw lokale verdeler.

3.17.6 Doorsnedetekeningen en onderdelenlijsten

3.17.6.1 Enkelvoudige veiligheidsklep



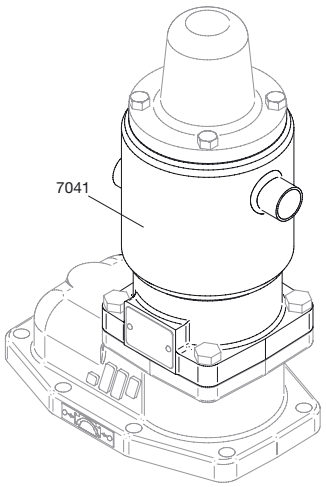
Enkelvoudige veiligheidsklep - horizontaal



Enkelvoudige veiligheidsklep - vertikaal

Pos.	Beschrijving	V27 (horizontaal)	V35 (vertikaal)	V50 (vertikaal)	Preventie	Revisie
7010	Volledige klep	1	1	1		
7030	Klephuis	1	1	1		
7040	Veeromhulsel	1	1	1		
7050	Afdekking	1	1	1		
7100	Veerblad	2	2	2		
7110	Klepzitting	1	1	1		
7150	Veer	1	1	1		
7170	Vlakke dichting	1	1	1	x	x
7180	Vlakke dichting	1	1	1	x	x
7240	Naamplaat	1	1	1		
7300	Zeskantschroef	4	4	4		
7310	Zeskantschroef	4	4	4		
7320	Stelschroef	1	1	1		
7330	Zeskantmoer	1	1	1		
7360	Pijlplaat	1	1	1		
7400	Klinknagel	4	4	4		
7420	Stelschroef	–	2	2		

3.17.6.2 Verwarmd veerhuis



Pos.	Beschrijving	V27	V35	V50	Preventie	Revisie
7041	Verwarmd veerhuis	1	1	1		

3.18 Installatie

3.18.1 Algemeen

Deze handleiding geeft basisinstructies die in acht moeten genomen worden bij de installatie van de pomp. Daarom is het belangrijk dat deze handleiding gelezen wordt door het verantwoordelijk personeel vooraleer over te gaan tot het monteren, en dat ze nadien beschikbaar blijft op de plaats van de installatie.

De instructies bevatten nuttige en belangrijke informatie die toelaat om de pomp/pompgroep goed te installeren. Zij bevatten eveneens belangrijke informatie om mogelijke ongevallen en ernstige schade bij de opstart en gedurende de werking van de installatie te voorkomen.

Indien afgeweken wordt van de veiligheidsinstructies kan dit zowel voor het personeel als voor de omgeving en de machine gevaar opleveren, en dit heeft als gevolg dat alle recht op aanspraak tot schadevergoeding verloren gaat.

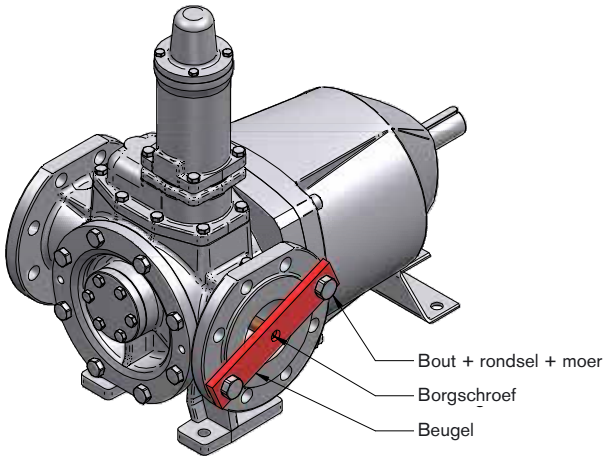
Het is noodzakelijk dat alle op de machine bevestigde tekens (b.v. de pijl die de draaizin aangeeft, of de symbolen die de vloeistofaansluitingen aangeven) steeds zichtbaar zijn en leesbaar blijven.

Door de aanwezigheid van de sterk magnetische velden moeten speciale veiligheidsinstructies gevolgd worden.

Personeel met een pacemaker mag niet werken aan een pomp met magnetische koppeling! Het magnetisch veld is voldoende sterk om om de werking van de pacemaker te beïnvloeden, hou dus een veilige afstand van 3 meter.

Benader de magnetische koppeling (niet dichter dan 1 m) met voorwerpen met magnetische gegevensdragers zoals bankkaarten, computerschijven, horloges, enz... om beschadiging en/of verlies van informatie te voorkomen.

Behoud: Om schade tijdens het vervoer te voorkomen wordt de rotorlager geblokkeerd d.m.v. beugel met borgschroef, gemonteerd op een van de twee poortaansluitingen van de pomp. Verwijder deze beugel met borgschroef voor de eerste opstart. Controleer of de pompas handmatig kan gedraaid worden. Hou de vergrendelingskit (beugel met borgschroef) bij voor later vervoer, controle of reparatiewerk.



Onderwerp de pomp niet aan een schuddende belasting. Dit kan de magneten of de glijlagers van de rotoras beschadigen omdat ze breekbaar zijn.

3.18.2 Locatie

3.18.2.1 Korte aanzuigleiding

Plaats de pomp/pompgroep zo dicht mogelijk bij de vloeistofbron en indien mogelijk onder het opslagniveau van de vloeistof. Hoe beter de aanzuigvoorwaarden, hoe beter de prestaties van de pomp. Zie eveneens paragraaf 3.18.5.2 Leidingen.

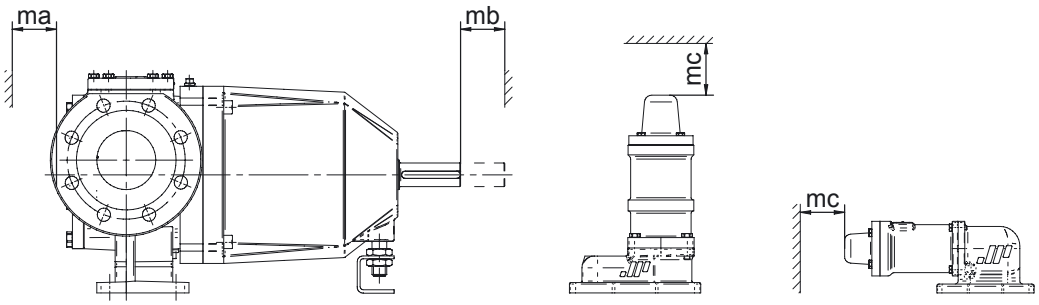
3.18.2.2 Toegankelijkheid

Er moet voldoende ruimte blijven rond de pomp/pompgroep voor grondige inspectie, voor het isoleren van de pomp en voor het onderhoud.

Er moet voldoende plaats vrij zijn aan de voorzijde van de pomp om het pompdeksel, het rondsel en de rondseltap te demonteren.

- Voor het losmaken van het pompdeksel zie **ma**
- Voor het demonteren van de draaiende delen (rotoras en magnetische koppeling) zie **mb**
- Voor het afregelen van de druk van de veiligheidsklep zie **mc**

Voor de afmetingen van ma, mb, mc zie hoofdstuk 6.0.



Het is noodzakelijk dat de bedieningsapparatuur van de pomp/pompgroep steeds toegankelijk is (ook tijdens de werking).

3.18.2.3 Buitenopstelling

De TopGear-pomp mag buiten opgesteld worden. De wentellagers zijn afgedicht met rubberen V-dichtingen om de pomp te beschermen tegen waterdruppels.

3.18.2.4 Binnenopstelling

Plaats de pomp zo dat de motor voldoende kan geventileerd worden. Maak de motor werkklaar rekening houdend met de instructies van de producent van de motor.

Bij het verpompen van ontvlambare of explosieve producten moet een aarding aangebracht worden. De componenten van de groep moeten doorverbonden worden met aardingsbruggen om het gevaar van statische elektriciteit te verminderen.
Gebruik explosievrije of explosieveilige motoren in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften. Plaats aangepaste koppelingen met dito afschermingen.

Hoge temperaturen Afhankelijk van de verpompte vloeistoffen kunnen hoge temperaturen bereikt worden in en rond de pomp. Vanaf 60°C moet de afgevaardigde van het personeel voor de veiligheid de nodige beschermingsmiddelen voorzien en waarschuwingen plaatsen met “Hete oppervlakken”.

Bij het isoleren van de pompgroep moet men verzekeren dat er voldoende koeling mogelijk is van het lagerhuis. Dit is noodzakelijk voor de koeling van de lagers en het vet in de lagerstoel.(zie 3.18.7.7 Afscherming van bewegende delen).

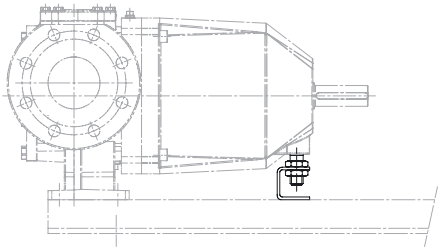
Bescherm de gebruiker tegen lekken en mogelijke vloeistofstromen.

3.18.2.5 Stabiliteit

FundamentDe pompgroep moet geïnstalleerd worden op een basisplaat of op een raam dat precies waterpas staat op de fundatie. De fundatie moet hard, waterpas, vlak en trillingsvrij zijn om een correcte uitlijning van de pomp en aandrijving te garanderen tijdens de werking. Zie eveneens paragraaf 3.18.7 Richtlijnen voor samenbouw en paragraaf 3.18.7.6 Koppeling van de as.

Horizontale montage
De pompen moeten horizontaal geplaatst worden op de aangegoten voet. Andere soorten installatie hebben een invloed op de aftap, vulling en werking van de mechanische dichting, enz. Contacteer uw lokale verdeler indien de pomp/pompgroep anders geïnstalleerd is.

SteunDe steun onder de lagerstoel is ontworpen om de krachten van de riem en de trillingen op te vangen, terwijl de pomp vrij kan uitzetten volgens zijn as.



3.18.3 Aandrijvingen

Wanneer een pomp met kale as geleverd wordt, is de gebruiker verantwoordelijk voor de aandrijving en de samenbouw ervan met de pomp. De gebruiker moet eveneens afschermingen voor de bewegende delen voorzien. Zie eveneens paragraaf 3.18.7 Richtlijnen voor samenbouw.

3.18.3.1 Aanloopkoppel

- Het aanloopkoppel van interne tandwielpompen is nagenoeg gelijk aanhet nominaal koppel.
- Zorg er voor dat de motor een voldoende groot aanloopkoppel heeft. Kies hiervoor een motor met een vermogen dat 25% hoger ligt dan het opgenomen pompvermogen.

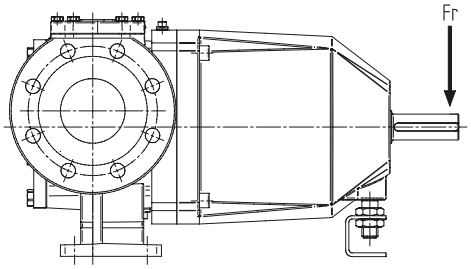
Opmerking! *Bij het gebruik van een mechanische snelheidsvariator moet het beschikbaar koppel bij lage en hoge snelheid gecontroleerd worden.*

- Het is mogelijk dat frequentieomvormers het aanloopkoppel beperken.
- De keuze van de grootte en de prestatie van de magnetische koppeling is afhankelijk van het outputkoppel van de aandrijvingsmotor tijdens de opstart. Controleer eveneens dat het maximaal toelaatbaar koppel van de magnetische koppeling niet overschreden wordt.

3.18.3.2 Radiale belasting op het aseinde

Het aseinde van de pomp mag radiaal belast worden met de maximale radiale kracht (Fr).
Zie de tabel.

TG MAG pompgrootte	Fr_max [N]
15-50	1000
23-65	
58-80	1800
86-100	
185-125	2500



- Deze kracht werd berekend voor het maximaal toelaatbaar koppel aan het aseinde van de pomp voor een lagerlevensduur van 25.000 uur.
- Indien men een directe aandrijving met een flexibele koppeling gebruikt, wordt de aangegeven kracht niet overschreden wanneer de pomp en de aandrijving goed uitgelijnd zijn.
- Vanaf de grootte TG MAG 15-50 kan men een V-riem gebruiken.

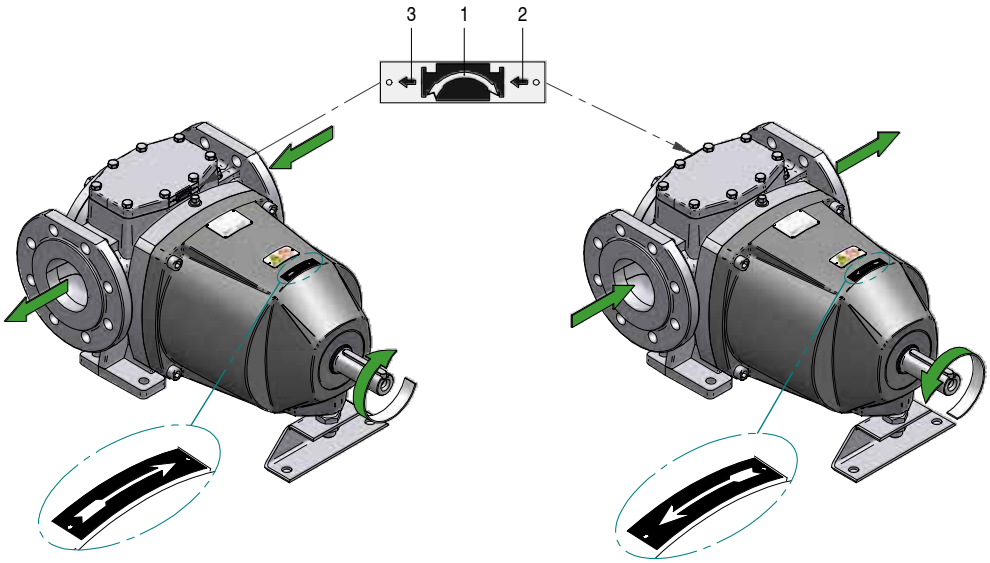
In het geval van een V-riem.
De maximaal toelaatbare radiale kracht Fr, zoals aangegeven in de tabel, mag hoger genomen worden maar moet per geval berekend worden in functie van de druk, het koppel en de maat van de riemschijf. Contacteer uw lokale verdeler voor advies.

3.18.4 De draaizin

3.18.4.1 Draaizin voor een pomp zonder veiligheidsklep

De draaizin bepaalt welke poort van de pomp de zuigzijde is en welke de perszijde.
Het verband tussen de draaizin en de aanzuig-/perszijde wordt aangegeven op het plaatje met de draaizinpijl, dat bevestigd is aan het bovendeksel van een pomp zonder veiligheidsklep.

Aangezien een TG MAG pomp slechts in 1 richting mag werken (zie 3.16.3 Circulatiepomp), is de draaizin ook aangegeven door middel van een extra pijlplaatje op de lagerstoel (nabij het aseinde, zie afbeeldingen hieronder) en in de pompbeschrijving op het naamplaatje (laatste letter in de pompbeschrijving: zie 2.1 Typeaanduiding).



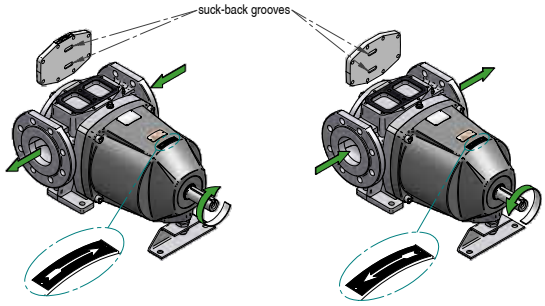
Opmerking! *De draaizin wordt altijd bekeken vanaf het aseinde naar de pomp toe.*

De draaizin moet steeds aangegeven worden op de bestelling voor een TG MAG pomp:

- "R" voor draaizin in uurwijzerzin (linkse afbeelding boven) (zie ook 2.1 Typeaanduiding)
- "L" voor draaizin in tegenwijzerzin (rechtse afbeelding boven) (zie ook 2.1 Typeaanduiding)

De kleine pijlen 2 en 3 op de het plaatje met draaizinpijl, dat bevestigd is aan het bovendeksel, geven de stroomzin aan van de verpompte vloeistof.
Zorg er altijd voor dat de effectieve draaizin van de as overeenstemt met de positie van de zuig- en perspoort en de richting aangegeven op het plaatje met de draaizinpijl.

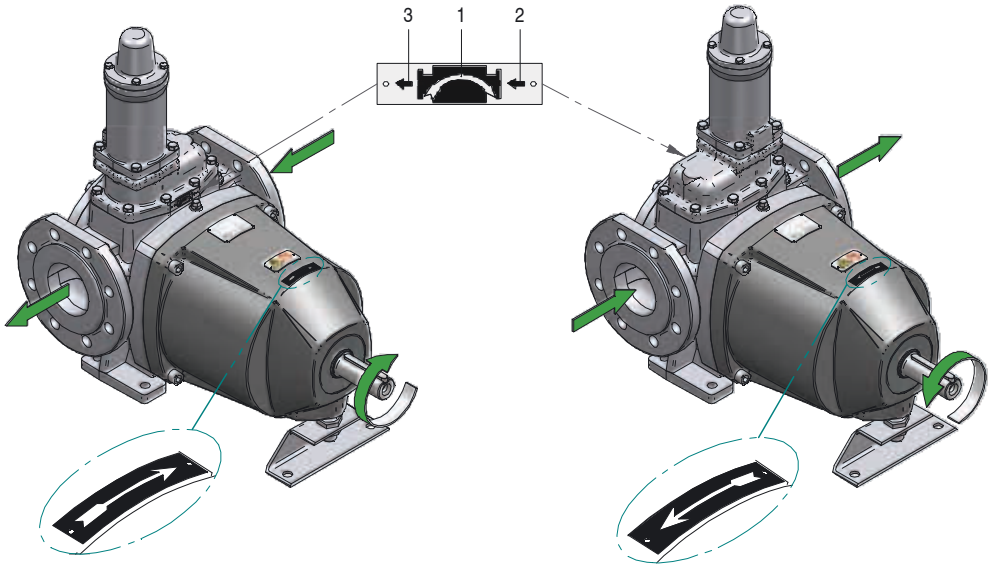
Indien de effectieve draaizin overeenstemt met de positie van de poorten en met het pijlplaatje op de lagerstoel, maar verschillend is van de richting aangegeven op het plaatje met de draaizinpijl op het bovendeksel, moet het bovendeksel gedemonteerd worden en 180° gedraaid.
De twee terugzuiggroeven helpen om lucht of gas te evacueren tijdens de opstart of tijdens de werking. Daar zij slechts in één draaizin functioneren, moet het bovendeksel zo geplaatst worden dat de terugzuiggroeven geplaatst zijn naar de aanzuigzijde. Contacteer uw lokale verdeler in geval van twijfel.



3.18.4.2 Draaizin voor een pomp met veiligheidsklep

De draaizin bepaalt welke poort van de pomp de zuigzijde is en welke de perszijde.
Het verband tussen de draaizin en de aanzuig-/perszijde wordt aangegeven op het plaatje met de draaizinpijl, dat bevestigd is aan het klephuis van de veiligheidsklep.

Aangezien een TG MAG pomp slechts in 1 richting mag werken (zie 3.16.3 Circulatiepomp), is de draaizin ook aangegeven door middel van een extra pijlplaatje op de lagerstoel (nabij het aseinde, zie afbeeldingen hieronder) en in de pompbeschrijving op het naamplaatje (laatste letter in de pompbeschrijving: zie 2.1 Typeaanduiding).



Opmerking! *De draaizin wordt altijd bekeken vanaf het aseinde naar de pomp toe.*

De draaizin moet steeds aangegeven worden op de bestelling voor een TG MAG pomp:

- “R” voor draaizin in uurwijzerzin (linkse afbeelding boven) (zie ook 2.1 Typeaanduiding)
- “L” voor draaizin in tegenwijzerzin (rechtse afbeelding boven) (zie ook 2.1 Typeaanduiding)

De kleine pijlen 2 en 3 op de het plaatje met draaizinpijl, dat bevestigd is aan het klephuis van de veiligheidsklep, geven de stroomzin aan van de verpompte vloeistof.
Zorg er altijd voor dat de effectieve draaizin van de as overeenstemt met de positie van de zuig- en perspoort en de richting aangegeven op het plaatje met de draaizinpijl.

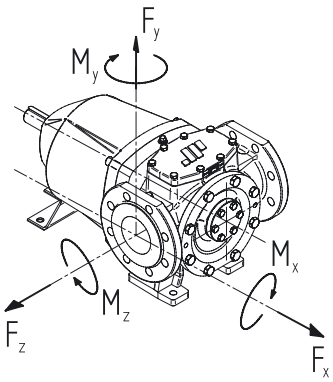
Indien de effectieve draaizin overeenstemt met de positie van de poorten en met het pijlplaatje op de lagerstoel, maar verschillend is van de richting aangegeven op het plaatje met de draaizinpijl op het het klephuis van de veiligheidsklep, moet de veiligheidsklep gedemonteerd worden en 180° gedraaid. Contacteer uw lokale verdeler in geval van twijfel.

