

## TopGear H

INTERNE TANDWIELPOMPEN

A.0500.352 – IM-TG H/07.05 NL (12/2020)

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.



EAC

CE



# EG-Verklaring van overeenstemming

Machinerichtlijn 2006/42/EG, Bijlage IIA

## **Producent**

SPX Flow Europe Limited - Belgium  
Evenbroekveld 2-6  
9420 Erpe-Mere  
Belgium

Hierbij verklaren wij dat

## **TopGear H-reeks tandwielpompen**

Types: TG H2-32  
TG H3-32  
TG H6-40  
TG H15-50  
TG H23-65  
TG H58-80  
TG H86-100  
TG H185-125  
TG H360-150

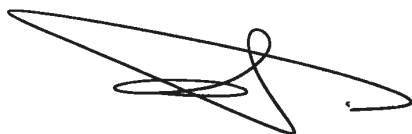
zowel geleverd met als zonder aandrijving, in overeenstemming zijn met de bepalingen van Machinerichtlijn 2006/42/EG, Bijlage I.

## **Inbouwverklaring**

Machinerichtlijn 2006/42/EG, Bijlage IIB

De gedeeltelijke voltooide pomp (Back-Pull-Out unit) van de pompfamilie TopGear H-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, transport en opslag	7
1.2.1	Ontvangst	7
1.2.2	Transport	7
1.2.3	Opslag	7
1.3	Veiligheid	8
1.3.1	Algemeen	8
1.3.2	Pompgroepen	9
1.3.2.1	Transport van pompgroepen	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 afspraken	11
2.0	Beschrijving van de pomp	12
2.1	Typeaanduiding	12
3.0	Algemene informatie	15
3.1	Standaard pomponderdelen	15
3.2	Werkingsprincipe	15
3.2.1	Zelfaanzuigende werking	16
3.2.2	Veiligheidsklep – Werkingsprincipe	16
3.3	Geluid	16
3.4	Algemene kenmerken	16
3.5	Hoofdkenmerken	17
3.6	Druk	18
3.7	Geluidsniveau	18
3.7.1	Geluidsniveau van een pomp zonder aandrijving	18
3.7.2	Het geluidsniveau van de pompgroep	19
3.7.3	Invloeden	19
3.8	Materiaalopties	20
3.9	Mantelopties	20
3.10	Inwendige onderdelen	20
3.10.1	Busmaterialen	20
3.10.2	Maximale temperatuur van de inwendige onderdelen	21
3.10.3	Werking bij hydrodynamische smeervoorwaarden	21
3.10.4	Maximumkoppel van de materiaalcombinatie van de pompas en de rotor	22
3.11	Massatraagheidsmoment	22
3.12	Axiale en radiale speling	22
3.13	Extra spelings	23
3.14	Speling tussen de vertanding	24
3.15	Maximumgrootte van de vaste deeltjes	24
3.16	Asafdichtingen	25
3.16.1	Stopbus met pakking	25
3.16.2	Pakkingringmaterialen	25
3.16.3	Mechanische dichtingen	25
3.16.3.1	Mechanische dichtingen volgens EN12756 (DIN24960) – Algemene informatie	25
3.16.3.2	Mechanische cartridgeafdichtingen	26
3.16.4	Uitvoering met omgekeerde pakking voor bijv. chocoladetoepassing	28
3.16.5	Drievoudige PTFE lip-afdichting (cartridge)	29

3.17	Veiligheidsklep _____	30
3.17.1	Druk _____	31
3.17.2	Verwarming _____	31
3.17.3	Veiligheidsklep – Relatieve instelling _____	32
3.17.4	Doorsnedetekeningen en onderdelenlijsten _____	33
3.17.4.1	Enkele veiligheidsklep _____	33
3.17.4.2	Verwarmd veerhuis _____	34
3.17.4.3	Dubbele veiligheidsklep _____	34
3.18	Installatie _____	35
3.18.1	Algemeen _____	35
3.18.2	Locatie _____	35
3.18.2.1	Korte aanzuigleiding _____	35
3.18.2.2	Toegankelijkheid _____	35
3.18.2.3	Buitenopstelling _____	35
3.18.2.4	Binnenopstelling _____	36
3.18.2.5	Stabiliteit _____	36
3.18.3	Aandrijvingen _____	36
3.18.3.1	Aanloopkoppel _____	36
3.18.3.2	Radiale belasting op het aseinde _____	37
3.18.4	Draaizin voor een pomp zonder veiligheidsklep _____	37
3.18.5	Draaizin voor een pomp met veiligheidsklep _____	38
3.18.6	Zuig- en persleidingen _____	39
3.18.6.1	Krachten en momenten _____	39
3.18.6.2	Leidingen _____	39
3.18.6.3	Isoleerkranen _____	40
3.18.6.4	Zeef _____	40
3.18.7	Secundaire leidingen _____	40
3.18.7.1	Aflaatleidingen _____	40
3.18.7.2	Verwarmingsmantels _____	41
3.18.8	Spoel-/spermedia _____	42
3.18.8.1	Pakking _____	42
3.18.8.2	Enkele mechanische dichting _____	43
3.18.8.3	Dubbele mechanische dichting – tandemopstelling _____	43
3.18.8.4	Dubbele mechanische dichting – rug-aan-rug opstelling _____	44
3.18.8.5	Mechanische dichtingscartridge _____	44
3.18.8.6	Secundaire aansluitingen _____	44
3.18.9	Richtlijnen voor het samenbouwen _____	48
3.18.9.1	Transport van de pompgroep _____	48
3.18.9.2	Fundatie voor de pompgroep _____	48
3.18.9.3	Variatoren, reductiekasten, motorreductoren, motoren _____	48
3.18.9.4	Elektrische motoraandrijving _____	48
3.18.9.5	Verbrandingsmotoren _____	49
3.18.9.6	Askoppeling _____	49
3.18.9.7	Afscherming van bewegende delen _____	49
3.19	Instructies voor de opstart _____	50
3.19.1	Algemeen _____	50
3.19.2	Reiniging van de pomp _____	50
3.19.2.1	Reinigen van de aanzuigleiding _____	50
3.19.3	Ontluchten en vullen _____	50
3.19.4	Checklijst – Eerste opstart _____	51
3.19.5	Opstart _____	52
3.19.6	Stilstand _____	52
3.19.7	Abnormale werking _____	52
3.20	Het opsporen van de fout _____	53
3.20.1	Instructies voor hergebruik en verwijdering _____	55
3.20.1.1	Hergebruik _____	55
3.20.1.2	Verwijdering _____	55