3.18.5 Zuig- en persleidingen.

3.18.5.1 Krachten en momenten

Opmerking!*Overdreven krachten en momenten op de aansluitflenzen van de leidingen kunnen mechanische schade veroorzaken aan de pomp of pompgroep.Leidingen moeten daarom in lijn aangesloten worden, wat de krachten op de aansluitingen van de pomp beperkt. Ondersteun de leidingen en zorg er voor dat ze spanningvrij blijven tijdens de werking van de pomp.*

Zie de tabel voor de maximum toelaatbare krachten ($F_{x, y, z}$) en momenten ($M_{x, y, z}$) op de aansluitflenzen *met de pomp op een stevige fundering (b.v. gemetselde sokkel of stevig raam).*



TG MAG pompgrootte	$F_{x, y, z}$ (N)	$M_{x, y, z}$ (Nm)
15-50	2600	675
23-65	2900	800
58-80	3550	1375
86-100	4100	1750
185-125	5900	3750

Bij het verpompen van hete vloeistoffen moet men opletten voor de krachten en momenten die ontstaan door thermische uitzetting. In dit geval moeten expansiekoppelingen geïnstalleerd worden.

Controleer na het aansluiten of de as vrij kan draaien.

3.18.5.2 Leidingen

- Gebruik leidingen met dezelfde of grotere diameter van de aansluitpoorten van de pomp en met de kortst mogelijke lengte.
- De leidingdiameter moet berekend worden in functie van de vloeistofparameters en de installatieparameters. Indien noodzakelijk gebruik grotere diameters om het drukverlies te beperken.
- Bij het verpompen van viskeuze vloeistoffen kunnen de drukverliezen in de zuig- en persleidingen aanzienlijk oplopen. Andere leidingcomponenten zoals kranen, bochten, zeven, filters en voetkleppen veroorzaken eveneens drukverliezen.
- Diameters, leidinglengte en andere componenten moeten zodanig gekozen worden dat de de pomp zal werken zonder mechanische schade te veroorzaken aan de pomp/ pompgroep. Hierbij moet men rekening houden met de minimum vereiste inlaatdruk, de maximum toelaatbare werkdruk en het geïnstalleerde motorvermogen en koppel.
- Controleer na het aansluiten de dichtheid van de leidingen.

Aanzuigleiding

- De vloeistoffen moeten de pomp binnenkomen van op een hoger gelegen niveau dan de pomp. De zacht hellende leiding moet naar de pomp stijgen zonder enige luchtzak.
- Wanneer de diameter te klein, de aanzuigleiding te lang, of de zeef te klein of verstopt is, zullen de leidingsverliezen zodanig stijgen dat de NPSHa (beschikbare NPSH) kleiner wordt dan de NPSHr (vereiste NPSH).

  Cavitatie zal ontstaan, met lawaai en trillingen als gevolg. Er kan mechanische schade aan de pomp of pompgroep ontstaan.
- Wanneer een aanzuigzeef of filter geïnstalleerd is, moeten de leidingsverliezen in de aanzuigleiding constant gecontroleerd worden. Eveneens moet men controleren of de inlaatdruk aan de aanzuigflens van de pomp nog steeds voldoende hoog is.

Zelfaanzuigende werking

Bij aanvang moet er voldoende vloeistof in de pomp aanwezig zijn om de inwendige spelingen en de dode ruimten op te vullen.Dit laat de pomp toe om een drukverschil op te bouwen.

Om deze reden moet voor het pompen van vloeistoffen met lage viscositeit een voetklep van dezelfde of grotere diameter als de aanzuigleiding geïnstalleerd worden.De pomp kan eveneens zonder voetklep geïnstalleerd worden, maar dan in een U-leiding.

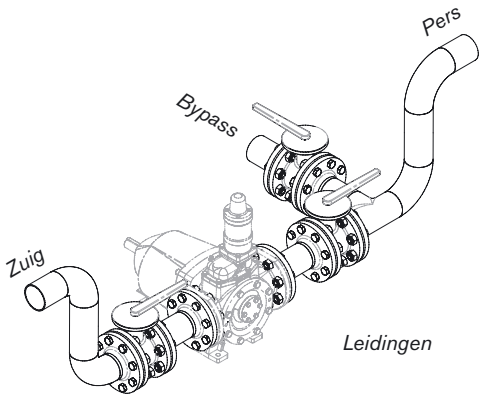
Opmerking! *Een voetklep is niet aanbevolen voor het pompen van hoog viskeuze vloeistoffen.*

- Om lucht en gassen uit de aanzuigleiding en pomp te verwijderen, moet de tegendruk in de uitlaatleiding verminderd worden. In het geval van zelfaanzuigende werking moet de pomp worden gestart met een open en lege uitlaatleiding, zodat lucht en gas bij een lage tegendruk kunnen ontsnappen.
- Een andere mogelijkheid in het geval van lange leidingen of wanneer een terugslagklep in de uitlaatleiding geplaatst is, bestaat erin om een bypass te plaatsen met een isoleerkraan dicht bij de uitlaatzijde van de pomp. Deze kraan wordt geopend bij het opgieten en laat toe dat lucht of gas ontsnapt bij een lage tegendruk.
- De bypass moet terug naar de voorraadtank geleid worden - niet naar de aanzuigpoort.

3.18.5.3 Isoleerkranen

Voor een correct onderhoud is het noodzakelijk dat de pomp geïsoleerd kan worden. De pomp kan geïsoleerd worden door het plaatsen van kranen in zuig- en persleiding.

- Deze kranen moeten een cilindrische doorgang hebben van dezelfde diameter als de leidingen (dezelfde boring). (Bij voorkeur schuifafsluiters of bolkranen).
- De kranen moeten volledig geopend zijn bij het in werking stellen van de pomp. De output mag nooitgeregeld worden door kleppen te sluiten in de zuig- en persleiding. Het moet geregeld worden door de snelheid van de as te wijzigen of door de stof over een bypass terug te voeren naar de voorraadtank.



3.18.5.4 Zeef

Vreemde delen kunnen de pomp ernstig beschadigen. Vermijd het binnenkomen hiervan door het plaatsen van een zeef.

- Bij de keuze van een zeef moet men aandacht besteden aan de grootte van de openingen zodat de drukverliezen minimaal blijven. De doorstroomoppervlakte van de zeef moet driemaal groter zijn dan deze van de aanzuigleiding.
- Plaats de zeef zodanig dat onderhoud en reiniging mogelijk zijn.
- Ga na dat de drukval van de zeef berekend wordt met de juiste viscositeit. Verwarm de zeef indien noodzakelijk om de viscositeit en het drukverlies te verlagen.

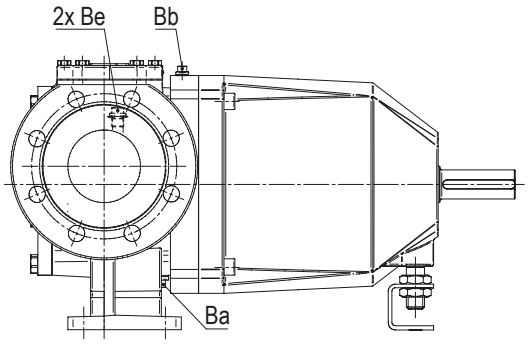
Voor de maximaal toelaatbare deeltjesgrootte zie hoofdstuk 3.15.

3.18.6 Secondaire leidingen

Zie hoofdstuk 6.0 voor de afmetingen van verbindingen en stoppen.

3.18.6.1 Aftapleidingen

De pomp is voorzien van een aftapstop.



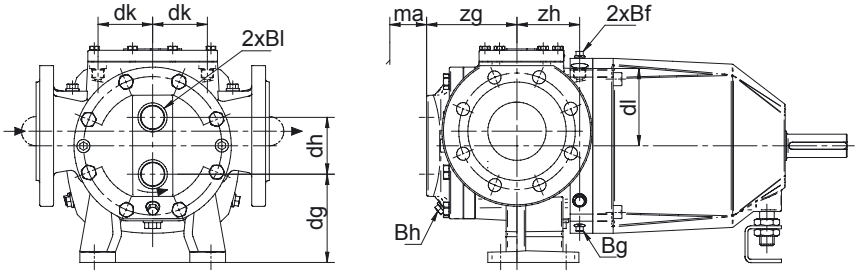
3.18.6.2 Verwarmingsmantels

1. S-type mantels

De S-mantels zijn ontworpen voor gebruik met verzadigde stoom (max 10 bar ⇒ 180°C) of met ongevaarlijke media (max 10 bar - max 200°C). Zij zijn voorzien van schroefdraadverbindingen Bl (zie hoofdstuk 6.0 voor de afmetingen).

De verbinding kan gemaakt worden door buizen voorzien van schroefdraad of buisverbindingsstukken met afdichtingsmiddel in de draad (conische draad in overeenstemming met ISO 7/1). Het is eveneens mogelijk buiten de schroefdraad af te dichten met een vlakke dichting (cilindrische draad volgens ISO 228/1). Zie hoofdstuk 3.21.7 voor het schroefdraadtype.

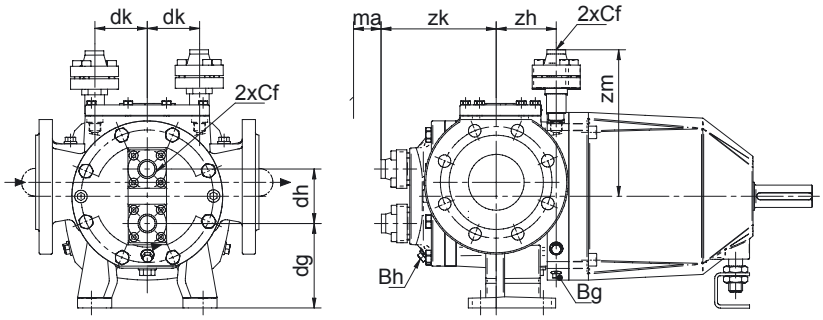
S-mantels voor het pompdeksel



2. T-type mantels

De T-mantels zijn voorzien van flenzen uit speciaal staal (geleverd met de pomp) die op de buizen moeten gelast worden door bevoegd personeel. De mantels zijn vervaardigd uit nodulair gietijzer of ander taai materiaal. **Zie hoofdstuk 6.0 voor de buisafmetingen van Cf.**

T-mantel op pompdeksel

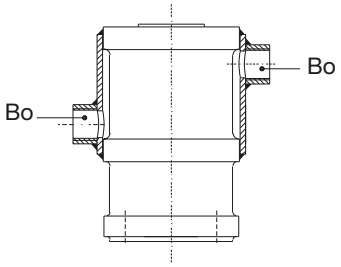


3. Mantel op pompdeksel

Bij gebruik van stoom moet de toevoer bovenaan verbonden worden en de terugvoerleiding onderaan, zodat het condensaat kan afgevoerd worden langs de laagste leiding. Bij het gebruik van een vloeistof zijn de plaatsen niet van belang. Wanneer een aftapstop Bh voorzien is, kan deze ook gebruikt worden als aftapleiding.

4. Mantels aan de veiligheidsklep - rond het veeromhulsel

De mantels aan de veiligheidsklep zijn ontworpen voor gebruik met verzadigde stoom (max 10 bar ⇒ 180°C) of met ongevaarlijke media (max 10 bar - max 200°C). Zij zijn voorzien van schroefdraadverbindingen Bo (zie hoofdstuk 6.0 voor de afmetingen). De verbinding kan gemaakt worden door buizen voorzien van schroefdraad of buisverbindingsstukken met afdichtingsmiddel in de draad (conische draad in overeenstemming met ISO 7/1). Voor het schroefdraadtype zie hoofdstuk 3.21.7.



3.18.7 Richtlijnen voor het samenbouwen

Wanneer een pomp met een kale as geleverd wordt is het samenbouwen met de aandrijving de verantwoordelijkheid van de gebruiker. De gebruiker moet eveneens alle noodzakelijke apparatuur en uitrusting voorzien voor een veilige plaatsing en opstart van de pomp.

3.18.7.1 Transport van de pompgroep

- Vooraleer de pompgroep op te tillen of te transporteren moet u zeker zijn het geheel voldoende stevig is, zodat ze niet beschadigd wordt tijdens het transport.
- Gebruik de hijsogen in de basisplaat of in het raam. (Zie hoofdstuk 1.0.)

3.18.7.2 Fundament voor de pompgroep

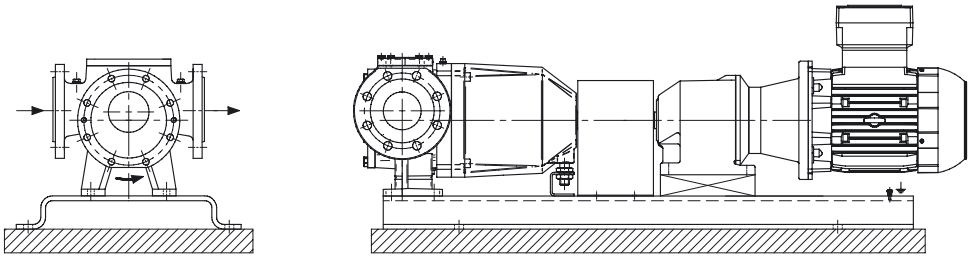
De pompgroep moet geïnstalleerd worden op een basisplaat of op een raam dat precies waterpas staat op de fundatie. De fundatie moet hard, waterpas, vlak en trillingsvrij zijn om een correcte uitlijning van de pomp en aandrijving te garanderen tijdens de werking. (Zie paragraaf 3.18.2.5).

3.18.7.3 Variators, reductiekasten, motorreductoren, motoren

Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van de leverancier die meegeleverd wordt. Neem contact op met de pompleverancier wanneer de gebruiksaanwijzing niet meegeleverd is.

3.18.7.4 Elektrische motoraandrijving

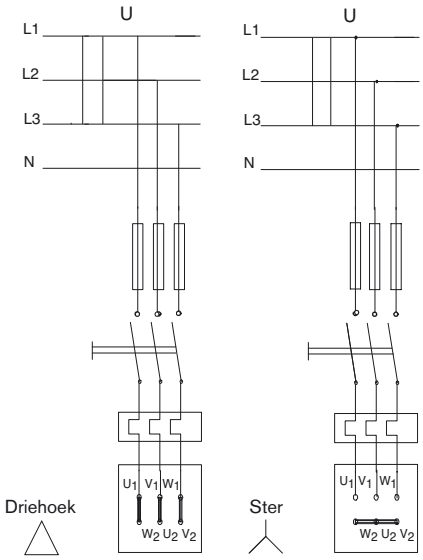
- Controleer vooraleer een elektrische motor met het net te verbinden, zowel de geldende lokale regelgeving van uw elektriciteitsmaatschappij als de norm EN 60204-1.
- Laat de aansluiting van elektrische motor uitvoeren door bevoegd personeel. Neem de noodzakelijke maatregelen om schade aan elektrische aansluitingen en bekabeling te voorkomen.



Stroomonderbreker
Installeer een stroomonderbreker zo dicht mogelijk bij de machine voor het veilig werken aan de pomp. Het is ook aan te bevelen om een stroomverliesschakelaar te plaatsen. De schakelapparatuur moet in overeenstemming zijn met de geldende voorschriften, zoals vastgelegd in de norm EN 60204-1.

Motor overbelastingsbeveiliging
Om de motor tegen overbelasting en kortsluiting te beveiligen moet een thermische of thermo-magnetische stroomonderbreker ingebouwd worden. Stel de schakelaar in voor de opgenomen nominale stroom van de motor.

Aansluiting
- Gebruik geen sterdriehoek schakeling voor elektrische motoren door het vereist hoog aanloopkoppel.
- Gebruik voor een enkelfasige wisselstroommotoren met "vergroot" aanloopkoppel.
- Verzeker een voldoende hoog aanloopkoppel bij frequentiegecontroleerde motoren en voldoende koeling van de motor bij lage snelheden.
  Indien noodzakelijk, installeer een motor met gedwongen ventilatie.



Elektrische uitrusting, verbindingen en componenten van controlesystemen kunnen bij stilstand nog steeds stroomvoerend zijn. Aanraking hiermee kan dodelijk zijn en resulteren in ernstig letsel of onherstelbare schade.

Net	Motor	
U (volt)	230/400 V	400 V
3 x 230 V	driehoek	–
3 x 400 V	ster	driehoek

3.18.7.5 Verbrandingsmotoren

Zie de meegeleverde gebruikershandleiding wanneer een verbrandingsmotor in de pompgroep gebruikt wordt. Neem contact op met de pompleverancier wanneer de handleiding niet meegeleverd is. Ongeacht dit handboek moet men voor alle verbrandingsmotoren met de volgende punten rekening houden:

- Overeenkomstig plaatselijke veiligheidsvoorschriften.
- De uitlaat van de verbrandingsgassen moet afgeschermd worden om aanraking te vermijden
- De starter moet automatisch afgekoppeld worden eens de motor gestart is
- Het ingestelde maximum motortoerental mag niet gewijzigd worden
- Voor het starten van de motor moet het oliepeil gecontroleerd worden

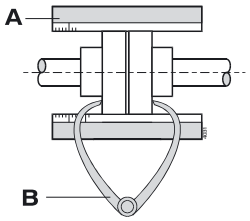
Opmerking!
- Doe de motor nooit draaien in een gesloten ruimte
- Tank nooit bij terwijl de motor nog draait

3.18.7.6 Koppeling van de as

Interne tandwielpompen vragen een relatief hoog aanloopkoppel. Gedurende de werking kunnen schokbelastingen optreden door pulsaties die inherent zijn aan het principe van tandwielpompen. Kies daarom een koppeling met 1.5 maal het koppel aanbevolen voor normale constante belasting. Pas – **zonder impact werktuig** – beide helften van de koppeling aan respectievelijk de pompas en de motoras.

Uitlijning
De assen van de pomp en de motor van complete groepen worden nauwkeurig uitgelijnd in de fabriek. Nade installatie van de pompgroep, moet de uitlijning van de pomp- en motoras gecontroleerd worden en indien nodig opnieuw uitgelijnd.

Het uitlijnen van de helften van de koppeling mag enkel gebeuren door de elektrische motor te verzetten!



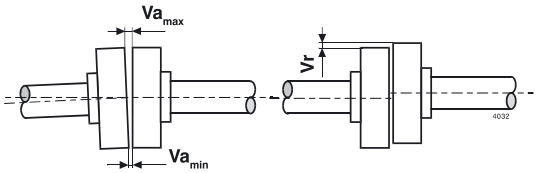
1 Plaats een meetlat (A) op de koppeling. Verwijder of voeg zoveel afstelringen toe als nodig om de elektrische motor op de correcte hoogte te brengen, zodat de meetlat de beide helften van de koppeling over de hele lengte aanraakt, zie figuur 4.

2 Herhaal dezelfde controle op de beide helften van de koppeling ter hoogte van de as. Verplaats de elektrische motor zodat de meetlat de beide helften van de koppeling over de hele lengte aanraakt.

3 Voor de zekerheid wordt de test ook uitgevoerd met de externe schuifmaat (B) op 2 overeenkomende punten op de kant van de helften van de koppeling, zie figuur.

4 Herhaal deze controle bij werktemperatuur en besteed voldoende tijd aan het bereiken van een minimale afwijking van de uitlijning.

5 Plaats de afscherming. Zie de figuur hieronder en de overeenkomstige tabel voor de maximaal toelaatbare tolerantie bij de uitlijning van de helften van de koppeling.



Tolerantie bij de uitlijning

Buitendiameter van de koppeling [mm]	Va				Va_{max} - Va_{min} [mm]	Vr_{max} [mm]
	min [mm]		max [mm]			
81-95	2	5*	4	6*	0,15	0,15
96-110	2	5*	4	6*	0,18	0,18
111-130	2	5*	4	6*	0,21	0,21
131-140	2	5*	4	6*	0,24	0,24
141-160	2	6*	6	7*	0,27	0,27
161-180	2	6*	6	7*	0,30	0,30
181-200	2	6*	6	7*	0,34	0,34
201-225	2	6*	6	7*	0,38	0,38

** = koppeling met afstandsstuk*

Riemaandrijving

Aandrijfriemen verhogen ook de belasting op het aseind en de lagers. Daarom moeten bepaalde beperkingen opgelegd worden voor de maximum asbelasting, viscositeit, pompdruk en snelheid. Zie paragraaf 3.18.3.2 Radiale belasting op het aseinde.

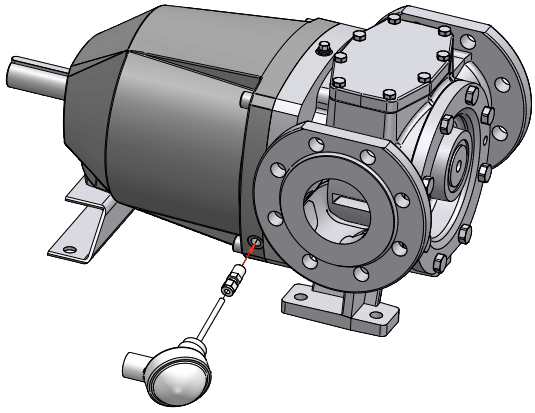
3.18.7.7 Afscherming van bewegende delen

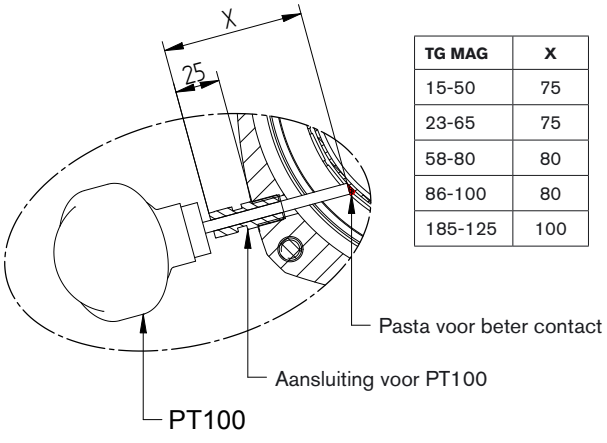
Voor de ingebruikname van de pomp moet een afscherming geplaatst worden over de koppeling of de aandrijfriem. Deze afscherming moet in overeenstemming zijn met de norm EN 953 voor bouw en ontwerp.

Voor pompen die werken bij temperaturen hoger dan 100°C moet men verzekeren dat de lagerstoel en de lagers voldoende gekoeld worden door de omgevingslucht

3.18.7.8 Sensor voor temperatuur op de scheidingsbus

Indien de pomp voorzien is van een PT100 voeler, dient de elektrische aansluiting uitgevoerd te worden door een erkend elektricien.
De PT100 voeler dient gemonteerd te worden in het schroefgat aan de zijkant van de lagerstoel (pos 1400), waar normaal de aftapstop (pos 1230) gemonteerd is (zie onderstaande figuur). Aanbrengen van warmtegeleidende pasta is aanbevolen om de warmteoverdracht van de scheidingsbus (pos 8330) naar de PT100 voeler te verbeteren.





TG MAG	X
15-50	75
23-65	75
58-80	80
86-100	80
185-125	100

3.19 Instructies voor de opstart

3.19.1 Algemeen

De pomp kan in dienst worden genomen wanneer alle voorzieningen beschreven in hoofdstuk 3.18 Installatie getroffen zijn.

- Vóór de ingebruikstelling moeten de verantwoordelijke bedieners volledig geïnformeerd zijn over de juiste bediening van de pomp/pompgroep en de veiligheidsinstructies. Deze gebruiksaanwijzing moet steeds ter beschikking staan van het personeel.
- Vóór de ingebruikstelling moet de pomp/pompgroep gecontroleerd worden op zichtbare schade. Beschadiging of onverwachte veranderingen moeten onmiddellijk worden gemeld aan de operator van de installatie.

3.19.2 Reiniging van de pomp

Door het testen van de pomp en de eerste smering van de lagerbussen kunnen er resten van minerale olie zijn binnenin de pomp. Indien deze producten onaanvaardbaar zijn voor de verpompte vloeistof, moet de pomp grondig gereinigd worden. Ga te werk zoals beschreven in paragraaf 3.21.2.8 Aflaten van vloeistof.

3.19.2.1 Reinigen van de aanzuigleiding

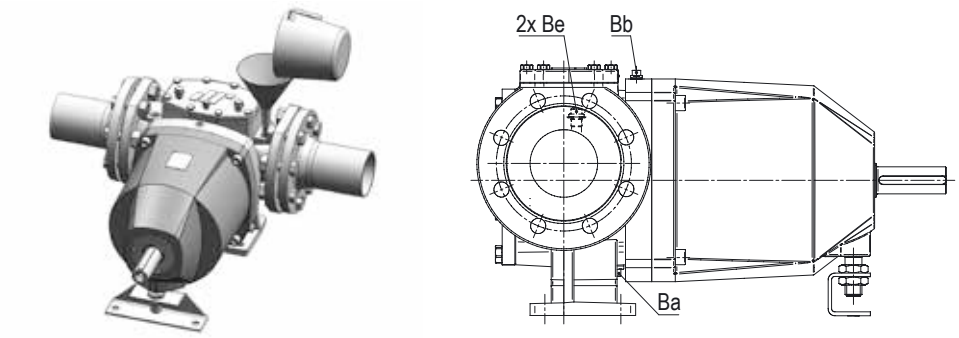
De aanzuigleiding moet grondig gereinigd worden voordat de TG MAG-pomp voor het eerst in dienst genomen wordt. **Gebruik de TG MAG-pomp niet om het systeem te spoelen**, hij is namelijk niet bedoeld voor het verpompen van laag viskeuze vloeistoffen die deeltjes kunnen bevatten.

3.19.3 Ontluchten en vullen

Opdat de pomp goed werkt moet deze vóór de eerste opstart worden ontlucht en gevuld met de te verpompen vloeistof.

Als het vloeistofniveau aan de aanzuigzijde onder het aanzuigniveau van de pompflens ligt, moet de pomp gevuld worden met een vloeistof die aanzuiging mogelijk maakt.

- Los de vulstoppen Bb & Be. Vul de pomp met de te verpompen vloeistof langs de aansluitingen Be.
- Draai de pompas handmatig in de normale draaizin terwijl de vloeistof in de pomp verpompt wordt. Respecteer hierbij de draaizin zoals vermeld op de pijlplaat van lagerhuis.
- Trek de vulstoppen (Be) aan. Schroef de stop Bb er in maar zet hem niet vast.
- Start de pomp en zet de stop Bb vast als al de lucht ontsnapt is, en de vloeistof uit deze aansluiting begint te stromen.



Als het vloeistofniveau aan de aanzuigzijde boven het aanzuigniveau van de pompflens ligt, moet de pomp als volgt ontlucht worden:

- Maak de vulstoppen Bb en Be los zodat de lucht kan ontsnappen.
- Open de klep aan de aanzuigzijde zodat de verpompte vloeistof in de pomp kan stromen. Draai tijdens het ontluchten de pompas handmatig in de juiste draaizin.
- Maak de stoppen Bb en Be vast wanneer de vloeistof uit deze aansluitingen begint te stromen.

Wanneer de TG MAG-pomp voor het eerst in dienst genomen wordt, of wanneer nieuwe pakkingen voor het bovendeksel geplaatst werden, moeten de bouten die de pakkingen samendrukken na 3 à 4 dagen opnieuw aangespannen worden. (voor de aanspanmomenten: zie paragraaf 3.21.3.1 Moeren en bouten)

3.19.4 Checklijst - Eerste opstart

Na een grondig onderhoud, of wanneer de pomp voor het eerst in dienst genomen wordt (eerste opstart) moet de volgende checklijst nauwkeurig in acht genomen worden:Aanvoer- en afvoerleiding

- ☐ Aanvoer- en afvoerleiding zijn gereinigd.
- ☐ Aanvoer- en afvoerleiding zijn gecontroleerd op lekken.
- ☐ De aanvoerleiding is gepast beschermd tegen het binnendringen van vreemde voorwerpen.

Kenmerken

- ☐ De karakteristieken van de pompgroep en van de veiligheidsklep moeten gecontroleerd worden (pomptype - zie naamplaat, RPM, werkdruk, effectiefvermogen, werktemperatuur, draaizin zoals vermeld op de pijlplaat van het lagerhuis, NPSHr, etc.).

Elektrische installatie

- ☐ De elektrische installatie is in overeenstemming met de lokale voorschriften.
- ☐ De spanning van de motor komt overeen met de netspanning. Controleer de klemmenstrook.
- ☐ Ga na of het startkoppel voldoende hoog is (geen gebruik van ster/driehoek aanloop).
- ☐ De motorbeveiliging is juist afgesteld.
- ☐ De draaizin van de motor stemt overeen met die van de pomp.
- ☐ Het draaien van de motor (los van de groep) werd gecontroleerd.

Veiligheidsklep

- ☐ Er werd een veiligheidsklep (op de pomp of in de leiding) geplaatst.
- ☐ De veiligheidsklep is correct geplaatst. De stroomzin van de veiligheidsklepkomt overeen met de zuig- en afvoerleiding.
- ☐ De insteldruk van de veiligheidsklep is gecontroleerd (zie naamplaat)

Mantels

- ☐ De mantels werden geplaatst.
- ☐ De maximumdruk en -temperatuur van het opwarmings-/koelmedium zijn gecontroleerd.
- ☐ Het geschikte opwarmings- of koelmedium is geplaatst en aangesloten.
- ☐ De installatie is gebeurd in overeenstemming met de veiligheidsnormen.

Aandrijving

- ☐ De uitlijning van de pomp, de motor, de tandwielkast, enz. is gecontroleerd.

Bescherming



- ☐ Alle afschermingen en beveiligingen (koppeling, draaiende delen, uitzonderlijk hogetemperatuur) zijn aanwezig en operationeel.



- ☐ Controleer dat er voldoende afschermingen tegen toevallige aanraking aanwezig zijn als de bedrijfstemperatuur van de pomp 60°C of meer kan bereiken.
- ☐ Het monitoringsysteem is operationeel.

3.19.5 Opstart

Wanneer de pomp in dienst moet worden genomen, moet de volgende checklijst en procedure in acht genomen worden:

- ☐ De pomp is gevuld met vloeistof.
- ☐ De pomp is voldoende voorverwarmd.
- ☐ De aanzuig- en uitlaatkranen zijn volledig open.
- ☐ Start de pomp heel even, controleer de draaizin van de motor en dat de magnetische koppeling niet slipt.
- ☐ Start de pomp en controleer het aanzuigen van de vloeistof (aanzuigdruk).
- ☐ Het toerental van de pomp werd gecontroleerd.
- ☐ Aanvoerleiding en afdichtingen zijn gecontroleerd op lekken.
- ☐ De goede werking van de pomp werd geverifieerd.

3.19.6 Stilstand

Wanneer de pomp uit dienst moet worden genomen moet de volgende procedure in acht genomen worden:

- ☐ Zet de motor af.
- ☐ Sluit de leidingen van het verwarmings-/koelcircuit indien van toepassing.
- ☐ Wanneer het stollen van de vloeistof moet vermeden worden, reinig dan de pomp terwijl het product nog steeds vloeibaar is.

Zie eveneens hoofdstuk 3.21 Instructies voor onderhoud

Opmerking! *Wanneer de vloeistof terugstroomt van de persleiding naar de pomp, kan de pomp in omgekeerde richting draaien. Dit kan vermeden worden door de uitlaatklep te sluiten nadat de motor is afgezet.*

3.19.7 Abnormale werking

Opmerking! *Wanneer een abnormale werking wordt vastgesteld, of wanneer problemen optreden moet de pomp onmiddellijk uit dienst genomen worden. Informeer alle verantwoordelijken.*

- ☐ Vooraleer de pomp opnieuw te starten moet de oorzaak van het probleem worden gezocht, en het euvel worden verholpen.

3.20 Het opsporen van de fout

Symptoom	Oorzaak	Oplossing		
Geen stroming De pomp zuigt niet aan	Te grote aanzuighoogte	1	▪	Reduceer het hoogteverschil tussen de pomp en het aanzuigreservoir.
			▪	Vergroot de diameter van de aanzuigleiding.
			▪	Reduceer de lengte van de aanzuigleiding en pas de aanzuigleiding aan (gebruik zo weinig mogelijk bochten en andere stukken). Zie eveneens hoofdstuk 3.18 Installatie.
	Luchtlek in aanzuigleiding	2	▪	Herstel het lek.
	Heel lage viscositeit	3	▪	Verhoog het toerental van de pomp en verminder de axiale speling (zie eveneens hoofdstuk 3.21 Instructies voor onderhoud)
	De zeef of het filter in de aanzuigleiding is verstopt	4	▪	Reinig de aanzuigzeef of het filter.
	Het huis van de pomp is slecht gemonteerd na herstelling	5	▪	Plaats het pomphuis correct terug. Zie hoofdstuk 3.18 Installatie.
	De motor draait in de verkeerde richting	6	▪	Bij 3-fasige motoren: wissel 2 stroomdraden.
			▪	Verwissel aanzuig- en uitlaatopening. ***Opgelet!*** Controleer de plaats van de veiligheidsklep en corrigeer het vulplaatje van de circulatiepomp.
	De magnetische koppeling slipt.	7	▪	Controleer/ corrigeer de montage van de rotoras, lagers en magnetische koppeling.
			▪	Controleer de opstartvoorwaarden voor de magnetische koppeling in combinatie met de toegepaste elektrische motor, indien nodig voeg een vliegwiel toe of gebruik een zachte start.
			▪	Controleer de operationele parameters tegen het aanloopkoppel van de magnetische koppeling.
			▪	Controleer of de pomp geblokkeerd is, vewijder de blokkering.
Onregelmatige stroming	Het vloeistofniveau in het aanzuigreservoir valt te laag	8	▪	Wijzig de vloeistoftoevoer.
			▪	Voorzie een niveauschakelaar voor de vloeistof
	Te groot debiet	9	▪	Verminder de het toerental van de pomp, of plaats een kleinere pomp.
			▪	Plaats een bypassleiding met een regelventiel.
	Aanzuigen van lucht	10	▪	Herstel het lek in de aanzuigleiding.
	Cavitatie	11	▪	Reduceer het hoogteverschil tussen de pomp en het aanzuigreservoir.
			▪	Vergroot de diameter van de aanzuigleiding.
			▪	Reduceer de lengte van de aanzuigleiding en pas de aanzuigleiding aan (gebruik zo weinig mogelijk bochten en andere stukken). Zie hoofdstuk 3.18 Installatie.
	De vloeistof verdampt in de pomp vb. door opwarming)	12	▪	Controleer de temperatuur.
			▪	Controleer de dampdruk van de vloeistof.
			▪	Verminder het toerental van de pomp. Indien nodig, plaats een grotere pomp.
Niet genoeg debiet	Pompsnelheid te laag	13	▪	Verhoog het toerental van de pomp. ***Aandacht!*** Ga niet boven de maximum snelheid en controleer de NPSHr.
	Aanzuigen van lucht	14	▪	Herstel het lek in de aanzuigleiding.
	Cavitatie	15	▪	Reduceer het hoogteverschil tussen de pomp en het aanzuigreservoir.
			▪	Vergroot de diameter van de aanzuigleiding.
			▪	Reduceer de lengte van de aanzuigleiding en pas de aanzuigleiding aan (gebruik zo weinig mogelijk bochten en andere stukken). Zie eveneens hoofdstuk 3.18 Installatie.
	Tegendruk te hoog	16	▪	Controleer de persleiding.
			▪	Vergroot de leidingdiameter.
			▪	Verminder de werkdruk.
			▪	Controleer de randapparatuur (filter, warmtewisselaar, enz.)
	Veiligheidsklep te laag ingesteld	17	▪	Wijzig de drukinstelling.
	Viscositeit te laag	18	▪	Verhoog het toerental van de pomp. ***Aandacht!*** Ga niet boven de maximum snelheid en controleer de NPSHr.
			▪	Indien nodig, plaats een grotere pomp.
	Axiale speling	19	▪	Controleer en corrigeer de axiale speling. Zie eveneens hoofdstuk 3.21 Instructies voor onderhoud
	Er komen gassen vrij	20	▪	Verhoog het toerental van de pomp. ***Aandacht!*** Ga niet boven de maximum snelheid en controleer de NPSHr.
			▪	Plaats een grotere pomp.

Symptoom	Oorzaak	Oplossing		
Niet genoeg debiet	De vloeistof stroomt terug naar de aanzuiging over de magnetische koppeling.	21	▪	Controleer/ corrigeer de montage van de opstelling van de circulatiepomp
			▪	Controleer/ corrigeer de axiale speling van de circulatiepomp en de achterkant van de rotor
Pomp maakt te veel lawaaiVibraties	Pompsnelheid te hoog	22	▪	Verminder het toerental van de pomp. Indien nodig, plaats een grotere pomp.
	Cavitatie	23	▪	Reduceer het hoogteverschil tussen de pomp en het aanzuigreservoir.
			▪	Vergroot de diameter van de aanzuigleiding.
			▪	Reduceer de lengte van de aanzuigleiding en pas de aanzuigleiding aan (gebruik zo weinig mogelijk bochten en andere stukken).Zie eveneens hoofdstuk 3.18 Installatie.
	Tegendruk te hoog	24	▪	Vergroot de leidingdiameter.
			▪	Verminder de werkdruk.
			▪	Controleer de randapparatuur (filter, warmtewisselaar, enz.)
	Slechte uitlijning van de koppeling	25	▪	Controleer en wijzig de uitlijning.Zie eveneens hoofdstuk 3.18 Installatie.
	Vibratie van de fundatieplaat of leidingen	26	▪	Verzwaar de voetplaat, en/of maak de voetplaat/leidingen beter vast.
	Kogellagers beschadigd of versleten	27	▪	Vervang de kogellagers.
	Onbalans van de magnetische buitenrotor	28	▪	Controleer/ corrigeer de montage van de magnetische buitenrotor op de pompas
			▪	Controleer/ corrigeer het aanspannen van de bouten, verzeker de bouten tegen het loskomen.
De pomp verbruikt te veel stroom, of warmt op	Pompsnelheid te hoog	29	▪	Verminder het toerental van de pomp. Indien nodig, plaats een grotere pomp.
	Slechte uitlijning van de koppeling	30	▪	Controleer en wijzig de uitlijning. Zie eveneens hoofdstuk 3.18 Installatie.
	Viscositeit te hoog	31	▪	Verhoog de axiale speling.Zie eveneens hoofdstuk 3.21 Instructies voor onderhoud
			▪	Verwarm de pomp.
			▪	Verminder het toerental van de pomp.
			▪	Vergroot de diameter van de uitlaatleiding.
	Excessieve wrijvingsverliezen binnen in de rotoras/lager opstelling	32	▪	Controleer/ corrigeer de axiale speling van de circulatiepomp en de achterkant van de rotor
			▪	Controleer de axiale speling van de lageropstelling, vervang het lager indien nodig
Snelle slijtage	Tegendruk te hoog	33	▪	Vergroot de leidingdiameter.
			▪	Verminder de werkdruk.
			▪	Controleer de randapparatuur (filter, warmtewisselaar, enz.)
	Vaste deeltjes in de vloeistof	34	▪	Filter de vloeistof.
	Pomp loopt droog	35	▪	Wijzig de vloeistoftoevoer.
			▪	Voorzie een niveauschakelaar voor de vloeistof, of een droogloopbeveiliging.
			▪	Verwarm de vloeistof.
			▪	Stop of verminder het aanzuigen van lucht.
	Corrosie	36	▪	Kies andere pompmaterialen of verander de toepassingsparameters.
Overbelasting van de motor	Tegendruk te hoog	37	▪	Vergroot de leidingdiameter.
			▪	Verminder de werkdruk.
			▪	Controleer de randapparatuur (filter, warmtewisselaar, enz.)
	Viscositeit te hoog	38	▪	Verhoog de axiale speling.Zie eveneens hoofdstuk 3.21 Instructies voor onderhoud
			▪	Verwarm de pomp.
			▪	Verminder het toerental van de pomp.
			▪	Vergroot de diameter van de uitlaatleiding.
	Excessieve wrijvingsverliezen binnen in de rotoras/lager opstelling	39	▪	Controleer/ corrigeer de axiale speling van de circulatiepomp en de achterkant van de rotor
			▪	Controleer de axiale speling van de lageropstelling, vervang het lager indien nodig
	Rotoras loopt aan tegen het pompdeksel	40	▪	Controleer de axiale speling van de lageropstelling, vervang het lager indien nodig

Symptoom	Oorzaak	Oplossing		
Lek in de pomp	O-ringen, afdichtingsringen of pakking beschadigd of fout gemonteerd	41	▪	Controleer de staat van de O-ringen en monteer deze op een correcte manier of vervang ze
			▪	Controleer de staat van de dichtingoppervlakken en maak ze schoon of vervang ze
			▪	Vervang de pakking onder het bovendeksel of de veiligheidsklep en/of de afdichtingsringen onder de stoppen

Opmerking! *Indien de symptomen aanhouden, moet de pomp onmiddellijk uit dienst genomen worden. Neem contact op met uw plaatselijke verdeler.*

3.20.1 Instructies voor hergebruik en verwijdering

3.20.1.1 Hergebruik

Hergebruik of het uit dienst nemen van de pomp mag enkel gebeuren nadat ze volledig leeggemaakt is, en nadat de inwendige delen gereinigd zijn.



Opmerking! *Wanneer men zo te werk gaat, moet men de gepaste veiligheidsvoorschriften in acht nemen, en maatregelen nemen ter bescherming van het milieu. De vloeistoffen moeten worden afgelaten, en de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen moeten gebruikt worden volgens de plaatselijke veiligheidsvoorschriften.*

3.20.1.2 Verwijdering

Het verwijderen van de pomp mag enkel gebeuren nadat ze volledig afgelaten is. Ga te werk in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.
Waar dit van toepassing is moet u het product uiteen nemen en het materiaal van de stukken recycleren.

3.21 Instructies voor onderhoud

3.21.1 Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft enkel de normale onderhoudswerkzaamheden die ter plaatse kunnen uitgevoerd worden. Contacteer uw plaatselijke verdeler voor onderhoudswerken en voor herstellingen die in een werkplaats moeten worden uitgevoerd.

- Onvoldoende, verkeerd en/of onregelmatig onderhoud kan aanleiding geven tot een slechte werking van de pomp, hoge herstellingskosten en langdurige buitendienststelling. Daarom moet u de richtlijnen uit dit hoofdstuk nauwkeurig volgen.

  Volg bij onderhoudswerkzaamheden aan de pomp (voor inspectie, preventief onderhoud of verwijdering uit de installatie) steeds de voorgeschreven procedures.



  Het niet volgen van deze instructies of waarschuwingen kan gevaarlijk zijn voor de gebruiker, en/of ernstige schade aanbrengen aan de pomp/pompgroep.