3.21	Instructies voor onderhoud	56
3.21.1	Algemeen	56
3.21.2	Vorbereiding	56
3.21.2.1	Omgeving (ter plaatse)	56
3.21.2.2	Gereedschappen	56
3.21.2.3	Stilstand	56
3.21.2.4	Motorveiligheid	56
3.21.2.5	Bewaring	56
3.21.2.6	Uitwendige reiniging	57
3.21.2.7	Elektrische installatie	57
3.21.2.8	Aflaten van de vloeistof	57
3.21.2.9	Vloeistofcircuits	58
3.21.3	Specifieke componenten	58
3.21.3.1	Moeren en bouten	58
3.21.3.2	Componenten uit kunststof of rubber	58
3.21.3.3	Vlakke dichtingen	58
3.21.3.4	Filter of aanzuigzeef	58
3.21.3.5	Wentellagers	58
3.21.3.6	Glijlagers	59
3.21.3.7	Asafdichtingen	60
3.21.4	Front pull-out	62
3.21.5	Back pull-out	62
3.21.6	Instelling van de speling	62
3.21.7	Aanduiding van de schroefaansluitingen	63
3.21.7.1	Schroefaansluiting Rp (voorbeeld Rp 1/2)	63
3.21.7.2	Schroefaansluiting G (voorbeeld G 1/2)	63
4.0	Instructies voor montage en demontage	64
4.1	Algemeen	64
4.2	Werktuigen	64
4.3	Vorbereiding	64
4.4	Na demontage	64
4.5	Wentellagers	65
4.5.1	Algemeen	65
4.5.2	TG H2-32 en TG H3-32 demontage	65
4.5.3	TG H2-32 en TG H3-32 montage	65
4.5.4	TG H6-40 tot TG H360-150 demontage	66
4.5.5	TG H6-40 tot TG H360-150 montage	66
4.6	Veiligheidsklep	67
4.6.1	Demontage	67
4.6.2	Montage	67
4.7	Mechanische dichting	68
4.7.1	Algemeen	68
4.7.2	Vorbereiding	68
4.7.3	Speciale gereedschappen	68
4.7.4	Algemene instructies gedurende de montage	69
4.7.5	Montage van de stationaire zitting	69
4.7.6	Montage van het draaiende gedeelte	69
4.7.7	Afstelling van de mechanische dichting	70
4.7.7.1	GS – Enkele mechanische dichting	70
4.7.7.2	GG – Dubbele mechanische dichting tandem	74
4.7.7.3	GD – dubbele mechanische dichting “rug-aan-rug”	74
4.7.7.4	GC – Mechanische dichtingscartridge	76

5.0	Doorsnedetekeningen en onderdelenlijsten	79
5.1	TG H2-32 en TG H3-32	79
5.1.1	Hydraulisch gedeelte	80
5.1.2	Lagerstoel	80
5.1.3	Flensverbindingsopties	80
5.1.4	S-mantelopties	81
5.1.4.1	S-mantel voor het pompdeksel	81
5.1.4.2	S-mantel rond de asafdichting	81
5.1.5	Dichtingsopties	81
5.1.5.1	Pakkingringen – PQ	81
5.1.5.2	Enkele mechanische dichting – GS	82
5.1.5.3	Dubbele mechanische dichting tandem – GG	82
5.1.5.4	Dubbele mechanische dichting rug-aan-rug – GD	82
5.2	TG H6-40 tot TG H360-150	83
5.2.1	Hydraulisch gedeelte	84
5.2.2	Lagerstoel	84
5.2.3	Flensverbindingsopties	85
5.2.4	Mantelopties	86
5.2.4.1	S-mantel voor het pompdeksel	86
5.2.4.2	S-mantel rond de asafdichting	86
5.2.4.3	T-mantels met flensverbindingen voor het pompdeksel	87
5.2.4.4	T-mantels met flensverbindingen rond de asafdichting	88
5.2.5	Asafdichtingsopties	89
5.2.5.1	Pakkingringen PQ met lantaarnring	89
5.2.5.2	Pakkingringen PO zonder lantaarnring	90
5.2.5.3	Enkele mechanische dichting – GS	90
5.2.5.4	Mechanische dichtingscartridge – GC	90
5.2.5.5	Dubbele mechanische dichting tandem – GG	90
5.2.5.6	Dubbele mechanische dichting rug-aan-rug – GD	90
5.2.5.7	Cartridge mechanische dichting - LCT TV (LCT XX)	91
5.2.5.8	Omgekeerde pakking – Chocoladeversie	92
6.0	Maatschetsen	93
6.1	Standaard pomp	93
6.1.1	TG H2-32 tot TG H3-32	93
6.1.2	TG H6-40 tot TG H360-150	94
6.2	Flensverbindingen	95
6.2.1	TG H2-32 tot TG H3-32	95
6.2.2	TG H6-40 tot TG H360-150	95
6.3	Mantels	96
6.3.1	TG H2-32 en TG H3-32	96
6.3.2	TG H6-40 tot TG H360-150	97
6.4	Veiligheidskleppen	98
6.4.1	Enkele veiligheidsklep	98
6.4.2	Dubbele veiligheidsklep	99
6.4.3	Verwarmde veiligheidsklep	101
6.5	Steun onder de lagerstoel	101
6.6	Gewichten - Massa	101

# 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, servicewerken uitvoert of onderhoudt. De handleiding moet gemakkelijk toegankelijk zijn voor de bediener.

### **Belangrijk!**

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



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

## 1.2 Ontvangst, transport 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 verpakkingsbon en met uw bestelling.

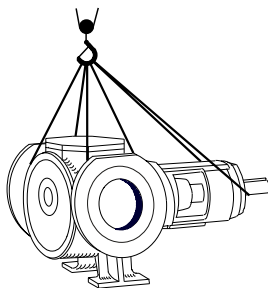
Bij beschadiging en/of ontbrekende stukken moet hiervan een verslag worden opgemaakt dat op het ogenblik zelf aan de transporteur wordt voorgelegd. Breng uw lokale verdeler op de hoogte.

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 serienummer geven het productiejaar aan.

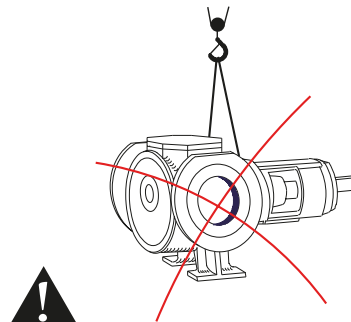
○	<b>EAC</b>	<b>TopGear</b>	<b>CE</b>	○
Model: TG				
Serial No:				
<b>SPXFLOW</b> SPX Flow Europe Limited - Belgium Evenbroekveld 2-6, 9420 Erpe-Mere				
<b>Johnson Pump</b>				
www.johnson-pump.com / www.spxflow.com				

### 1.2.2 Transport

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



*Gebruik steeds twee of meer kabels. Zorg ervoor dat ze goed vastgemaakt zijn zodat ze niet kunnen wegglijden. De pompgroep moet rechtop getransporteerd worden.*



*Hef de pompgroep nooit op door middel van slechts twee bevestigingspunten. Het niet correct opheffen kan persoonlijk letsel veroorzaken en/of de pompgroep beschadigen.*

### 1.2.3 Opslag

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

## 1.3 Veiligheid

### 1.3.1 Algemeen

#### **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 veiligheids- en gezondheidsreglementeringen en wetten.

Als een ATEX-pomp/pompgroep wordt geleverd, moet rekening worden gehouden met de aparte ATEX-handleiding.



- Draag steeds aangepaste veiligheidskledij als u omgaat met 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 afsluitkranen om zowel 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 ervoor 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 verbreekschakelaar om ongewenst starten te vermijden. Bescherm de motor en andere elektrische apparaten met geschikte apparatuur tegen overbelasting. De elektromotoren moeten over voldoende ventilatie beschikken.

In omgevingen met explosiegevaar moeten explosie veilige motoren in combinatie met speciale beveiligingen gebruikt worden. Ga de juiste maatregelen na bij de verantwoordelijke officiële agentschappen.



- 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.

- Houd pijlen en andere tekens zichtbaar 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 ernstige persoonlijke letsels veroorzaken.
- De pomp mag niet werken boven de aangegeven prestaties. Zie paragraaf 3.5 Hoofdkenmerken.
- Vóór iedere interventie aan de pomp of aan het systeem moet de spanning worden afgeschakeld en moet de startinrichting worden vergrendeld. Volg de instructies voor demontage/montage in paragraaf 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 en asdichtingen. Wanneer drooglopen toch noodzakelijk is, moet men de pomp bijv. 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 een geschikte droogloopbeveiliging. Raadpleeg uw lokale verdeler.

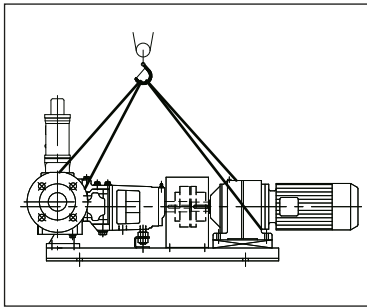
- Contacteer uw lokale verdeler indien de pomp niet naar behoren functioneert.



## 1.3.2 Pompgroepen

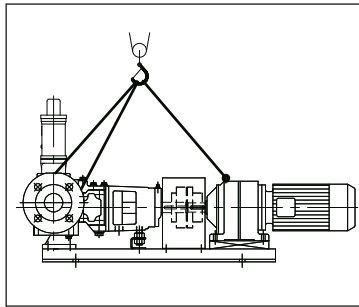
### 1.3.2.1 Transport van pompgroepen

Gebruik een werkplaatskraan, heftruck of andere geschikte hefwerktuigen.



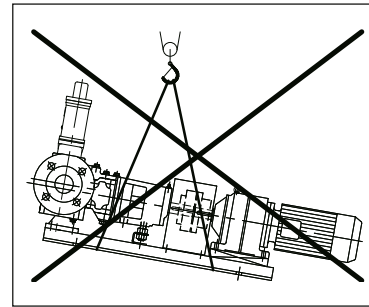
Zet de kabels vast rond het voorste gedeelte van de pomp en het achterste gedeelte van de motor. Zorg ervoor dat de belasting is uitgebalanceerd vooraleer te heffen.

**NB!** Gebruik steeds twee hefkabels.



Als er hefringen zijn op zowel de pomp als de motor, kunnen de kabels hieraan bevestigd worden.

**NB!** Gebruik steeds twee hefkabels.



#### **Waarschuwing**

Hef de pompgroep 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.



#### **Waarschuwing**

De veiligheidsschakelaar moet uitgezet worden en vergrendeld zijn vooraleer er aan de pompgroep gewerkt wordt. 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 leidingen naar de pomp dienen spanningsvrij en goed ondersteund aan de pomp aangesloten te worden. Een verkeerd aangebrachte leiding kan schade toebrengen aan de pomp en aan het systeem.



#### **Waarschuwing**

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

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

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



#### **Waarschuwing**

Pompgroepen die moeten worden geïnstalleerd in een potentieel explosieve omgeving, moeten uitgerust zijn met een Ex-klasse (explosiebeveiligde) motor. Vonken door statische elektriciteit kunnen schokken en explosies veroorzaken. Zorg dat de pomp en het systeem zorgvuldig geaard zijn. Vraag bij de juiste instanties de bestaande voorschriften op. Een gebrekkige installatie kan leiden tot dodelijke ongevallen.