- De onderhoudswerkzaamheden mogen enkel uitgevoerd worden door gekwalificeerd personeel. Draag steeds de vereiste veiligheidskledij die bescherming biedt tegen hoge temperaturen en tegen schadelijke en/of corrosieve vloeistoffen. Zorg er voor dat al het personeel de volledige gebruikshandleiding heeft gelezen, en in het bijzonder de paragrafen die betrekking hebben op het specifiek uit te voeren werk.



- SPX is niet aansprakelijk voor ongevallen of schade die veroorzaakt zijn door het niet volgens de richtlijnente werken.



- Personeel met een pacemaker mag niet werken aan een pomp met magnetische koppeling! Het magnetisch veld is voldoende sterk om de werking van de pacemaker te beïnvloeden, hou dus een veilige afstand van 3 meter.



- Benader de magnetische koppeling (niet dichter dan 1 m) met voorwerpen met magnetische gegevensdragers zoals bankkaarten, computerschijven, horloges, enz... om beschadiging en/of verlies van informatie te voorkomen.

3.21.2 Voorbereiding

3.21.2.1 Omgeving (ter plaatse)



Doordat bepaalde onderdelen heel kleine toleranties hebben en/of kwetsbaar zijn, moet men tijdens onderhoudswerkzaamheden op het terrein zorgen voor een propere werkomgeving. Verwijder met name de metalen splinters of elk vuil dat kan aangetrokken worden door de onderdelen van de magnetische koppeling.

3.21.2.2 Werktuigen



Gebruik voor onderhoudswerkzaamheden en herstellingen enkel werktuigen die technisch geschikt zijn en die zich in goede staat bevinden. Gebruik ze ook op de juiste manier. Voor onderhoudswerkzaamheden op de magneetaandrijving dient u bij voorkeur werktuigen te gebruiken die gemaakt zijn uit niet-magnetisch materiaal. Magnetische werktuigen kunnen plots aangetrokken worden door magnetische rotors, wat kan leiden tot beschadiging van de onderdelen of wat persoonlijk letsel kan veroorzaken.

3.21.2.3 Stilstand

Vooraleer de onderhouds- en inspectieactiviteiten aan te vatten moet de pomp uit dienst genomen worden. De druk in de pomp/pompgroep moet volledig afgelaten worden. Laat de pomp afkoelen tot omgevingstemperatuur als de te verpompen vloeistof dit toelaat.

3.21.2.4 Motorveiligheid

Neem de nodige voorzorgen om te voorkomen dat de motor start tijdens de werken aan de pomp. Dit is bijzonder belangrijk voor elektrische motoren die van op afstand gestart worden.
Volg de hierna beschreven procedure:

- Zet de stroomonderbreker bij de pomp op "off".
- Schakel de pomp uit op de schakelkast.
- Vergrendel de schakelkast of plaats een waarschuwingsteken op de schakelkast.
- Verwijder de zekeringen en neem ze mee naar de plaats van het werk.
- Wacht met het verwijderen van de afschermkap rond de koppeling tot de pompvolledig tot stilstand gekomen is.

3.21.2.5 Bewaring

Wanneer de pomp voor langere periodes niet gebruikt wordt:

- Laat de pomp eerst leeglopen.
- Behandel dan de inwendige delen met minerale olie VG46 of met een andere conserveringsvloeistof.
- De pomp moet elke week kortstondig in werking worden gesteld, ofwel moet de as elke week een volledige omwenteling gedraaid worden. Dit verzekert de goede circulatie van de beschermingsolie.

3.21.2.6 Uitwendige reiniging

- Hou het oppervlak van de pomp zo rein mogelijk. Dit vereenvoudigt de inspectie en de aangebrachte markeringen blijven zichtbaar.
- Zorg er voor dat de reinigingsproducten niet in de ruimte van het kogellager komen. Bedek alle delen die niet met vloeistoffen in contact mogen komen. Bij afgedichte lagers mogen de reinigingsmiddelen de rubberen dichtingsmaterialen niet aantasten. Besproei hete delen van de pomp nooit met water want bepaalde onderdelen kunnen barsten door de plotse afkoeling. De verpompte vloeistof kan zo in de omgeving spuiten.

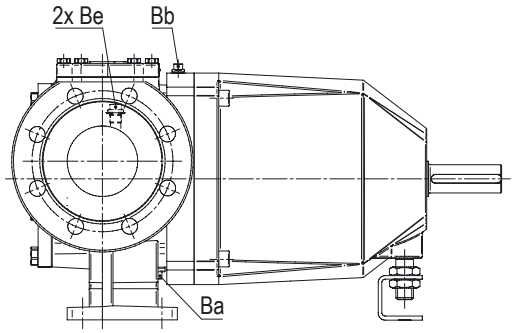
3.21.2.7 Elektrische installatie

- Onderhoudswerkzaamheden aan de elektrische installatie mogen enkel uitgevoerd worden door opgeleid en gekwalificeerd personeel, en wel na het afkoppelen van de elektrische stroomtoevoer. Volg zorgvuldig de nationale veiligheidsvoorschriften.
  Respecteer eveneens de hoger vermelde voorschriften wanneer men werken uitvoert terwijl het apparaat nog onder spanning staat.
- Controleer of de elektrische apparatuur die moet gereinigd worden een voldoende beschermingsgraad heeft (b.v. IP54 betekent bescherming tegen stof en tegen opspattend water, maar niet tegen waterstralen). Zie de norm EN 60529. Kies een geschikte methode voor het reinigen van de elektrische apparaten.
- Vervang defecte zekeringen enkel door originele zekeringen met de voorgeschreven sterkte.
- Controleer na elke onderhoudsbeurt de componenten van de elektrische installatie op zichtbare schade, en herstel ze indien nodig.

3.21.2.8 Aflaten van de vloeistof

- Sluit de pers- en zuigleiding zo dicht mogelijk bij de pomp af.
- Wanneer de verpompte vloeistof niet stolt, laat de pomp dan afkoelen tot de omgevingstemperatuur vóór het aflaten.

- Voor vloeistoffen die bij omgevingstemperatuur stollen of zeer viskeus worden wordt de pomp onmiddellijk na het stilleggen het best geledigd door ze van de leidingen los te koppelen. Draag steeds een veiligheidsmasker en handschoenen.
- Bescherm uzelf met een beschermende kap. De vloeistof kan uit de pomp spuiten.
- Open de aftapstoppen Be en Bb.
- Wanneer geen aftapleiding voorzien is, moet men voorzorgen nemen om te vermijden dat de vloeistof het milieu bevuilt.



- Open de aftapstop Ba aan de onderkant van het pomphuis.
- Laat de vloeistof onder invloed van de zwaartekracht weglopen.
- Zuiver de ruimtes van de pomp met een spoelmedium of reinigingsvloeistof door een purgeersysteem aan te sluiten op de volgende inlaatopeningen:
  - Ba, Be: aftapstoppen dicht bij beide flenzen voor het purgeren van de onderdelen van het pomphuis
  - Ba: aftapstoppen bovenaan het tussendeksel voor het purgeren van de magnetische koppeling

Opmerking! *Als giftige vloeistoffen verpompt worden moeten speciale voorzorgen genomen worden voor het spoelen/schoonmaken van de pomp en persoonlijke beschermingsmiddelen moeten voorzien zijn voordat de pomp gedemonteerd wordt.*

- Plaats de stoppen terug en sluit de eventuele kleppen.

3.21.2.9 Vloeistofcircuits

- De druk in de mantels en hulpvloeistofleidingen moet afgelaten worden.
- Maak de verbindingen aan de mantels los.
- Reinig indien nodig de mantels en circuits met perslucht.
- Vermijd elke lekkage van vloeistof of thermische olie in de omgeving.

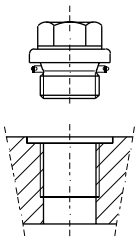
3.21.3 Specifieke componenten

3.21.3.1 Moeren en bouten

Beschadigde moeren en bouten of delen met beschadigde schroefdraad moeten worden verwijderd, en zo spoedig mogelijk worden vervangen door stukken die tot dezelfde sterkteklasse behoren.

- Gebruik bij voorkeur een momentsleutel voor het vastdraaien.
- Zie de onderstaande tabel voor de aanspanmomenten.

Bout	Ma (Nm) 8.8 / A4	Stop met kraag en vlakke dichting	Ma (Nm)
M6	10	G 1/8	10
M8	25	G 1/4	20
M10	51	G 1/2	50
M12	87	-	-
M16	215	-	-



Stop met kraag en elastische sluitring

3.21.3.2 Componenten uit kunststof of rubber

- Stel geen onderdelen uit rubber of kunststof (kabels, slangen, dichtingen) bloot aan de invloed van oliën, solventen, reinigingsmiddelen of andere chemische producten tenzij ze er tegen bestand zijn.
- Deze onderdelen moeten vervangen worden wanneer zij tekenen vertonen van uitzetting, krimp, verharding of andere beschadiging.

3.21.3.3 Vlakke dichtingen

- Vlakke dichtingen mogen nooit hergebruikt worden.
- Vervang vlakke dichtingen en elastische ringen onder de stoppen steeds door originele wisselstukken.

3.21.3.4 Filter of aanzuigzeef

Elke filter of aanzuigzeef onderaan de aanzuigleiding moet regelmatig gereinigd worden.
Opmerking! *Een verstopte filter in de aanzuigleiding kan resulteren in onvoldoende zuigdruk aan de inlaat. Een verstopte filter in de uitlaatleiding kan resulteren in een hogere uitlaatdruk.*

3.21.3.5 Wentellagers

TG MAG-pompen zijn uitgerust met 2RS kogellagers die reeds met vet gevuld zijn voor de gehele levensduur. Zij vergen geen periodieke smering. De lagers moeten vervangen worden na 25.000 werkuren.

3.21.3.6 Glijlagers

We raden een regelmatige controle van de pomp aan op slijtage van de tandwielen en de glijlagers, om zo overdreven slijtage op andere delen te vermijden.

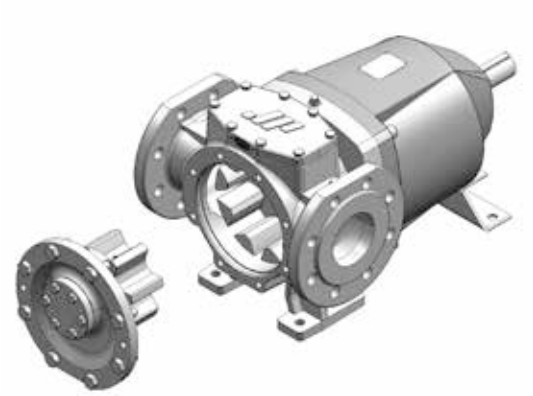
- Een snelle controle kan uitgevoerd worden door het front pull-out en back pull-out systeem te gebruiken. Zie de tabel voor de maximaal toelaatbare radiale speling op de glijlagers.
- Neem contact op met uw plaatselijke verdeler voor het vervangen van de glijlagers.

TG MAG pump size	Maximaal toegestane radiale speling
15-50 to 23-65	0.15 mm
58-80 to 86-100	0.25 mm
185-125	0.30 mm

3.21.4 Front pull-out

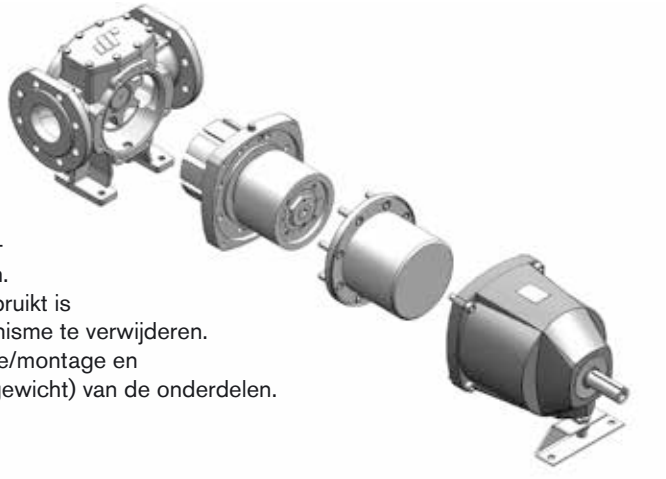
De TG-pompen beschikken over een front pull-out systeem.

Voor het verwijderen van vloeistofresten of voor de controle op slijtage van het rondsellager kan het pompdeksel langs de voorzijde uit het pomphuis worden getrokken, zonder de aanzuig- en uitlaatleiding los te koppelen.
Zie de hoofdstukken 4.0 Demontage/montage en 6.6 Gewichten.



3.21.5 Back pull-out

Om de pomp te spoelen of voor de controle van de rotoras lager opstelling kan de het lagerhuismet de magnetische buitenrotor en de rotoras/lager opstelling naar achter uitgetrokken worden zonder de aanzuig-en uitlaatleiding te ontkoppelen.
Als een spacer koppeling wordt gebruikt is hetniet nodig om het aandrijfmechanisme te verwijderen.
Zie de hoofdstukken 4.0 Demontage/montage en 6.6 Gewichtenvoor de massa (het gewicht) van de onderdelen.



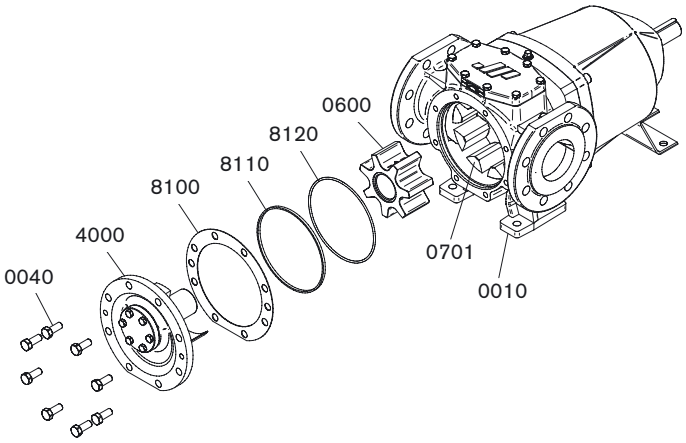
3.21.6 Instelling van de speling

De TG-pompen worden geleverd met de correcte instelling van de axiale speling. In sommige gevallen is het echter nodig de axiale speling bij te stellen:

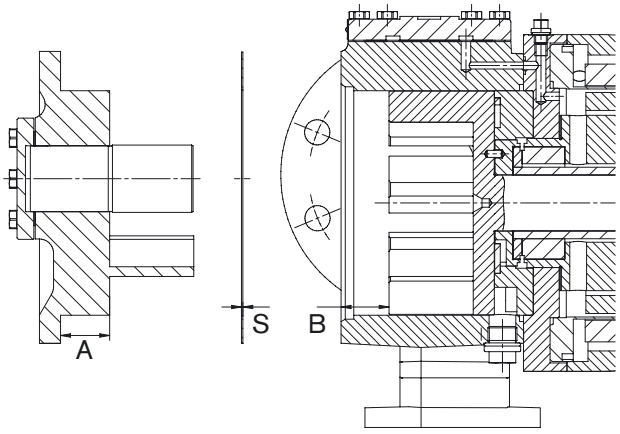
- Wanneer de gelijkmatige slijtage van de rotor en het rondsel moeten gecompenseerd worden door het opnieuw instellen van de axiale speling.
- Wanneer bij het verpompen van laag viskeuze vloeistoffen de slip kan verminderd worden door een vermindering van de axiale speling.
- Wanneer de vloeistof viskeuzer is dan verwacht, kan de wrijving binnen de pomp verminderd worden door de axiale speling te verhogen.

Ga als volgt te werk voor het instellen van de axiale speling:

1. Maak de tapbouten (0040) overhoeks los en haal ze er uit.
2. Gebruik twee tapbouten (0040) in de geschroefde gaten op het pompdeksel (4000) om er het deksel (4000) af te duwen.
3. Neem het rondsel (0600) samen met lagerbussen van de rondseltap af.
4. Verwijder de O-ring (8120), steunring (8110) en afstelring (8100) van het pompdeksel (4000).



5. Controleer dat contactoppervlakken en de kamer van de O-ring zowel onbeschadigd als stofvrij zijn. Controleer de staat van de O-ring (8120), vervang bij twijfel de O-ring door een nieuwe.
6. Meet de afstanden zoals aangeduid op de tekening hieronder.



7. Bereken de vereiste dikte van de afstelring (8100) tussen het pompdeksel (4000) en het pomphuis (0010).
   S = A – B + C. Axiale speling C tussen de rotoras (0701) en het pompdeksel (4000) zie tabel hieronder.

TG MAG	Axiale speling C [mm]
15-50	0.120 – 0.200
23-65	0.125 – 0.215
58-80	0.150 – 0.250
86-100	0.165 – 0.275
185-125	0.190 - 0.320

8. Pas de dikte van de afstelring (8100) aan door er het vereiste aantal laagjes af te halen.
9. Plaats de afstelring (8100), steunring (8110) en O-ring (8120) op het pompdeksel (4000).
10. Plaats het rondsel (0600) samen met lagerbus op de rondseltap.
11. Monteer het pompdeksel (4000) op het het pomphuis (0010).
12. Schroef de tapbouten (0040) er in en borg ze overdwars om het pompdeksel (4000) op het pomphuis (0010) te bevestigen.

3.21.7 Aanduiding van de schroefdraadaansluitingen

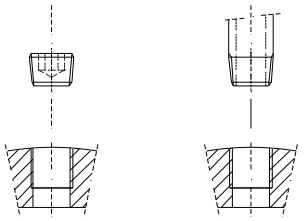
Om duidelijk te maken welk afdichtingstype voor de schroefdraadaansluitingen is voorzien duiden we hen als volgt aan, in overeenstemming met de ISO 7/1 en ISO 228/1 standaarden.

3.21.7.1 Schroefdraadaansluiting Rp (voorbeeld Rp 1/2)

Als geen afgevlakt dichtingsvlak is voorzien noemen we de aansluiting Rp in overeenstemming met ISO 7/1. Deze aansluiting moet afgedicht worden in de schroefdraad.
De stoppen of buisverbindingsstukken moeten voorzien worden van conische draad in overeenstemming met ISO 7/1 uitwendige draad (voorbeeld ISO 7/1 - R1/2).

Conische stop
ISO 7/1 - R 1/2

Conisch buiseind
ISO 7/1 - R 1/2



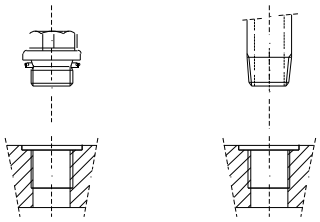
ISO 7/1	Type	Symbool	Voorbeeld
Inwendige schroefdraad	Cilindrisch (parallel)	Rp	ISO 7/1 – Rp 1/2
Uitwendige schroefdraad	Altijd conisch (taps)	R	ISO 7/1 – R 1/2

3.21.7.2 Schroefdraadaansluiting G (voorbeeld G 1/2)

Als de schroefdraadaansluiting is voorzien van een een afgevlakt dichtingsvlak noemen we de aansluiting G in overeenstemming met ISO 228/1.
Deze aansluiting kan afgedicht worden door een dichting. De stoppen of buisverbindingsstukken moeten voorzien worden van een halsafdichting en van cilindrische uitwendige draad in overeenstemming met ISO 228/1 (voorbeeld ISO 228/1 - G1/2).
De stoppen of buisverbindingsstukken voorzien van conische draad in overeenstemming met ISO 7/1 uitwendige draad (voorbeeld ISO 7/1 - R1/2).kunnen ook gebruikt worden.

Stop met hals
ISO 228/1 - G 1/2

Conisch buiseind
ISO 7/1 - R 1/2



ISO 228/1	Spelingsklasse	Symbool	Voorbeeld
Inwendige schroefdraad	Slechts één klasse	G	ISO 228/1 – G 1/2
Uitwendige schroefdraad	Klasse A (standaard)	G	ISO 228/1 – G 1/2
	Klasse B (extra speling)	G...B	ISO 228/1 – G 1/2 B
ISO 7/1	**Type**	**Symbool**	**Voorbeeld**
Uitwendige schroefdraad	Altijd conisch (taps)	R	ISO 7/1 – R 1/2

4.0 Instructies voor montage en demontage

4.1 Algemeen

Een onvolledige of slechte montage en demontage kan aanleiding geven tot een slecht werkende pomp, hoge herstellingskosten en langdurige buitenwerking stelling. Neem contact met uw lokale verdeler voor informatie.

Demontage en montage mogen enkel uitgevoerd worden door opgeleid personeel. Dergelijk personeel moet vertrouwd zijn met de pomp en onderstaande instructies volgen.

Het niet naleven van de instructies of het naast zich neerleggen van de waarschuwingen kan letsel veroorzaken aan de gebruiker of aanleiding geven tot ernstige beschadiging van de pomp/pompgroep. SPX kan niet aansprakelijk worden gesteld voor ongevallen of schade tengevolge van dergelijke nalatigheid.

Door de aanwezigheid van de sterk magnetische velden moeten speciale veiligheidsinstructies gevolgd worden.

Personeel met een pacemaker mag niet werken aan een pomp met magnetische koppeling! Het magnetisch veld is voldoende sterk om om de werking van de pacemaker te beïnvloeden, hou dus een veilige afstand van 3 meter.