### 1.3.2.3 Voor de ingebruikname van de pompgroep

Lees de bedienings- en veiligheidshandleiding van de pomp. Zorg dat de installatie correct is uitgevoerd in overeenstemming met de overeenkomstige handleiding van de pomp.

Controleer de uitlijning van de assen van de pomp en de motor. De uitlijning kan gewijzigd zijn door transport, heffen en 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 deze waarvoor ze is aanbevolen en verkocht. Contacteer uw lokale verdeler indien u ergens over twijfelt. Vloeistoffen waarvoor de pomp niet geschikt is, kunnen schade toebrengen aan de pomp en aan andere componenten 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, zodat ze niet vast blijven haken en zich niet kwetsen aan de draaiende as/askoppeling. De pompgroep wordt geleverd met beschermkappen (in de fabriek gemonteerd) met verzekerde maximumopeningen in overeenstemming met de norm 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.

- Zet de vermogensschakelaar uit en vergrendel hem.
- Demonteer de koppelingsbescherming.
- Voer het werk uit.
- Monteer de koppelingsbescherming en elke andere beschermmantel opnieuw. Zorg dat de schroeven voldoende aangehaald zijn.

### 1.3.2.5 Naamplaat – EU-Verklaring van overeenstemming

Vermeld altijd het serienummer op de naamplaat als u vragen heeft over de pompgroep, de installatie, het onderhoud, enz.

Contacteer uw verdeler voor een veilige en betrouwbare werking van de 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.

	SPX Flow Europe Limited - Belgium Evenbroekveld 2-6 9420 Erpe-Mere www.johnson-pump.com / www.spxflow.com		
<b>Pump type:</b>			
<b>Article No.:</b>			
<b>Unit serial No.:</b>			
<b>Date:</b>			

## 1.4 Technische afspraken

Hoeveelheid	Symbool	Eenheid
Dynamische viscositeit	$\mu$	mPa.s = cP (Centipoise)
Kinematische viscositeit	$\nu = \frac{\mu}{\rho}$	$\rho = \text{densiteit} \left[ \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \right]$ $\nu = \text{kinematische viscositeit} \left[ \frac{\text{mm}^2}{\text{s}} \right] = \text{cSt (Centistokes)}$
<b>Opmerking!</b> In deze handleiding wordt enkel dynamische viscositeit gebruikt.		
Druk	$p$	[bar]
	$\Delta p$	Differentiële druk = [bar]
	$p_m$	Maximumdruk bij de uitlaatflens (ontwerpdruk) = [bar]
<b>Opmerking!</b> 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, vermindert 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%.
<b>Opmerking!</b> In deze handleiding is $NPSH = NPSHr$ , tenzij anders vermeld		
<b>Let er bij de selectie van een pomp op dat de NPSHa minimaal 1m hoger is dan de NPSHr.</b>		

## 2.0 Beschrijving van de pomp

TopGear H-pompen zijn roterende verdringerpompen met inwendige tandwielen. Zij zijn vervaardigd uit roestvrij staal, nodulair gietijzer of gietstaal. TG H-pompen worden samengesteld uit modulaire elementen, die een grote verscheidenheid aan bouwvormen toelaten: verschillende afdichtingen (pakking en/of mechanische dichting), verwarmings- of koelmantels (stoom of thermische olie), verschillende glijlagers, materialen voor tandwielen en assen, en gemonteerde veiligheidsklep.

### 2.1 Typeaanduiding

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

#### Voorbeeld:

TG H 58-80 R 2 S S BR 5 B R5 PQTC  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

TG H 360-150 FD R 5 O O UR 6 U R8 GS WV  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

#### 1. Pompfamilie

TG = TopGear

#### 2. Pompreeks

H = veeleisende toepassingen

#### 3. De hydraulische kenmerken worden weergegeven door middel van het verplaatst volume per 100 omwentelingen (in dm<sup>3</sup>) en de nominale aansluitdiameter (in mm)

TG H2-32

TG H3-32

TG H6-40

TG H15-50

TG H23-65

TG H58-80

TG H86-100

TG H185-125

TG H360-150

#### 4. Toepassing

Niet voor levensmiddelen

FD Voor levensmiddelen

#### 5. Pompmateriaal

R Pomp in roestvrij staal

S Pomp in koolstofstaal

N Pomp in nodulair gietijzer

#### 6. Type poort aansluiting

1 Schroefaansluitingen

2 PN25 flenzen

3 PN20 flenzen volgens ANSI 150 lbs

4 PN50 flenzen volgens ANSI 300 lbs

5 PN16 flenzen volgens DIN 2533

#### 7. Mantelopties voor het pompdekseel

O Pompdekseel zonder mantels

S Pompdekseel met mantel en schroefaansluiting

T Pompdekseel met mantel en flensaansluiting

## 8. Mantelopties rond de asafdichting

- O Pompdeksel zonder mantels
- S Pompdeksel met mantel en schroefaansluiting
- T Pompdeksel met mantel en flensaansluiting

## 9. Materialen voor rondselbus en rondsel

- SG Rondselbus in gehard staal met rondsel in ijzer
- CG Rondselbus in koolstof met rondsel in ijzer
- BG Rondselbus in brons met rondsel in ijzer
- HG Rondselbus in keramiek met rondsel in ijzer
  
- SS Rondselbus in gehard staal met rondsel in staal
- CS Rondselbus in koolstof met rondsel in staal
- BS Rondselbus in brons met rondsel in staal
- HS Rondselbus in keramiek met rondsel in staal
- US Rondselbus in hard metaal met rondsel in staal
  
- BR Rondselbus in brons met rondsel in roestvrij staal
- CR Rondselbus in koolstof met rondsel in roestvrij staal
- HR Rondselbus in keramiek met rondsel in roestvrij staal
- UR Rondselbus in hard metaal met rondsel in roestvrij staal