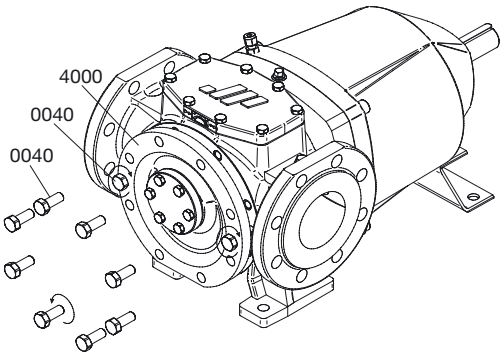
Benader de magnetische koppeling (niet dichter dan 1 m) met voorwerpen met magnetische gegevensdragers zoals bankkaarten, computerschijven, horloges, enz... om beschadiging en/of verlies van informatie te voorkomen.

Onderwerp de pomp niet aan een schuddende belasting. Dit kan de magneten of de glijlagers van de rotor as beschadigen omdat ze breekbaar zijn.

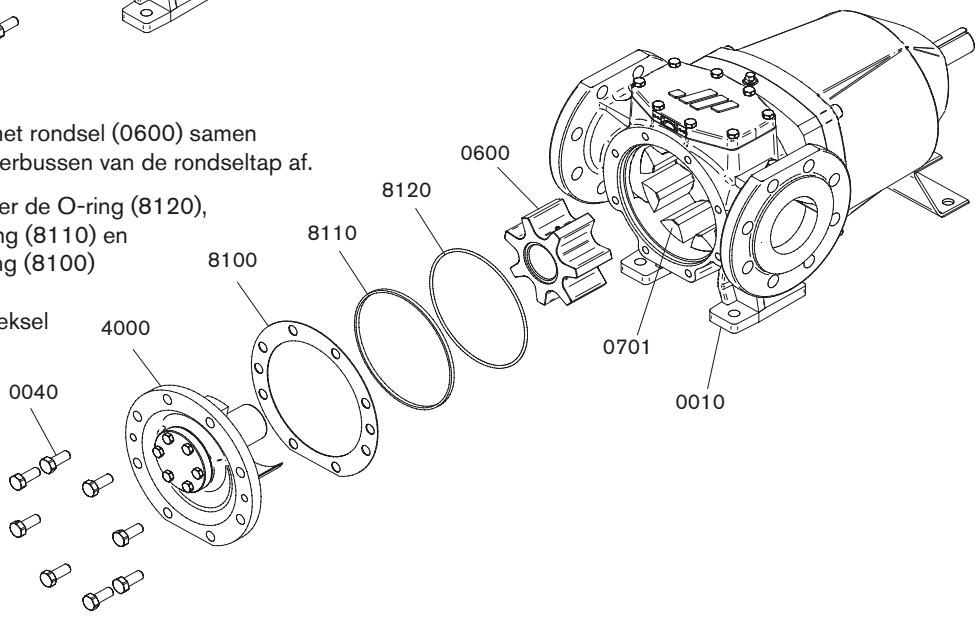
4.2 Demontage

4.2.1 Demontage van de front pull-out opstelling

1. Maak de tapbouten (0040) overdwars los en haal ze er uit.
2. Gebruik twee tapbouten (0040) in de geschroefde gaten op het pompdeksel (4000) om er het deksel af te duwen.

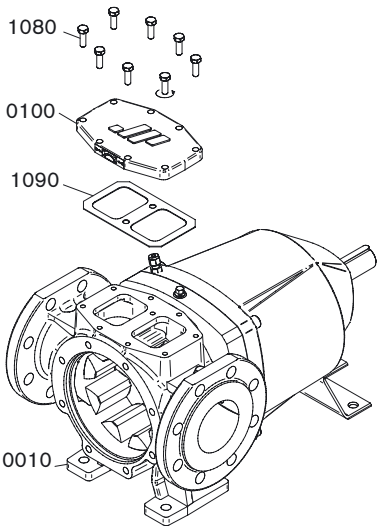


3. Neem het rondsel (0600) samen met lagerbussen van de rondseltap af.
4. Verwijder de O-ring (8120), steunring (8110) en afstelring (8100) van het pompdeksel (4000).



4.2.2 Demontage van het bovendeksel (0100) of de veiligheidsklep

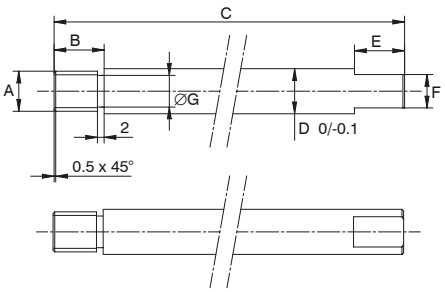
1. Maak de tapbouten (1080) overdwars los en haal ze er uit.
2. Neem het bovendeksel (0100) of de veiligheidsklep weg.
3. Verwijder de dichting (1090) en reinig de dichting-oppervlakken op het pomphuis (0010) en het bovendeksel (0100) of de veiligheidsklep.



4.2.3 Demontage van de lagerstoel

Verwijderen van de lagerstoel

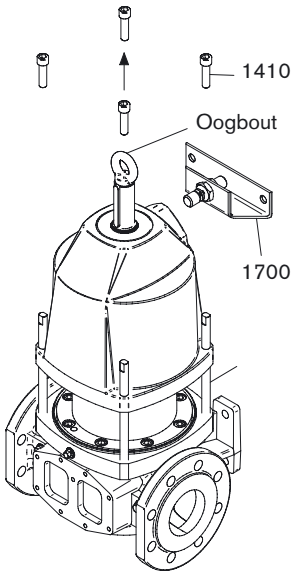
1. Plaats de pomp vertikaal op de werkbank.met de pompas naar boven wijzend
2. Verwijder de houder voor de lagerstoel (1700).
3. Maak de kopschroeven (1410) overdwars los en haal ze er uit.
4. Monteer de 4 leistangen (werktuig) in de gaten van de kopschroeven (1410) en schroef de oog-bout in het aseind.



TG MAG	A	B	C	D	E	F	G
TG MAG 15-50	M 10	12	160	10,5	10	8	7,8
TG MAG 23-65							
TG MAG 58-80	M 12	15	205	13,5	10	10	9,4
TG MAG 86-100							
TG MAG 185-125	M 16	20	240	17	10	13	13

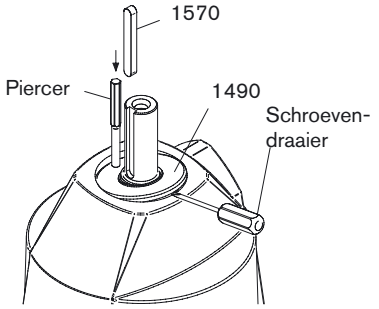
5. Hef de lagerstoel met pompas en magnetische buitenrotor van de pomp.

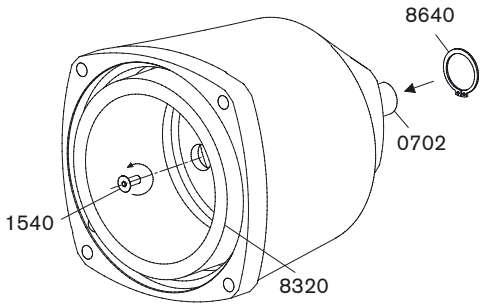
Opmerking: *De leistangen zijn nodig om te voorkomen dat de magneten in de buitenrotor beschadigd worden tijdens het demonteren van de lagerstoel.*
Bescherm het metalen deel met de plastic buis.



4.2.4 Demontage van de volledige pompas

1. Verwijder de spie (1570) uit de pompas.
2. Verwijder het segment voor de afdichting (1490) uit het lagerstoel (zie de tekening).





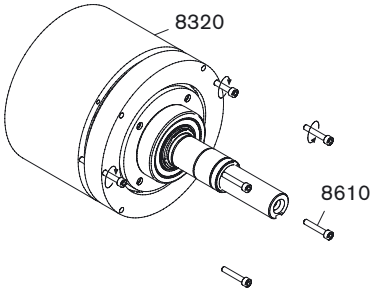
3. Verwijder de circlip (8640) uit de achterkant van de as.
4. Maak de schroeven met plat verzonken kop los (1540) uit de voorkant en haal ze er uit.

Opmerking: *De pompas (0702) kan gedraaid worden voor de toegang tot deze schroeven. Pas op met de sleutel, zodat de magneten in de magnetische buitenrotor (8320) niet beschadigd worden.*

5. Haal de complete pompas naar voor door op de pompas (0702) te tikken met een plastic hamer.

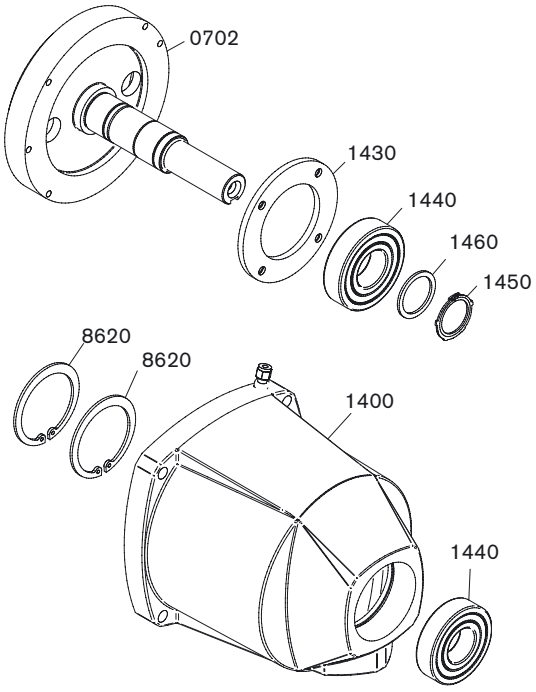
4.2.5 Demontage van de magnetische buitenrotor

1. Maak de kopschroeven (8610) overdwars losen haal ze er uit.
2. Gebruik de geschroefde gaten in de flens van de pompasom de magnetische buitenrotor te verwijderen (8320).



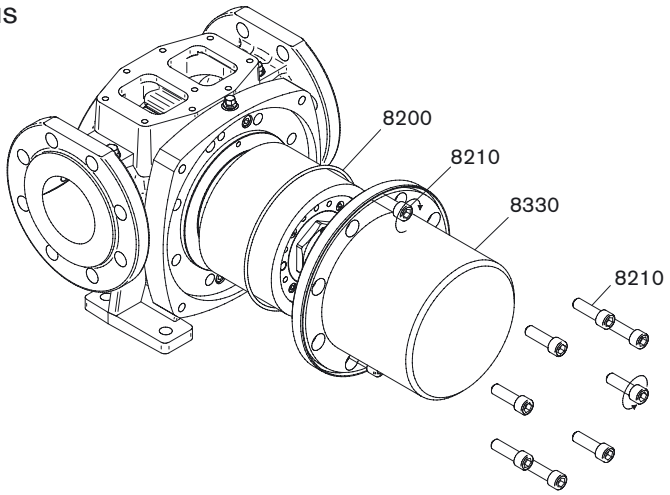
Verwijdering van de kogellagers

1. Verwijder de circlips (1450) en de steunring (1460) uit de pompas (0702).
2. Verwijder de lager (1440) uit deas dankzij een kogellagertrekker.
3. Verwijder het lagerdeksel (1430) uit de pompas (0702).
4. Haal de beide circlips (8620) uit de l agerstoel (1400) naar voor.
5. Haal de kogellager (1440) uit de lagerstoel (1400) naar achteren.



4.2.6 Demontage van de scheidingsbus

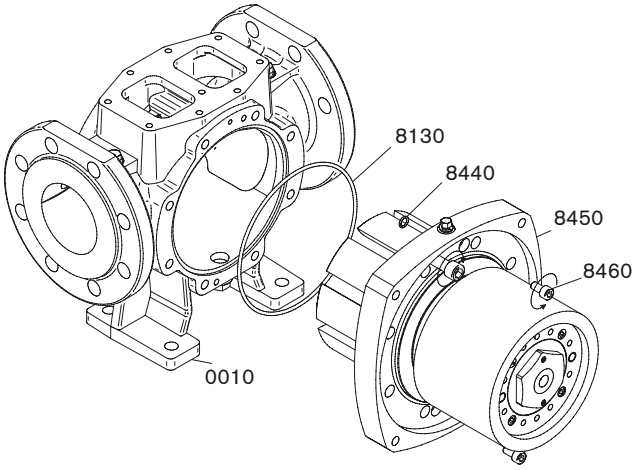
1. Maak de kopschroeven (8210) overdwars los en haal ze er uit.
2. Gebruik twee kopschroeven (8210) in de geschroefde gaten van de flens om bus te verwijderen (8330).
3. Neem er de O-ring (8200) uit.



Pas op, zodat de magneet van de binnenrotor niet beschadigd wordt.

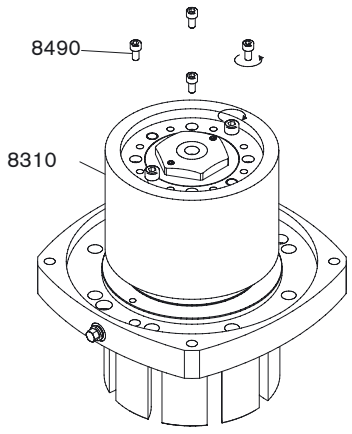
Verwijdering van de rotor en het lagersysteem (back-pull-out) uit het pomphuis

1. Maak de kopschroeven (8460) los en haal ze er uit.
2. Gebruik twee bouten in de geschroefde gaten ophet tussendeksel (8450) omde volledige back-pull-out opstelling te verwijderen uit het pomphuis (0010).
3. Neem er de O-ringen (8130) en (8440) uit.

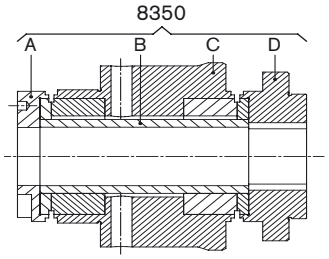


4.2.7 Demontage van de back-pull-out opstelling

1. Plaats de back-pull-out opstelling op de werkbank in vertikale positie.
2. Maak de kopschroeven (8490) van de magnetische binnenrotor (8310) overdwars los en haal ze er uit.
3. Verwijder de magnetische binnenrotor (8310) uit de naaf (8350-D)

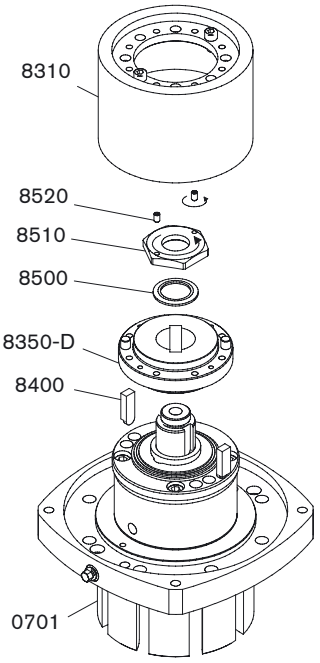


Lagerset

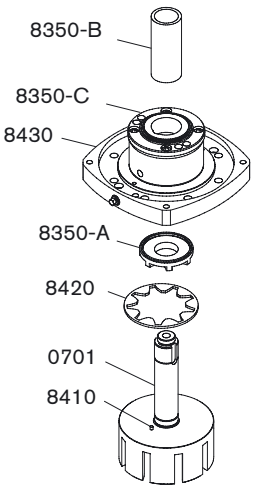


4. Maak de twee sets schroeven (8520) los en haal ze uit de borgmoer (8510).
5. Vergrendel de rotor as (0701) tegen het draaiendoor een koperen staaf tussen de rotortanden te duwen en maak de borgmoer (8510) en de schijfveer (8500) los en haal ze weg.
6. Verwijder de naaf (8350-D) met de axiaallager achteraan uit de rotor as (0701).
7. Verwijder de twee spieën (8400) uit de rotor as (0701) met behulp van een tang.

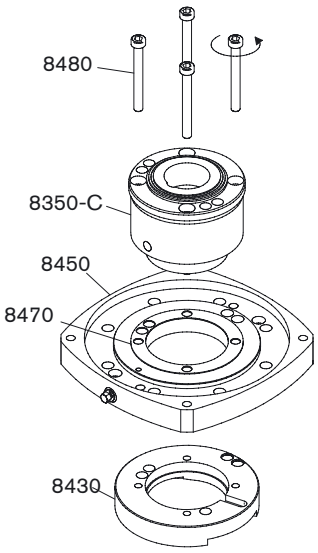
Opmerking: *Gebruik geen hamer of schroevendraaier om de spieën te verwijderen aangezien dit de lagers kan beschadigen.*



8. Verwijder de asbus (8350-B). Zorg er voor dat de asbus (8350-B) en de axiaallager (8350-A) niet beschadigd worden.
9. Verwijder de lageropstelling over de rotor as (0701), de axiaallager vooraan (8350-A) en de schijfrotor (8420).

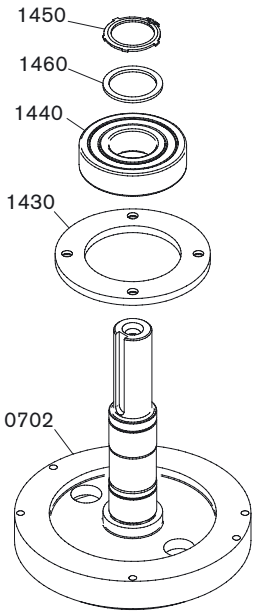


10. Maak de kopschroeven (8480) overdwars los en haal ze er uit.
11. Verwijder de houder van de radiaallager (8350-C), het vulplaatje 8470en het inlegstuk (8430) uit het tussendeksel (8450).

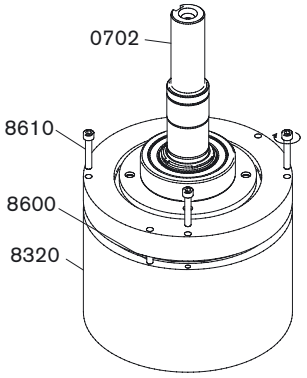


4.3 Montage

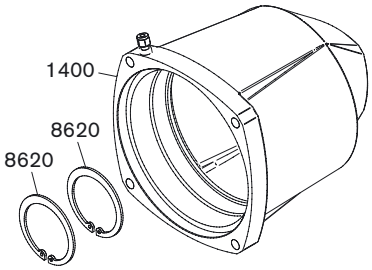
4.3.1 Montage van de lagerstoel



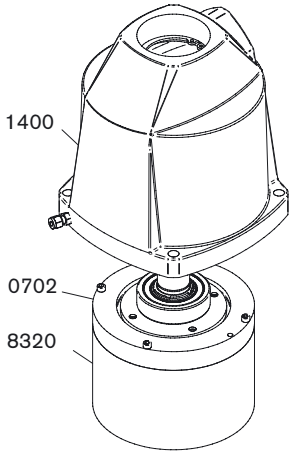
1. Plaats de pompas (0702) vertikaal op de werkbank.
2. Plaats het lagerdeksel (1430) over de pompas (0702). De gefreesde gaten moeten in de richting van de flens wijzen.
3. Monteer het kogellager (1440) op de pompas. Gebruik een buis en een plastic hamer en haal het lager via de binnenring van het lager voorzichtig over de pompas (0702), tot de binnenring van het lager contact maakt met de asschouder.
4. Plaats de steunring (1460) over de pompas (0702) en vergrendel de kogellager (1440) met de circlip (1450) op de as. De circlip (1450) moet vastgezet worden onder axiale voorbelasting in de uitsparing in de pompas (0702).



5. Monteer de magnetische buitenrotor (8320) op de flens van de pompas (0702). Zorg er voor dat de borgpennen (8600) samenvallen met de gaten in de flens.
6. Schroef de de kopschroeven (8610) in de magnetische rotor (8320). Zet deze kopschroeven overdwars vast (8610) met Loctite 243 met de aangegeven momentsleutel om de magnetische rotor (8320) op de pompas vast te maken (0702). (Zie hoofdstuk 3.23.3.1)

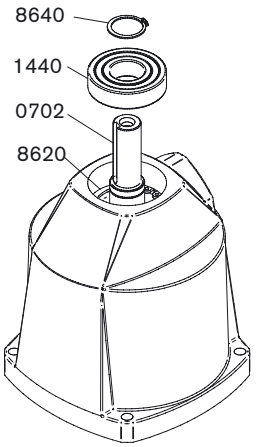


7. Monteer de beide circlips (8620) in de lagerstoel (1400).



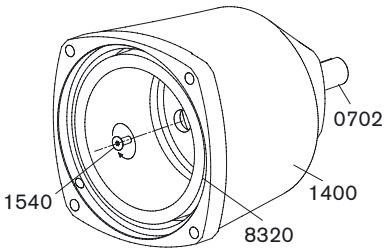
8. Ondersteun de pompas (0702) samen met de magnetische rotor (8320) en de lagerstoel in een vertikale stand.
9. Haal de lagerstoel omlaag (1400) over de pompas (0702), duw de de kogellager (1440) in de zitting in de lagerstoel tot het lager contact maakt met de circlip (8620).

10. Monteer de kogellager acheteraan (1440) op de pompas (0702) door er een buis en een plastic hamer door te halen via de binnenring, tot het lager contact maakt met de circlip (8620).
11. Plaats de circlip (8640) op de pompas (0702).



12. Plaats de lagerstoel (1400) horizontaal op de werkbank
13. Schroef de schroeven met plat verzonken kop (1540) overdwars vast om het lager vooraan vast te zetten.

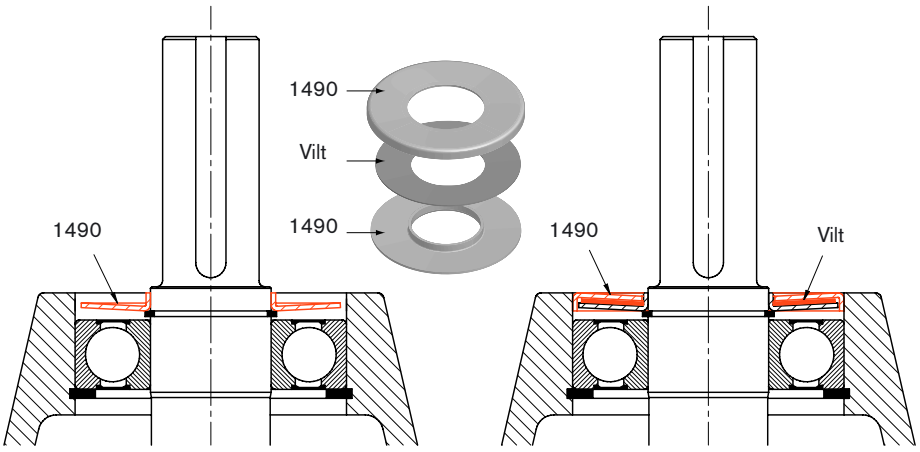
Zorg ervoor dat de magneet van de buitenrotor niet beschadigd wordt.



14. Monteer het segment voor de afdichting (1490) op de achterkant zoals op de tekening.

Eerste deel van het segment voor de afdichting

Tweede deel van het segment voor de afdichting

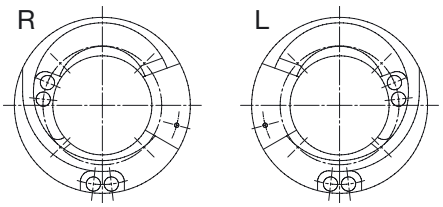


4.3.2 Voormontage van de back-pull-out

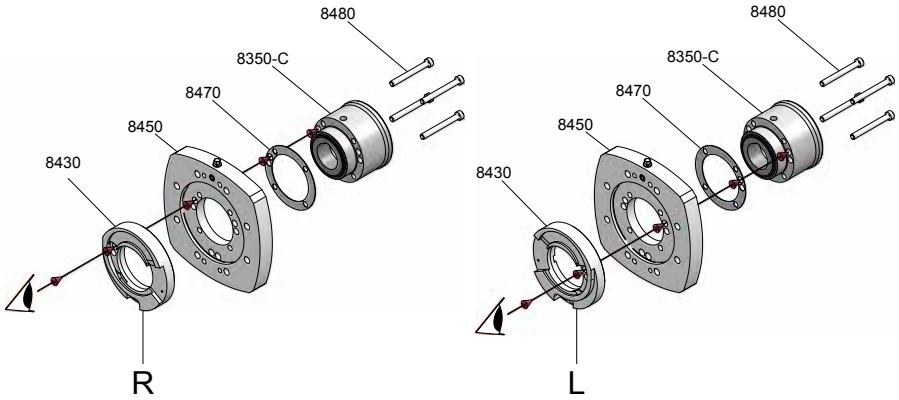
4.3.2.1 Instellen van de axiale speling van de circulatiepomp

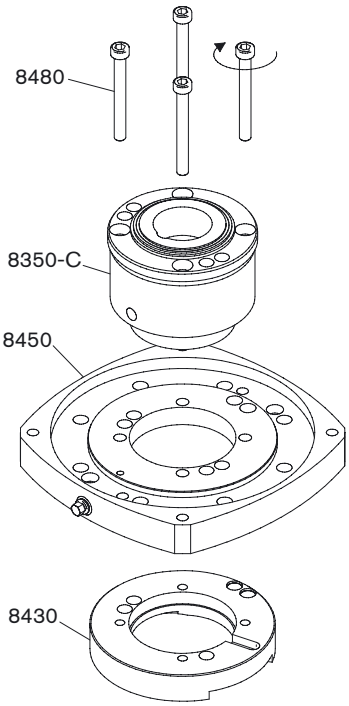
1. Plaats het vulplaatje van de pomp (8430) en de houder van het radiaallager (8350-C) in het tussendeksel (8450). Gebruik geen afstelring (8470) in dit stadium.

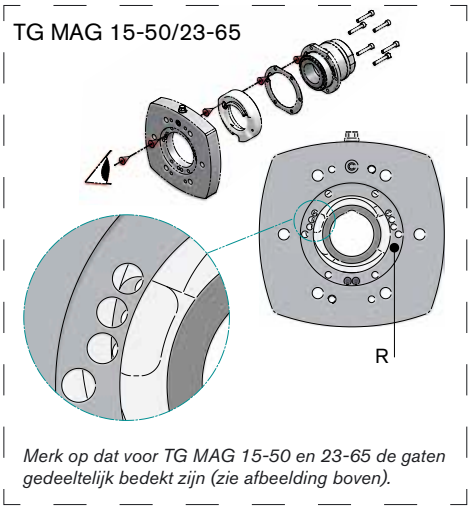
   Opmerking:
   Er zijn twee verschillende vulplaatjes naargelang de draaizin van de pompas (zie tekening).



Zorg er altijd voor dat de onderdelen goed gepositioneerd zijn: afhankelijk van de draaizin van de pompas, en dus van het gebruikte vulplaatje, moet je door de gaten aan de ene kant of aan de andere kant kunnen kijken (zie afbeeldingen hieronder). Als er geen klare doorkijk is, zijn de onderdelen verkeerd gepositioneerd.

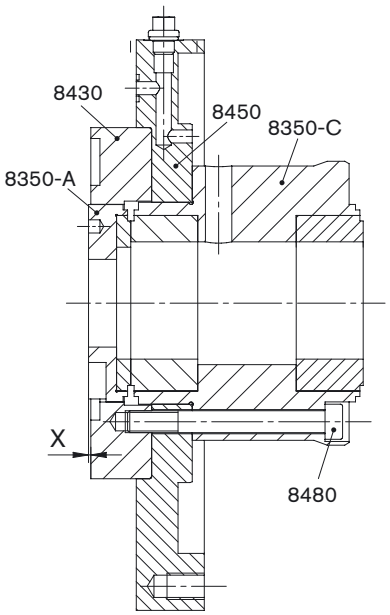






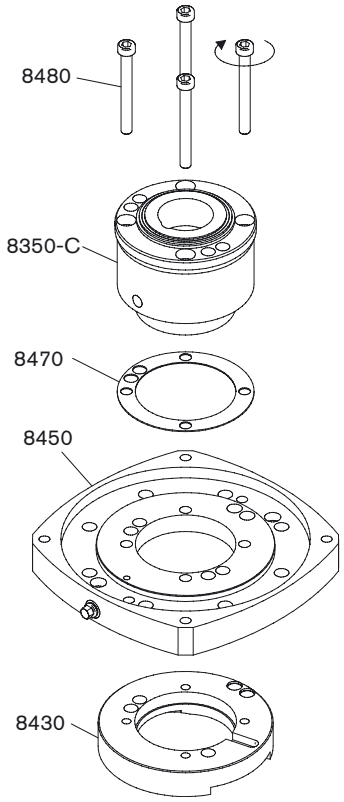
Merk op dat voor TG MAG 15-50 en 23-65 de gaten gedeeltelijk bedekt zijn (zie afbeelding boven).

2. Plaats de kopschroeven (8480) en maak ze overdwars vast om de houder van de radiaallager (8350-C) en het vulplaatje (8430) op het tussendeksel (8450) te bevestigen.
3. Monteer de axiaallager (8350-A) in het vulplaatje (8430). Gebruik geen kracht, en wees voorzichtig zodat de lager-oppervlakken niet beschadigd worden terwijl u er het deel (8350-A) in duwt totdat de oppervlakken contact maken.
4. Meet de afstand tussen de voorkant van de houder van de axiaallager (8350-A) (voorkant tandwieltand) en de voorkant van de klauw van het vulplaatje van de pomp (8430).
5. Bereken de vereiste dikte van de lager afstelring (8470):
   S = X – C.
   Axiale speling C: zie de tabel hieronder.



TG MAG	Axiale speling C [mm]
15-50	0.120 – 0.200
23-65	0.125 – 0.215
58-80	0.150 – 0.250
86-100	0.165 – 0.275
185-125	0.190 – 0.320

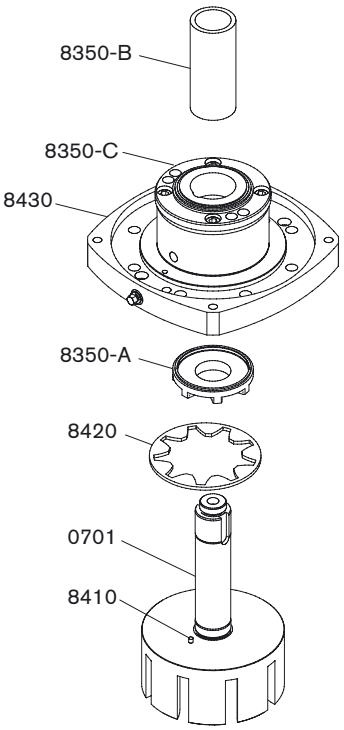
6. Haal het vereiste aantal laagjes van de lager afstelring (8470) om de dikte van de afstelring S aan de vereiste waarde aan te passen.
7. Maak de kopschroeven (8480) los en haal de houder van de radiaallager (8350-C) uit het tussendeksel (8450).
8. Monteer de houder van de radiaallager (8350-C) terug op dezelfde manier, met de afstelring tussen de houder en het tussendeksel (8450) geplaatst.
9. Plaats de houder van de axiaallager vooraan (8350-A) in het vulplaatje van de pomp (8430) tot de axiaallageroppervlakken contact maken, en controleer of de axiale speling C van de circulatiepomp correct is. De afmeting X moet in het bereik liggen van de dimensie C. (Zie punt 5).



4.3.2.2 Montage van de rotor as

1. Plaats de rotor as vertikaal op de werkbank, en breng een dun laagje vet op alle glijdende oppervlakken van de lagers aan.
2. Plaats de rotorschijf (8420) in de kamer in het vulplaatje van de pomp (8430).
3. Controleer dat de axiaal contactoppervlakken van de houder van de axiaallager (8350-A) en de asbus (8350-B) zowel onbeschadigd als stofvrij zijn.
4. Plaats de rotorschijf (8420), de houder van de axiaallager vooraan (8350-A), en de lageropstelling over de rotor as (0701). Zorg ervoor dat de pen (8410) in de achterkant van de rotor past in het gat voor de houder van de axiaallager (8350-A).
5. Duw de asbus (8350-B) voorzichtig van de achterkant in de houder van de radiaallager (8350-C). Gebruik geen kracht noch hamer terwijl u de rotor as (0701) in de lagers inpast.

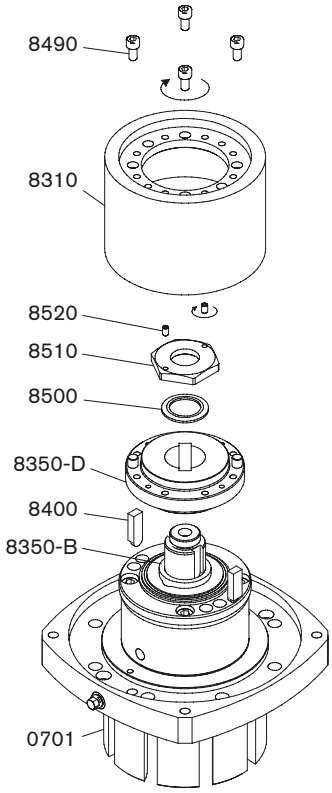
Opmerking: *Gebruik geen kracht terwijl u de asbus (8350-B) monteert, en geen hamer om dit er in te brengen. Deze delen zijn erg gevoelig en moeten met grote zorg behandeld worden zodat ze tijdens de montage niet beschadigd worden. De delen zouden vlot in elkaar moeten passen onder een lichte druk van de hand. Als het niet mogelijk is om deze delen met de hand te monteren, moet u de delen uiteen nemen en controleren of de delen niet beschadigd zijn en of er geen vuil is op de opeenpassende oppervlakken.*



6. Plaats de spieën (8400) in de rotor as (0701). Zorg er voor dat de spieën (8400) (8350-B) tijdens de montage de asbus niet raken.
7. Pas de de houder van de axiaallager achteraan (8350-D) op de rotor as (0701).
8. Plaats de veerklem (8500) op de rotor as (0701) zoals aangeduid is op de tekening en schroef het op de borgmoer (8510).
9. Plaats de montage vertikaal op de werkbank en vergrendel de rotor door een koperen staaf tussen de rotortanden te duwen.
10. Draai de borgmoer (8510) aan tot de de asmoer contact maakt met de axiaalkant van de houder van de axiaallager achteraan (8350-D).
11. Controleer de speling van de axiaallager dank zij de voeler van de meetklok (zie de tabel hieronder).

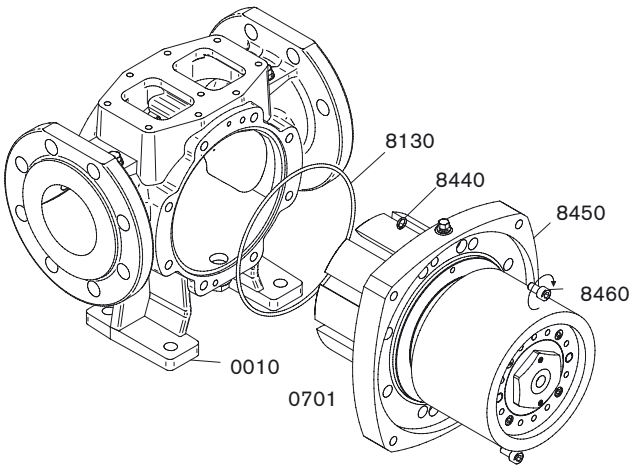
TG MAG	Axial clearance [mm]
15-50	0.11 – 0.13
23-65	
58-80	0.13 – 0.15
86-100	
185-125	0.15 – 0.18

12. Boor 2 blinde gaten van diameter 4mm (±4mm diep), door de 2 schroefdraadgaten (2x M5) van de borgmoer, in de houder van de axiaallager achteraan (8350-D).
13. Draai de stelschroeven (8520) vast om de borgmoer vast te zetten (8510).
14. Monteer de magnetische binnenrotor (8310) op de naaf van de houder van de axiaallager achteraan (8350-D). Zorg er voor dat de borgpennen samenvallen met de gaten van de magnetische binnenrotor (8310).
15. Schroef de kopschroeven (8490) er in en borg ze (met Loctite 243) overdwars met de aangegeven momentsleutel (zie hoofdstuk 3.23.3.1) om de magnetische binnenrotor (8310) op de naaf vast te maken.
16. Controleer of de rotor as (0701) met de hand gelijkmatig en zonder voelbare weerstand kan draaien.



4.3.3 Montage van de back-pull-out opstelling aan het pomphuis

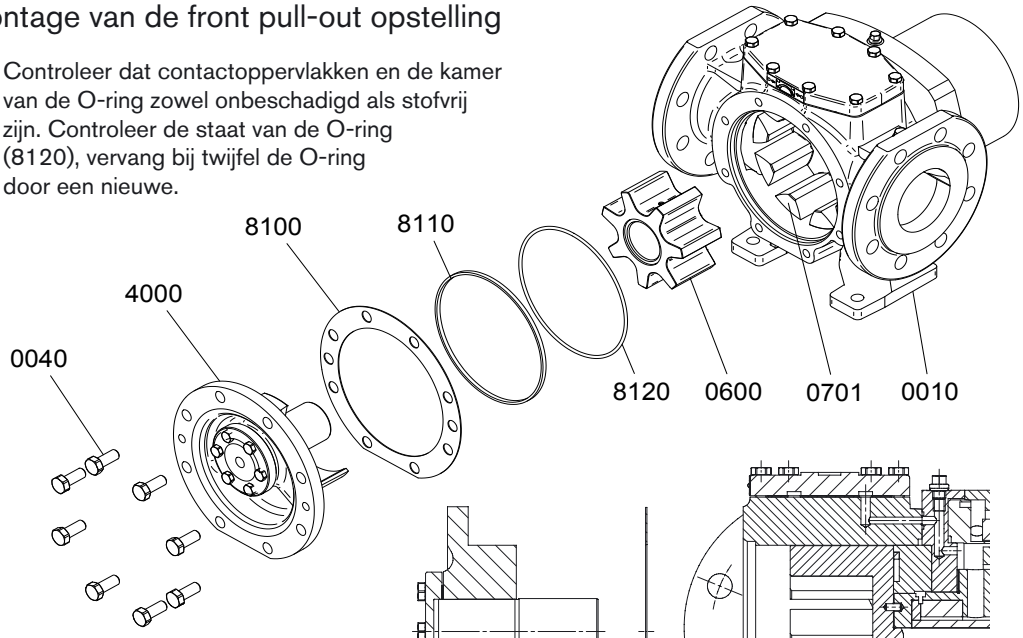
1. Controleer dat de uitsparingen en de axiale draagvlakken van de O-ring zowel onbeschadigd als stofvrij zijn.
2. Breng een beetje vet aan op de O-ring (8130) en pas ze in de uitsparingen in het pomphuis (0010).
3. Breng een beetje vet aan op de O-ring (8440) en pas hem in de uitsparingen in het tussenstuk (8450).
4. Pas de complete back-pull-out opstelling in het pomphuis (0010). Zorg voor de correcte positie van de gaten voor de spanbouten.
5. Plaats de kopschroeven (8460) en schroef ze vast om het tussendeksel (8450) aan het pomphuis (0010) vast te maken.



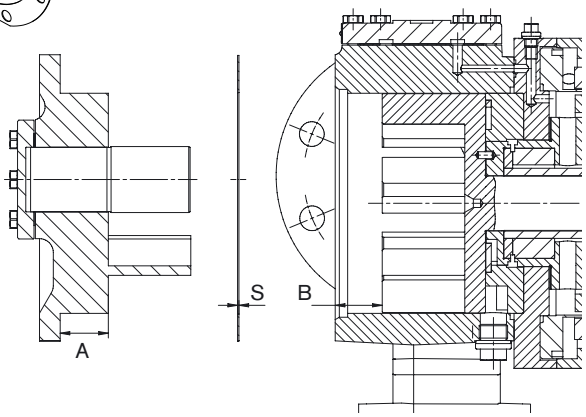
Opmerking: Het vulplaatje van de pomp (8430) centreert de montage in het pomphuis (0010) met een passchroef. Sla niet met een plastic hamer op de rotor as (0701) tijdens de montage. Als de montage niet kan ineengepast worden met de hand, gebruik dan lange bouten om het tussendeksel (8450) tegen het pomphuis (0010) te trekken.

4.3.4 Montage van de front pull-out opstelling

1. Controleer dat contactoppervlakken en de kamer van de O-ring zowel onbeschadigd als stofvrij zijn. Controleer de staat van de O-ring (8120), vervang bij twijfel de O-ring door een nieuwe.



2. Meet de afstanden zoals aangeduid op de tekening.



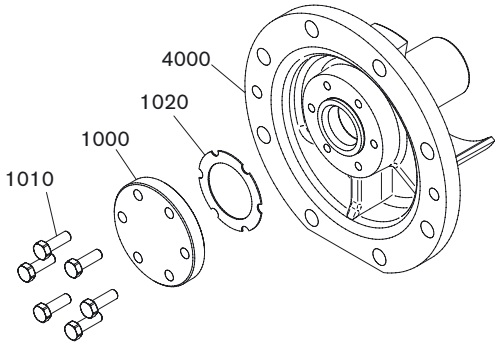
3. Bereken de vereiste dikte van de afstelring (8100) tussen het pompdeksel (4000) en het pomphuis (0010).

   S = A – B + C. Axiale speling C tussen de rotor as (0701) en het pompdeksel (4000) – zie tabel.

TG MAG	Axiale speling C [mm]
15-50	0.120 – 0.200
23-65	0.125 – 0.215
58-80	0.150 – 0.250
86-100	0.165 – 0.275
185-125	0.190 – 0.320

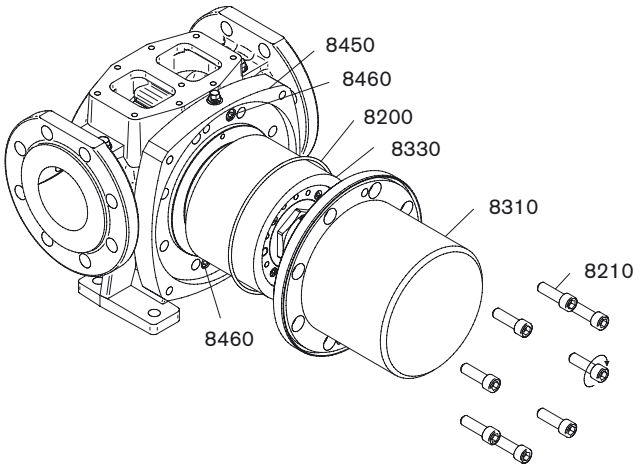
4. Pas de dikte van de afstelring (8100) aan door er het vereiste aantal laagjes er af te halen.
5. Plaats de afstelring (8100), steunring (8110) en O-ring (8120) op het pompdeksel (4000).
6. Plaats het rondsel (0600) samen met lagerbussen op de rondseltap.
7. Monteer het pompdeksel (4000) op het het pomphuis (0010).
8. Schroef de tapbouten (0040) er in en borg ze overdwars om het pompdeksel (4000) op het pomphuis (0010) te bevestigen.