## 10. Materialen voor de rondseltap

- 2 Rondseltap in gehard staal
- 5 Rondseltap in genitreerd roestvrij staal
- 6 Rondseltap in roestvrij staal met harde deklaag

## 11. Materialen voor de bus op de as

- S Bus in gehard staal
- C Bus in koolstof
- H Bus in keramiek
- U Bus in hard metaal
- B Bus in brons

## 12. Materialen voor de rotor en de as

- G2 Rotor in ijzer en as in gehard staal
- G5 Rotor in ijzer en as in genitreerd roestvrij staal
- G6 Rotor in ijzer en as in roestvrij staal met harde deklaag voor pakking
- G8 Rotor in ijzer en as in roestvrij staal met harde deklaag voor mechanische dichting
  
- N2 Rotor in genitreerd nodulair gietijzer en as in gehard staal
- N5 Rotor in genitreerd nodulair gietijzer en as in genitreerd roestvrij staal
- N6 Rotor in genitreerd nodulair gietijzer en as in roestvrij staal met harde deklaag voor pakking
- N8 Rotor in genitreerd nodulair gietijzer en as in roestvrij staal met harde deklaag voor mechanische dichting
  
- R2 Rotor in roestvrij staal en as in gehard staal
- R5 Rotor in roestvrij staal en as in genitreerd roestvrij staal
- R6 Rotor in roestvrij staal en as in roestvrij staal met harde deklaag voor pakking
- R8 Rotor in roestvrij staal en as in roestvrij staal met harde deklaag voor mechanische dichting

## 13. Asafdichtingsmogelijkheden

### ***Pakkingversie zonder lantaarnring***

- PO TC Pakkingringen uit met grafiet behandelde PTFE
- PO AW Pakkingringen uit wit aramide
- PO CC Pakkingringen uit grafietvezel
- PO XX Onderdelen pakkingversie – ringen op aanvraag

**Voorbeeld:**

TG H 58-80 R 2 S S BR 5 B R5 PQTC  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

TG H 360-150 FD R 5 O O UR 6 U R8 GS WV  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

**13. Aafdichtingsmogelijkheden (vervolg)*****Pakkingversie met lantaarnring***

PQ TC Pakkingringen uit met grafiet behandelde PTFE  
 PQ AW Pakkingringen uit wit aramide  
 PQ CC Pakkingringen uit grafietvezel  
 PQ XX Onderdelen pakkingversie – ringen op aanvraag

***Omgekeerde pakkingversie; chocolade-uitvoering***

PR TC Pakkingringen uit met grafiet behandelde PTFE  
 PR AW Pakkingringen uit wit aramide  
 PR XX Onderdelen pakkingversie – ringen op aanvraag

***Enkele mechanische dichting Burgmann type MG12 te gebruiken met stelring***

GS AV Enkele mechanische dichting Burgmann MG12; Koolstof/SiC/FPM (fluorkoolstof)  
 GS WV Enkele mechanische dichting Burgmann MG12; SiC/SiC/FPM (fluorkoolstof)

***Enkele mechanische dichting Burgmann type M7N***

GS HV Enkele mechanische dichting Burgmann M7N; SiC/Koolstof/FPM (fluorkoolstof)  
 GS HT Enkele mechanische dichting Burgmann M7N; SiC/Koolstof/PTFE-mantel  
 GS WV Enkele mechanische dichting Burgmann M7N; SiC/SiC/FPM (fluorkoolstof)  
 GS WT Enkele mechanische dichting Burgmann M7N; SiC/SiC/PTFE-FFKM  
*Opmerking: EPDM en FFKM (Chemraz®) O-ringsets leverbaar op aanvraag*

***Enkele mechanische afdichtingsoptie zonder mechanische dichting***

GS XX Onderdelen enkele afdichting – afdichting op aanvraag

***Enkele mechanische dichtingscartridge***

GCT WV Cartex TN3 (met smoorbus); SiC/SiC/FPM (fluorkoolstof)  
 GCT WT Cartex TN3 (met smoorbus); SiC/SiC/PTFE  
 GCQ WV Cartex QN3 (met lipring); SiC/SiC/FPM (fluorkoolstof)  
 GCQ WT Cartex QN3 (met lipring); SiC/SiC/PTFE  
*Opmerking: EPDM en FFKM (Chemraz®) O-ringsets leverbaar op aanvraag*

***Dubbele mechanische dichtingscartridge***

GCD WV BV Cartex DN3; SiC/SiC/FPM (fluorkoolstof)-SiC/Koolstof/FPM (fluorkoolstof)  
 GCD WT BV Cartex DN3; SiC/SiC/PTFE-SiC/Koolstof/FPM (fluorkoolstof)  
*Opmerking: EPDM en FFKM (Chemraz®) O-ringsets leverbaar op aanvraag*

GCX XX XX Cartridge-afdichtingsversie zonder cartridgedichting  
 (cartridgedichting op aanvraag)

GG XX XX Dubbele mechanische afdichting tandemversie;  
 zonder mechanische afdichtingen (afdichtingen op aanvraag)