9. Bij een roestvrij stalen pompdeksel (4000) moet u controleren of de dichtingoppervlakken rond de rondseltap en op de dekselpen (1000) zowel onbeschadigd als stofvrij zijn.
10. Gebruik een nieuwe dichting (1020) voordat u de dekselpen (1000) op het pompdeksel (4000) bevestigt met tapbouten (1010). Zet de tapbouten (1010) overdwars vast met de aangegeven momentsleutel.



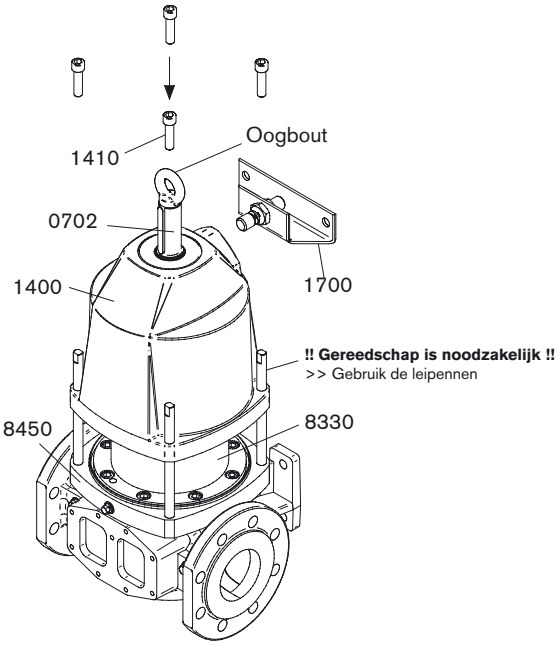
4.3.5 Montage van de scheidingsbus

1. Controleer dat de uitsparingen en de axiale draagvlakken van de O-ring zowel onbeschadigd als stofvrij zijn.
2. Breng een beetje vet aan op de O-ring (8200) en plaats hem in de uitsparingen in de scheidingsbus (8310).
3. Pas de scheidingsbus (8330) over de magnetische binnenrotor (8310). Zorg voor de correcte positie van de gaten voor de spanbouten en de geschroefde gaten voor de demontage. De geschroefde gaten moeten in lijn zijn met de kopschroeven (8460).
4. Plaats de cilinderschroeven (8210) en zet deze kopschroeven overdwars vast om de scheidingsbus (8330) aan het tussendeksel (8450) vast te maken.



Opmerking: *De kopschroeven (8210) zetten zowel het tussendeksel (8450) als de scheidingsbus (8330) goed vast op het pomphuis (0010).*

4.3.6 Montage van de lagerstoel



1. Plaats de pomp vertikaal op de werkbank, met de scheidingsbus (8330) naar boven gericht.
2. Schroef de 4 leipennen (werktuig) in de geschroefde gaten van de kopschroeven (1410).
3. Schroef een oogbout vast in het aseind van de pompas (0702).
4. Gebruik een lastarm om de lagerstoel (1400) van bovenuit over de leipennen te passen naar het tussendeksel (zie tekening).



Het magnetisch veld is zeer sterk.

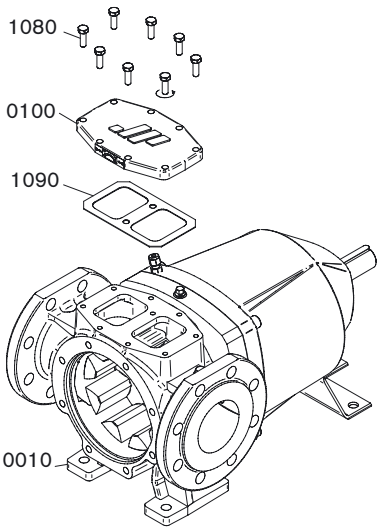
Pas op voor de vingers bij het neerlaten.

5. Verwijder de leipennen en plaats de kopschroeven (1410). Maak de kopschroeven (1410) overdwars vast om de lagerstoel (1400) aan het tussendeksel (8450) te bevestigen.
6. Monteer de houder voor de lagerstoel (1700) aan de lagerstoel (1400).

4.3.7 Montage van het bovendeksel (0100) of de veiligheidsklep

1. Controleer of de dichtingoppervlakken op het pomphuis (0010) en het bovendeksel (0100) of de veiligheidsklep zowel onbeschadigd als stofvrij zijn.
2. Plaats een nieuwe dichting (1090) op het pomphuis (0010).
3. Plaats het bovendeksel (0100) of de veiligheidsklep op het pomphuis (0010).

Opmerking:
De positie van het bovendeksel (0100) of de veiligheidsklep is afhankelijk van de draaizin. De uitsparingen in het contactoppervlak van het bovendeksel (0100) of de veiligheidsklep moeten verbonden zijn met het gat in de bovenkant van het pomphuis (0010) met de aanzuigzijde van de pomp. De draaizin is aangeduid met een pijl op het bovendeksel (0100) of de veiligheidsklep. Zie 3.18.4 Draaizin.



4. Schroef de tapbouten (1080) er in en borg ze overdwars met de aangegeven momentsleutel (zie hoofdstuk 3.23.3.1) om het bovendeksel (0100) of de veiligheidsklep op het pomphuis (0010) te bevestigen.

5.0 Doorsnedetekeningen en onderdelenlijsten

Wisselstukken bestellen

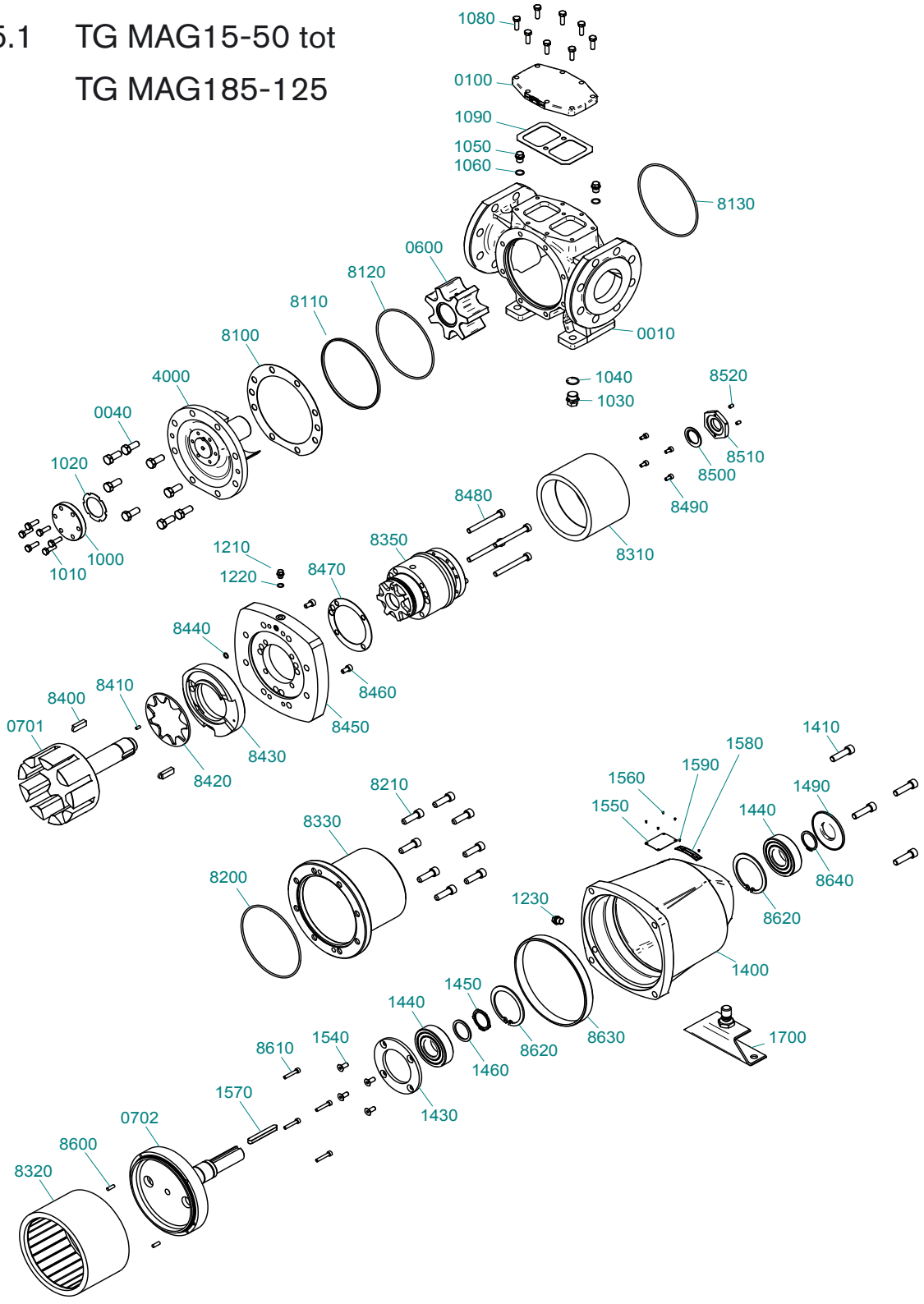
Gelieve bij het bestellen van wisselstukken te vermelden:

1. Pomptype en serienummer (zie naamplaat)
2. Positienummer, hoeveelheid en beschrijving

Voorbeeld:

1. *Pomptype: TG MAG 58-80 G2-S0C-BG2-Q-S5-S10-V-R*
   Serienummer: 2007-479401
2. *Pos 0600, 1, rondseltap + bus, compleet*

5.1 TG MAG15-50 tot TG MAG185-125



5.1.1 Hydraulisch deel

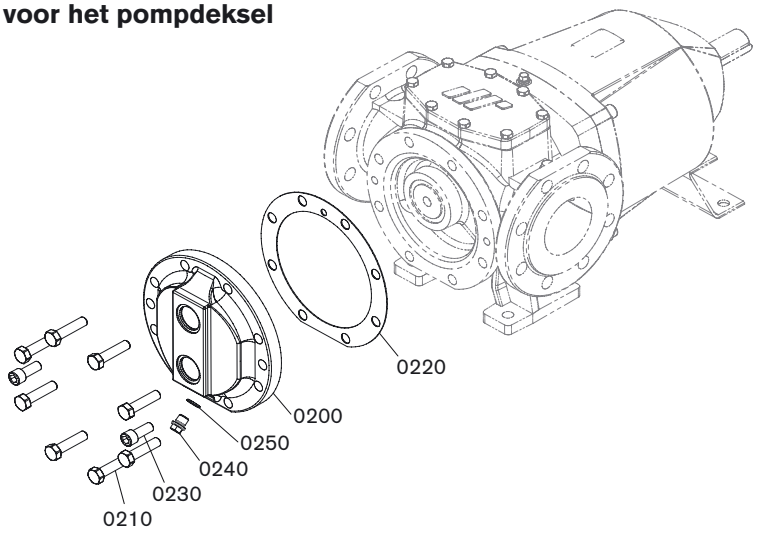
Pos.	Beschrijving	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125	preventie	revisie
0010	pomphuis	1	1	1	1	1		
0040	tapbout	6	6	8	8	8		
0100	bovendeksel, compleet	1	1	1	1	1		
0600	rondseltap + bus, compleet	1	1	1	1	1	x	
0701	rotoras	1	1	1	1	1	x	
1000	dekselpen	1	1	1	1	1		
1010	tapbout	6	6	6	6	6		
1020	dichting	1	1	1	1	1	x	x
1030	aftapstop	1	1	1	1	1		
1040	afdichtingsring	1	1	1	1	1	x	x
1050	aftapstop	2	2	2	2	2		
1060	afdichtingsring	2	2	2	2	2	x	x
1080	tapbout	8	8	8	8	8		
1090	dichting	1	1	1	1	1	x	x
1210	aftapstop	1	1	1	1	1		
1220	afdichtingsring	1	1	1	1	1	x	x
1230	aftapstop	1	1	1	1	1		
1410	kopschroef	4	4	4	4	4		
4000	pompdeksel + rondseltap, compleet	1	1	1	1	1	x	
8100	afstelring	1	1	1	1	1	x	
8110	steunring	1	1	1	1	1		
8120	o-ring	1	1	1	1	1	x	x
8130	o-ring	1	1	1	1	1	x	x
8200	o-ring	1	1	1	1	1	x	x
8210	kopschroef	6	6	8	8	8		
8310	magnetische binnenrotor	1	1	1	1	1	x	
8320	magnetische buitenrotor	1	1	1	1	1	x	
8330	scheidingsbus	1	1	1	1	1		
8350	rotorlageropstelling	1	1	1	1	1	x	
8400	spie	2	2	2	2	2		
8410	pen	1	1	1	1	1		
8420	schijfrotor	1	1	1	1	1		
8430	inlegstuk	1	1	1	1	1		
8440	o-ring	1	1	1	1	1	x	x
8450	tussendeksel	1	1	1	1	1		
8460	kopschroef	2	2	2	2	2		
8470	afstelring	1	1	1	1	1	x	
8480	kopschroef	4	4	4	4	4		
8490	kopschroef	4	4	4	4	4		
8500	schijfveer	1	1	1	1	1	x	
8510	borgmoer	1	1	1	1	1		
8520	stelschroef	2	2	2	2	2		

5.1.2 Lagerstoel

Pos.	Beschrijving	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125	preventie	revisie
0702	pompas	1	1	1	1	1		
1400	lagerstoel	1	1	1	1	1		
1430	lagerdeksel	1	1	1	1	1		
1440	kogellager (metalen kooi)	2	2	2	2	2	x	x
1450	circlip	1	1	1	1	1	x	
1460	steunring	1	1	1	1	1		
1490	segment voor de afdichting	1	1	1	1	1	x	x
1540	schroef met plat verzonken kop	4	4	4	4	4		
1550	naamplaat	1	1	1	1	1		
1560	klinknagel	4	4	4	4	4		
1570	spie	1	1	1	1	1	x	
1580	pijlplaat (aluminium)	1	1	1	1	1		
1590	klinknagel (roestvrij staal)	2	2	2	2	2		
8600	pen	2	2	2	2	2		
8610	kopschroef	4	4	4	4	4		
8620	circlip	2	2	2	2	2	x	
8630	beschermingsring	1	1	1	1	1		
8640	circlip	1	1	1	1	1	x	

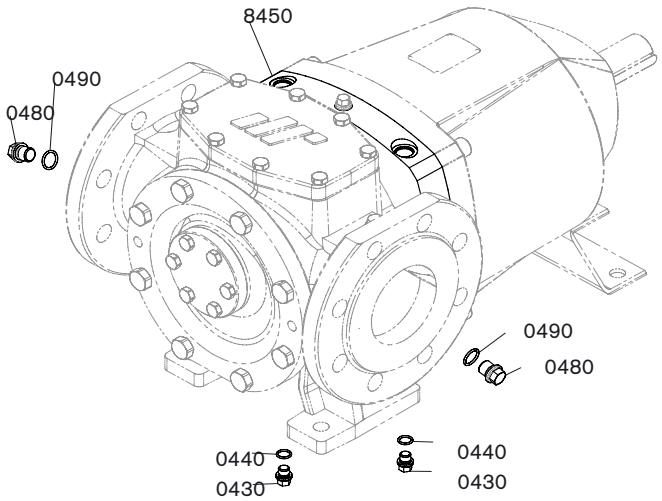
5.1.3 S-mantel opties

5.1.3.1 S-mantels voor het pompdeksel



Pos.	Beschrijving	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125	preventie	revisie
0200	manteldeksel	1	1	1	1	1		
0210	tapbout	6	6	8	8	8		
0220	dichting	1	1	1	1	1	x	x
0230	kopschroef	2	2	2	2	4		
0240	aftapstop	1	1	1	1	1		
0250	afdichtingsring	1	1	1	1	1	x	x

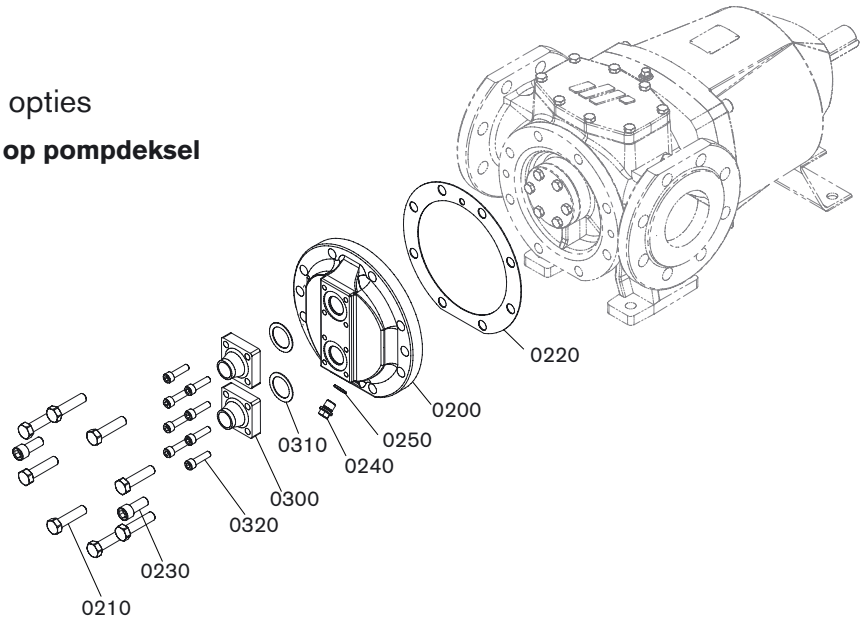
5.1.3.2 S-mantels voor het tussendeksel



Pos.	Beschrijving	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125	preventie	revisie
8450	tussendeksel	1	1	1	1	1		
0430	aftapstop	2	2	2	2	2		
0440	afdichtingsring	2	2	2	2	2	x	x
0480	aftapstop	2	2	2	2	2		
0490	afdichtingsring	2	2	2	2	2	x	x

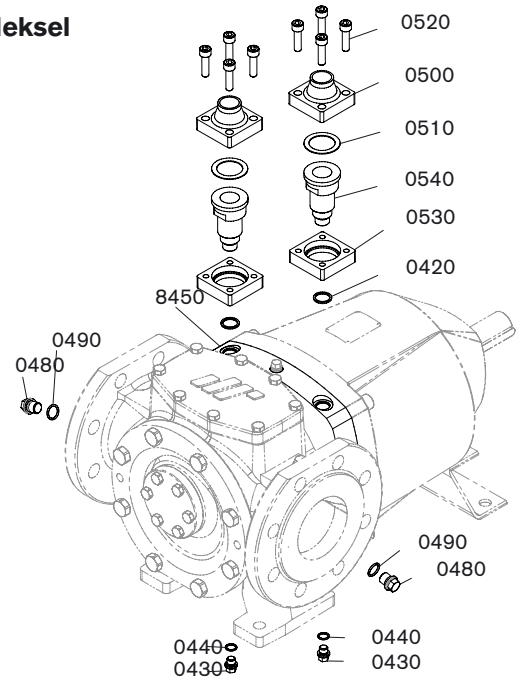
5.1.4 T-mantel opties

5.1.4.1 T-mantel op pompdeksel



Pos.	Beschrijving	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125	preventie	revisie
0200	manteldeksel	2	2	2	2	2		
0210	tapbout	6	6	8	8	8		
0220	dichting	1	1	1	1	1	x	x
0230	kopschroef	2	2	2	2	4		
0240	aftapstop	1	1	1	1	1		
0250	afdichtingsring	1	1	1	1	1	x	x
0300	voorlasflens	2	2	2	2	2		
0310	dichting	2	2	2	2	2	x	x
0320	kopschroef	8	8	8	8	8		