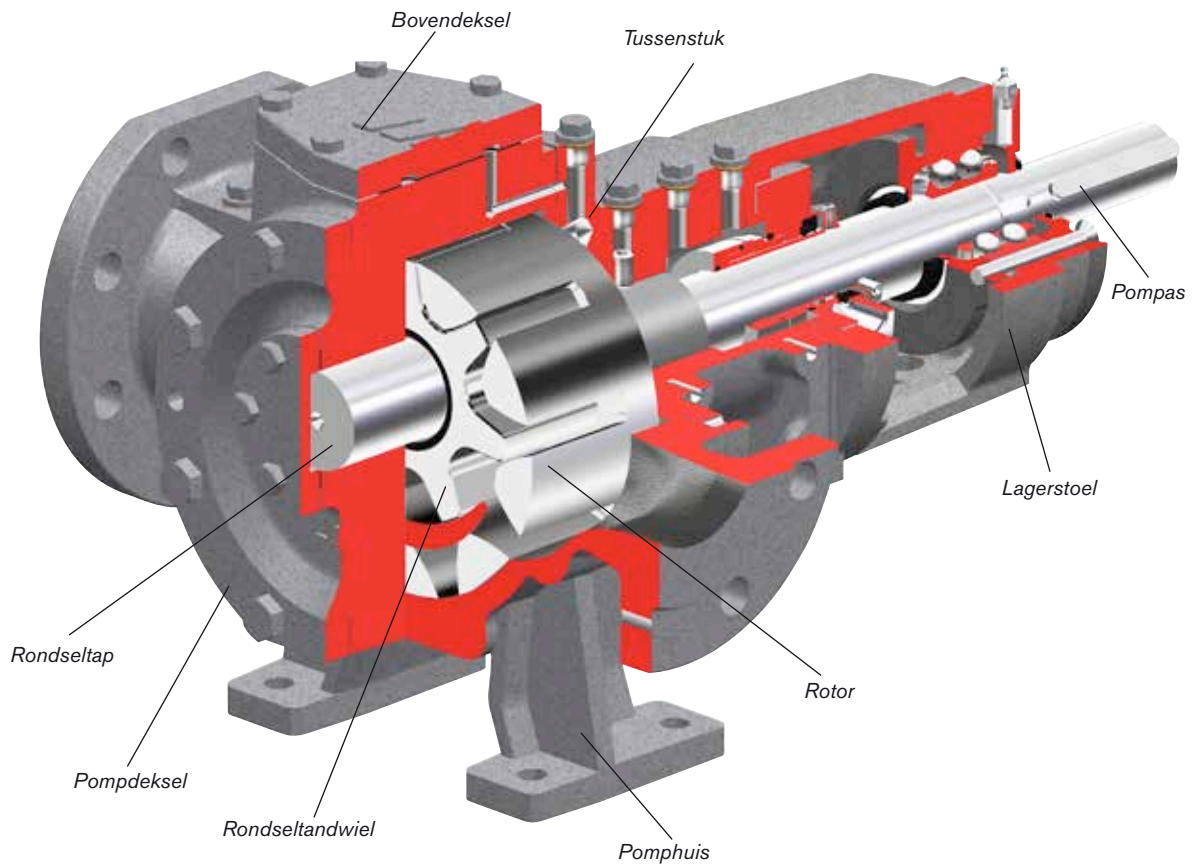
GD XX XX Dubbele mechanische afdichting rug-aan-rug versie;  
 zonder mechanische afdichtingen (afdichtingen op aanvraag)

***Drievoudige PTFE lip-afdichting cartridge***

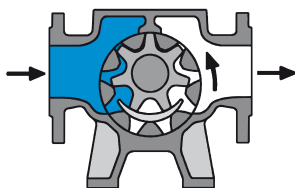
LCT TV Cartridge drievoudige lip afdichting; PTFE afdichtingen / FKM Viton  
 (Fluoroelastomeer) o-ringen  
 LCT XX Cartridge drievoudige lip afdichting; PTFE afdichtingen / zonder o-ringen

## 3.0 Algemene informatie

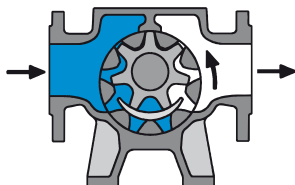
### 3.1 Standaard pomponderdelen



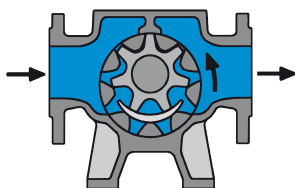
### 3.2 Werkingsprincipe



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



De vloeistof wordt in afgedichte ruimten overgebracht naar de uitlaatzijde. De wanden van het pomphuis en de halve maan 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 gedruwd in de persleiding.

Het omdraaien van de draairichting van de as keert de stroming door de pomp om.

### 3.2.1 Zelfaanzuigende werking

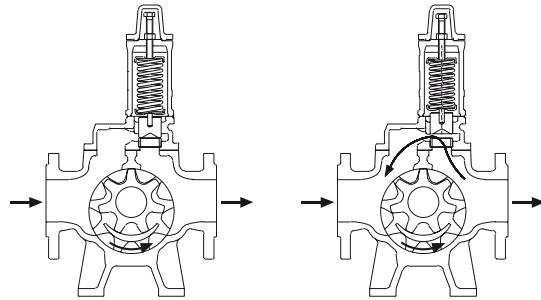
TopGear-pompen zijn zelfaanzuigend wanneer er voldoende vloeistof aanwezig is in de pomp om de spelruimten en de dode ruimten tussen de tanden op te vullen. (Zie voor de zelfaanzuigende werking eveneens paragraaf 3.18.6.2 Leidingen).

### 3.2.2 Veiligheidsklep – Werkingsprincipe

Het verdringingsprincipe vereist de plaatsing van een veiligheidsklep om de pomp te beveiligen tegen overdruk. Ze kan geplaatst worden op de pomp zelf of in de installatie.

Deze veiligheidsklep beperkt de differentiële druk ( $\Delta p$ ) tussen zuig- en perszijde, en niet de maximumdruk in de installatie.

Doordat bijvoorbeeld 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 beveiligd de pomp enkel in één stroomzin tegen overdruk. De veiligheidsklep zorgt **niet** voor een beveiliging tegen overdruk wanneer de pomp in de tegengestelde richting draait. Wanneer de pomp in beide richtingen gebruikt wordt, is een dubbele veiligheidsklep vereist.
- Een open veiligheidsklep wijst erop 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 wordt geïnstalleerd, moet men andere beveiligingen tegen overdruk voorzien.
- **Opmerking!** Gebruik de veiligheidsklep niet als debietregelaar. De vloeistof stroomt hierbij enkel door de pomp zelf en zal vlug opwarmen.