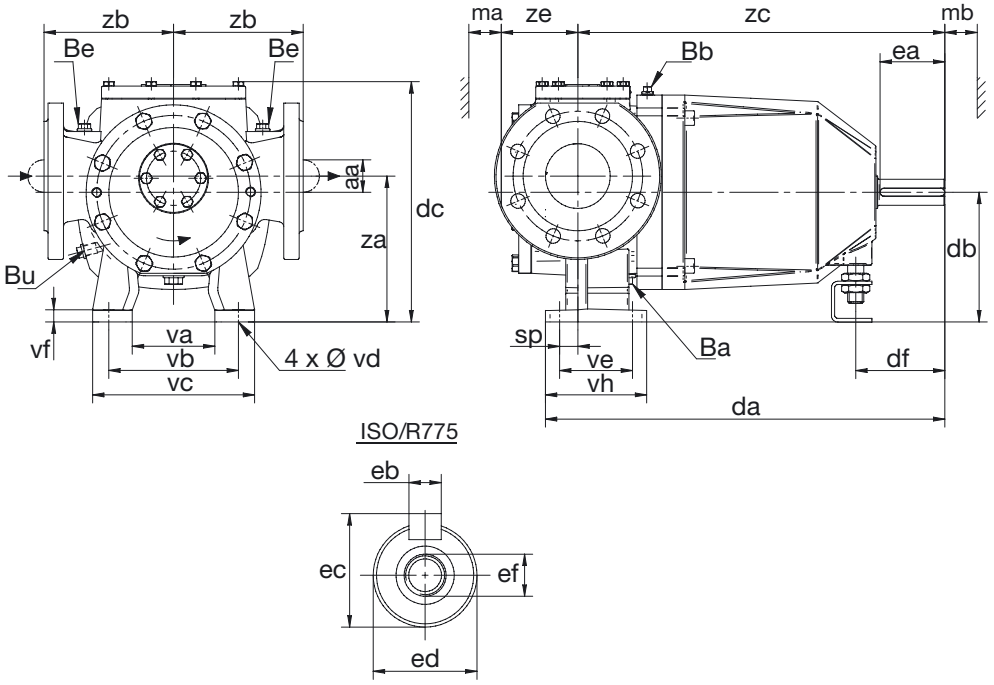
5.1.4.2 T-mantel op tussendeksel



Pos.	Beschrijving	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125	preventie	revisie
8450	tussendeksel	1	1	1	1	1		
0420	afdichtingsring	2	2	2	2	2	x	x
0430	aftapstop	2	2	2	2	2		
0440	afdichtingsring	2	2	2	2	2	x	x
0480	aftapstop	2	2	2	2	2		
0490	afdichtingsring	2	2	2	2	2	x	x
0500	voorlasflens	2	2	2	2	2		
0510	dichting	2	2	2	2	2	x	x
0520	kopschroef	8	8	8	8	8		
0530	flens	2	2	2	2	2		
0540	flenshouder	2	2	2	2	2		

6.0 Maattekeningen

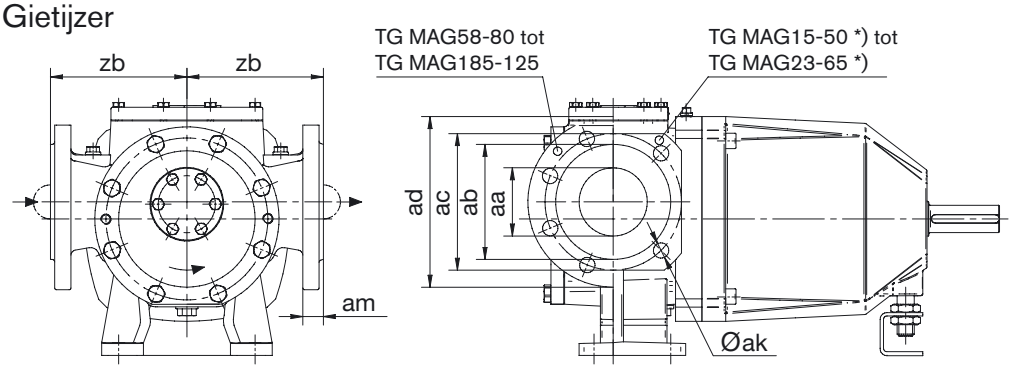
6.1 TG MAG15-50 tot 185-125 pompen



TG MAG	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125
aa	50	65	80	100	125
Ba	G 1/4	G 1/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2
Bb	G 1/8	G 1/8	G 1/8	G 1/8	G 1/8
Be	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Bu	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
da	389	400	493	526	633
db	112	112	160	160	200
dc	209	219	297	315	380
de	M16	M16	M20	M20	M20
df	86	86	110	110	140
ea	60	60	80	80	110
eb	8 h9	8 h9	10 h9	10 h9	14 h9
ec	31	31	35	40	51.5
ed	28 j6	28 j6	32 k6	37 k6	48 k6
ef	M10	M10	M12	M12	M16
ma	75	80	105	125	155
mb	125	125	150	160	190
sp	15	26	22.5	32	30.5
va	70	80	100	100	120
vb	120	130	160	160	200
vc	150	160	200	200	260
vd	12	12	14	14	18
ve	60	60	90	90	125
vf	14	14	17	17	22
vh	90	90	125	125	170
za	125	125	180	185	230
zb	125	125	160	180	200
zc	359	359	453	476	580
ze	68	80	94	109	132

6.2 Flensaansluitingen

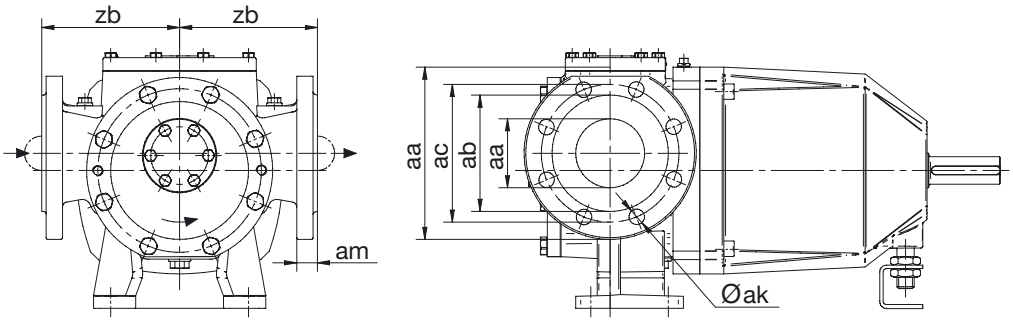
6.2.1 Gietijzer



TG MAG	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125
aa	50	65	80	100	125
ab	100	118	135	153	180
ac PN16	125	145	160	180	210
ac PN20	120.5	139.5	152.5	190.5	216
ad	125 *)	145 *)	200	220	250
ak PN16	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18	8xd18
ak PN20	4xd18	4xd18	4xd18	8xd18	8xd22
am	21	21	24	25	28
zb	125	125	160	180	200

**) Vierkante flenzen in plaats van ronde flenzen*

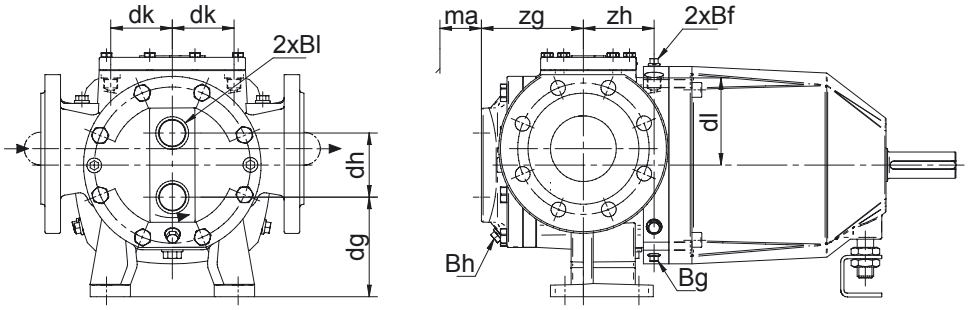
6.2.2 Roestvrij staal



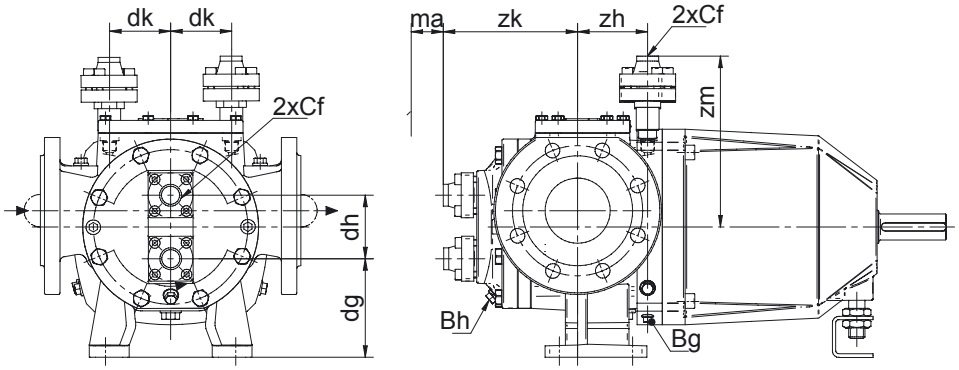
TG MAG	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125
aa	50	65	80	100	125
ab	98	120	133	160	186
ac PN16	125	145	160	180	210
ac PN20	120.5	139.5	152.5	190.5	216
ac PN25	125	145	160	190	220
ac PN40	125	145	160	190	220
ac PN50	127	149.5	168	200	235
ad	165	187	206	238	273
ak PN16	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18	8xd18
ak PN20	4xd18	4xd18	4xd18	8xd18	8xd22
ak PN25	4xd18	8xd18	8xd18	8xd22	8xd26
ak PN40	4xd18	8xd18	8xd18	8xd22	8xd26
ak PN50	8xd18	8xd22	8xd22	8xd22	8xd22
am	21	21	24	25	28
zb	125	125	160	180	200

6.3 Mantels

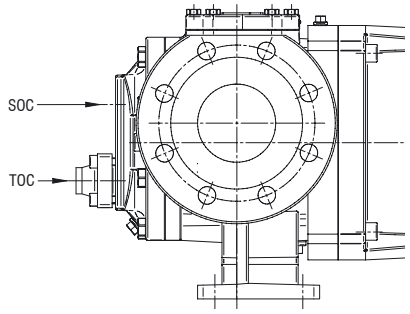
6.3.1 S-mantels met schroefdraadaansluiting op het pompdeksel en het tussendeksel (SS)



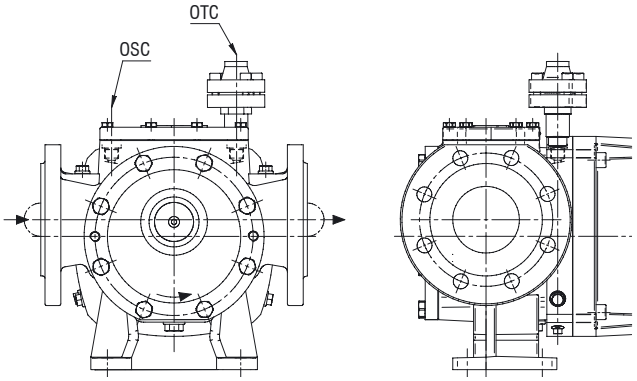
6.3.2 T-mantels met flensaansluiting op het pompdeksel en het tussendeksel (TT)



6.3.3 Mantels met schroefdraadaansluitingen op het pompdeksel en zonder mantels op het tussendeksel (SOC)
Mantels met flensaansluitingen op het pompdeksel en zonder mantels op het tussendeksel (TOC)



6.3.4 Geen mantels op het pompdeksel maar mantels op het tussendeksel en schroefdraadaansluitingen (OSC)
Geen mantels op het pompdeksel maar mantels op het tussendeksel en flensaansluitingen (OTC)



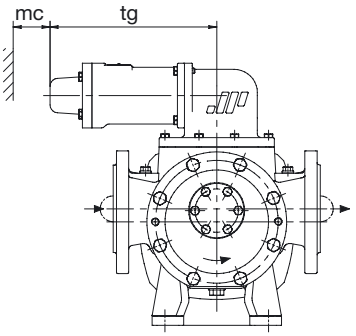
Afmetingen van de mantels

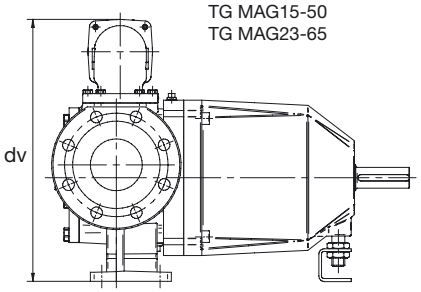
TG MAG	Mat.	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125
Bf	G / R	G 1/4	G 1/4	G 3/8	G 3/8	G 3/8
Bg	G / R	G 1/8	G 1/8	G 1/8	G 1/8	G 1/8
Bh	G / R	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Bl	G	G 1/2	G 1/2	G 1	G 1	G 1
	R			G 3/4	G 3/4	G 3/4
Cf	G / R	21.3 x 2	21.3 x 2	26.9 x 2.3	26.9 x 2.3	26.9 x 2.3
dg	G / R	87	84	121	115	135
dh	G / R	50	56	78	90	130
dk	G / R	56	56	75	75	100
dl	G / R	80	80	106	106	142
ma	G / R	75	80	105	125	155
zg	G / R	96	110	123	140	163
zh	G / R	65	65	86	86	126
zm	G / R	155	155	207	207	243
zk	G / R	134	148	165	182	205

6.4 Veiligheidskleppen

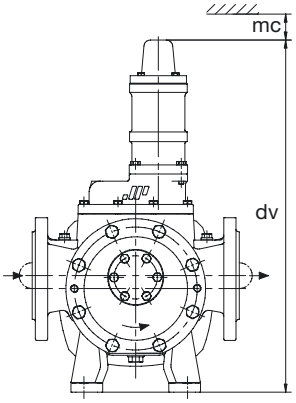
6.4.1 Enkele veiligheidsklep

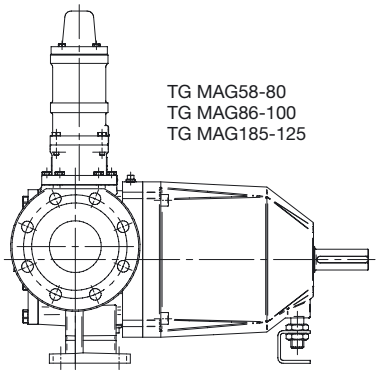
TG MAG	Mat.	15-50	23-65
dv	G	290	300
	R	293	303
mc	G / R	50	50
tg	G / R	200	200



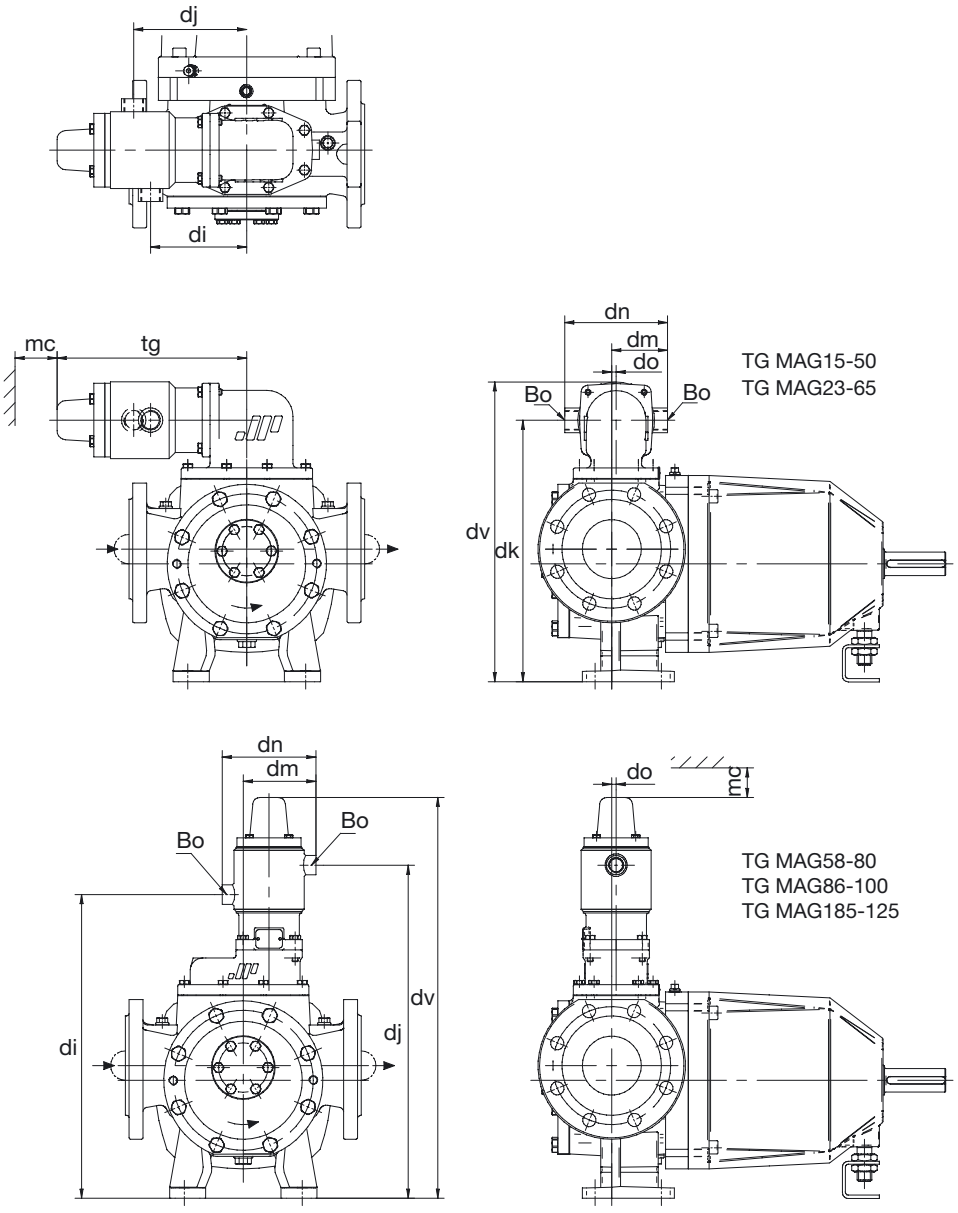


TG MAG	Mat.	58-80	86-100	185-125
dv	G	550	576	641
	R	555	581	646
mc	G / R	70	70	70
tg	G / R	-	-	-



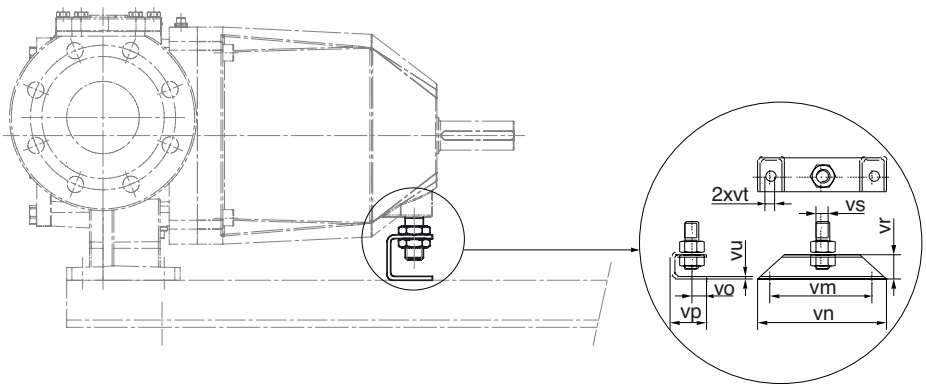


6.4.2 Verwarmde veiligheidsklep



TG MAG	Mat.	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125
Bo	G / R	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
di	G / R	101	101	418	444	509
dj	G / R	119	119	458	484	549
dk	G / R	253	263	-	-	-
dm	G / R	62	59.5	98.5	103.5	103.5
dn	G / R	111	111	127	127	127
do	G / R	6,5	4	6	8	24
dv	G	290	300	550	576	641
	R	293	303	555	581	646
mc	G / R	50	50	70	70	70
tg	G / R	200	200	-	-	-

6.5 Stoelsteun



TG MAG	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125
vm	120	120	160	160	200
vn	150	150	195	195	250
vo	17	17	20	20	20
vp	40	40	50	50	50
vr	30	30	50	50	50
vs	M16	M16	M20	M20	M20
vt	12	12	14	14	14
vu	3	3	4	4	4

6.6 Gewichten – Massa

TG MAG	Mat.	Versie	Massa	Gewicht	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125
Pomp (zonder mantels)	G		kg	daN	48	52	109	117	240
	R		kg	daN	51	55	113	125	252
Front-Pull out (pompdeksel + rondsel)	G		kg	daN	2.5	3.5	9	12	24
	R		kg	daN	3	4	10	13	26
Back-Pull out (rotoras/lager + zitting)	G		kg	daN	35	35	78	81	170
	R		kg	daN	35	35	78	81	170
Mantels (supplement)		SOC	kg	daN	3	3	5	7	12
		SSC	kg	daN	3	3	5	7	12
		OSC	kg	daN	0	0	0	0	0
		TOC	kg	daN	3.5	3.5	5.5	8	13
		TTC	kg	daN	4	4	6.5	9	14
		OTC	kg	daN	0.5	0.5	1	1	1
Veiligheidsklep (supplement)	G		kg	daN	5	5	7	10	10
	R		kg	daN	5	5	8	11	11

NOTES

NOTES

NOTES

TopGear MAG

MAGNETISCH AANGEDREVEN INTERNE TANDWIELPOMPEN

SPXFLOW

SPX FLOW TECHNOLOGY BELGIUM NV
Evenbroekveld 2-6
BE-9420 Erpe-Mere, Belgium
P: +32 (0)53 60 27 15
F: +32 (0)53 60 27 01
E: johnson-pump.be@spxflow.com

SPX Corporation behoudt zich het recht voor onze meest recente ontwerp- en materiaalwijzigingen zonder aankondiging of verplichting te integreren. Ontwerpkenmerken, constructiematerialen en afmetingsgegevens zoals beschreven in dit bulletin dienen slechts om u te informeren en hieraan kunnen, tenzij schriftelijk bevestigd, geen rechten ontleend worden.

Raadpleeg uw lokale verkooppunt over de beschikbaarheid van producten in uw regio. Bezoek voor meer informatie www.spx.com.

UITGEBRACHT 09/2016 A.0500.552 NL
COPYRIGHT ©2009, 2011, 2013, 2015, 2016 SPX Corporation