*Neem contact op met uw lokale 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.

Omdat het geluidsniveau op de werkplek hoger kan komen dan 85 dB(A), moet men oorbeschermers dragen.

Zie eveneens paragraaf 3.7 Geluidsniveau.

## 3.4 Algemene kenmerken

### **Belangrijk!**

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

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

Een correcte toepassing vereist dat men rekening houdt met al het volgende: Productnaam, concentratie en dichtheid. Productviscositeit, productdeeltjes (afmetingen, hardheid, concentratie, vorm), zuiverheid van het product, producttemperatuur, in- en uitlaatdruk, RPM, etc.



## 3.5 Hoofdkenmerken

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

Pompgrootte TG H	d (mm)	B (mm)	D (mm)	Vs-100 ( $\text{dm}^3$ )	n.max ( $\text{min}^{-1}$ )	n.mot ( $\text{min}^{-1}$ )	Q.th (l/s)	Q.th ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	v.u (m/s)	v.i (m/s)	$\Delta p$ (bar)	p.maw (bar)	p.test (bar)
2-32	32	13.5	65	1.83	1800		0.5	2.0	6.1	0.7	16	20	30
						1450	0.4	1.6	4.9	0.5			
3-32	32	22	65	2.99	1800		0.9	3.2	6.1	1.1	16	20	30
						1450	0.7	2.6	4.9	0.9			
6-40	40	28	80	5.8	1800		1.7	6.3	7.5	1.4	16	20	30
						1450	1.4	5.0	6.1	1.1			
15-50	50	40	100	14.5	1500		3.6	13.1	7.9	1.8	16	20	30
						1450	3.5	12.6	7.6	1.8			
23-65	65	47	115	22.7	1500		5.7	20.4	9.0	1.7	16	20	30
						1450	5.5	19.7	8.7	1.7			
58-80	80	60	160	57.6	1050		10.1	36.3	8.8	2.0	16	20	30
						960	9.2	33.2	8.0	1.8			
86-100	100	75	175	85.8	960	960	13.7	49.4	8.8	1.7	16	20	30
185-125	125	100	224	185	750		23	83	8.8	1.9	16	20	30
						725	22	80	8.5	1.8			
360-150	150	125	280	360	600		36	130	8.8	2.0	16	20	30

### Legende:

- d : aansluitdiameter (in- en uitlaatpoort)
- B : breedte van het rondseltandwiel en lengte van de rotortanden
- D : omtrek diameter van de rotor (buitendiameter)
- Vs-100 : verplaatst volume per 100 omwentelingen
- n.max : maximaal toegelaten assnelheid in rpm
- n.mot : normale snelheid van de direct aandrijvende elektromotor (bij 50Hz frequentie)
- Q.th : theoretisch debiet zonder slip bij een differentiële druk = 0 bar
- v.u : omtreksnelheid van de rotor
- v.i : snelheid van de vloeistof in de poorten bij Qth (in- en uitlaatpoort)
- $\Delta p$  : maximale werkdruk = differentiële druk
- p.maw : maximum toegelaten werkdruk = ontwerpdruk
- p.test : hydrostatische testdruk

### Maximumviscositeit

Type asafdichting	Maximumviscositeit (mPa.s) *)
<b>Stopbus met pakking PO, PQ, PR</b>	80 000
<b>Dubbele mechanische dichting</b>	
Rug-aan-rug – GD en GCD onder druk	80 000
Tandem – GG en GCD niet onder druk	5 000
<b>Enkele mechanische dichting</b>	
GS met Burgmann MG12	3 000
GS met Burgmann M7N	5 000
GCC en GCT cartridge	5 000
<b>Drievoudige PTFE lip afdichting</b>	80 000

#### \*) Opmerking:

De getallen gelden voor Newtoniaanse vloeistoffen bij werktemperatuur. De maximaal toelaatbare viscositeit tussen de glijdende oppervlakken van de mechanische dichting hangt af van de aard van de vloeistof (Newtoniaans, plastisch, etc.), de glijnsnelheid van de dichtingsoppervlakken en de constructie van de mechanische dichting.

## 3.6 Druk

In termen van druk, moeten drie afzonderlijke categorieën worden beschouwd:

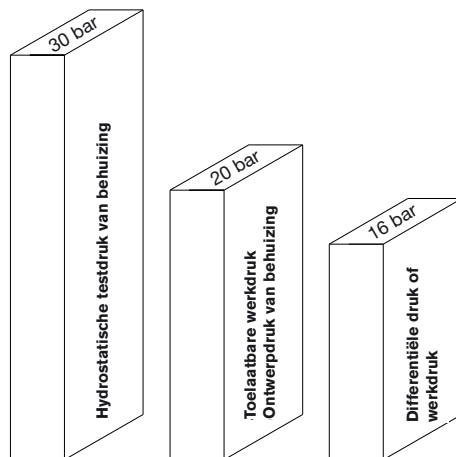
De **differentiële druk of werkdruk** ( $p$ ) is de druk waarbij de pomp normaal werkt. De maximale differentiële druk voor alle pompen van de TopGear H-reeks bedraagt 16 bar.

De **maximaal toelaatbare werkdruk** ( $p_m$ ) is de druk waarvoor het pomphuis is ontworpen en dat occasioneel kan bereikt worden als de werkdruk stijgt boven de normale werkdruk, bijvoorbeeld wanneer de pomp werkt met open veiligheidsklep.

In de TopGear H-reeks bedraagt de ontwerpdruk 20 bar, dit wil zeggen 4 bar hoger dan de maximale differentiële druk. Dit zorgt voor een hogere veiligheidsmarge dan vooropgesteld in API676 voor roterende verdringerpompen.

De **hydrostatische testdruk** is de druk waarop het pomphuis wordt getest en bedraagt 1,5 keer de differentiële druk. Voor de TopGear H-reeks bedraagt de hydrostatische testdruk dus 30 bar.

De volgende figuur toont een grafische weergave van de verschillende soorten drukwaarden.



## 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 overeenkomstig ISO3744 en uitgedrukt in decibel dB(A). De referentiegeluidsdruk is 20  $\mu$ Pa.

De waarden zijn afhankelijk van de positie waarop de meting wordt uitgevoerd. De waarden werden gemeten aan de voorzijde van de pomp, op een afstand van 1 meter van het pompdeksel, en werden gecompenseerd voor achtergrondgeluid en weerkaatsing.

De vermelde waarden zijn de hoogst gemeten waarden in de volgende werkomstandigheden.

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

TG H pompgrootte	$n_{max}$ [min <sup>-1</sup> ]	L <sub>pA</sub> [dB(A)]				L <sub>s</sub> [dB(A)]
		25% $n_{max}$	50% $n_{max}$	75% $n_{max}$	100% $n_{max}$	
2-32	1800	51	62	68	72	9
3-32	1800	53	65	72	76	9
6-40	1800	57	68	76	80	9
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
360-150	600	72	83	89	92	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  $L_p$  die inwerkt op een aangrenzend oppervlak op een afstand van 1 meter.

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

Het A-gewogen geluidskrachtniveau  $L_{WA}$  wordt ook uitgedrukt in decibel dB(A).

De referentiegeluidskracht is 1 pW (=  $10^{-12}$  W).  $L_s$  is het logaritme van het aangrenzend oppervlak op een 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 bij het geluidsniveau van de pomp zelf om het totale geluidsniveau van de pompgroep te bepalen. De som van verschillende geluidsniveaus 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

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

waarbij

- $L_{\text{totaal}}$  : het totale geluidsniveau van de pompgroep
- $L_1$  : het hoogste geluidsniveau
- $L_2$  : het laagste geluidsniveau
- $L_{\text{gecorrigeerd}}$  : term, 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 :  $L_{\text{gecorrigeerd}} = 1,4$  dB(A)
- $L_{\text{totaal}} = 79 + 1,4 = 80,4$  dB(A)

## 3.7.3 Invloeden

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

- De productie van lawaai daalt als heel viskeuze 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 vibratieamplitude.
- De productie van lawaai stijgt als laagviskeuze vloeistoffen verpompt worden in combinatie met een lage werkdruk, omdat het rondsel vrij kan bewegen (lagere belasting, lagere vloeistofwrijving), en de vloeistof niet veel dempt.
- Vibraties in de leidingen, trillingen van de voetplaat, enz.. maken dat de installatie meer lawaai maakt.

## 3.8 Materiaalopties

### Maximumtemperatuur

De TopGear-pompen van de H-reeks zijn ontworpen voor hoge temperaturen. De onderstaande tabel geeft het temperatuurbereik aan voor de verschillende keuzematerialen van de behuizing.

TG H pompgrootte	Minimum toelaatbare temperatuur (°C)			Maximum toelaatbare temperatuur (°C)		
	Materiaal behuizing			Materiaal behuizing		
	Roestvrij staal (R)	Koolstofstaal (S)	Nodulair gietijzer (N)	Roestvrij staal (R)	Koolstofstaal (S)	Nodulair gietijzer (N)
2-32	-40	-	-	+200	-	-
3-32			-			-
6-40	-40	-30	-	+250	+300	-
15-50			-			-
23-65			-			-
58-80			-25			+300
86-100			-			-
185-125			-			-
360-150			-			-

#### Opmerkingen:

1. De maximale temperatuur van de grootte TG H2-32 en TG H3-32 is beperkt tot 200°C wegens kogellagertype 2RS.
2. Men moet echter rekening houden met temperatuurslimieten in functie van de gebruikte materialen voor lagerbussen en asafdichting.

## 3.9 Mantelopties

**S-mantels** zijn ontworpen voor gebruik met verzadigde stoom of met ongevaarlijke media. Ze worden geleverd met cilindrische schroefverbindingen in overeenstemming met 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 geeft een temperatuur van 180°C.

**T-mantels** zijn ontworpen voor gebruik met thermische olie en voldoen aan de DIN4754 veiligheidsnorm voor overdracht van thermische olie. Deze DIN-norm specificeert flensverbindingen voor temperaturen vanaf 50°C, en mantels uit rekbaar materiaal voor temperaturen vanaf 200°C. Beiden zijn voorzien in het T-ontwerp.

T-mantels kunnen ook gebruikt worden voor oververhitte stoom of voor gevaarlijkere media. De flenzen hebben een speciale vorm met voorlas, gebaseerd op PN16-afmetingen.

Maximumtemperatuur: 300°C  
Maximumdruk bij 300°C: 12 bar

## 3.10 Inwendige onderdelen

### 3.10.1 Busmaterialen

#### Overzicht van busmaterialen en hun toepassingsgebied

Materiaalcode	S	C	B	H	U
Materiaal	Staal	Koolstof	Bronz	Keramiek	Hard metaal
Hydrodynamische smering	indien ja tot maximale werkdruk = 16 bar				
	indien nee 6 bar (*) 10 bar (*) 6 bar (*) 6 bar (*) 10 bar (*)				
Corrosiebestendigheid	Redelijk	Goed	Redelijk	Uitstekend	Goed
Slijtvastheid	Klein	Geen	Geen	Goed	Goed
Droogloop toegestaan	Nee	Ja	Middelmatig	Nee	Nee
Gevoelig voor thermische schok	Nee	Nee	Nee	Ja dT<90°C	Nee
Gevoelig voor blaasvorming in olie	Nee	> 180°C	Nee	Nee	Nee
Veroudering van olie	Nee	Nee	> 150°C	Nee	Nee
Geschikt voor voedselverwerking	Ja	Nee (antimoon)	Nee (lood)	Ja	Ja

(\*) Dit zijn geen absolute waarden. Hogere of lagere waarden mogelijk in functie van de toepassing, 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 lagerbus geen stelschroef heeft omdat het materiaal en de constructie geen geconcentreerde spanning toelaten, is de maximaal toelaatbare temperatuur gebaseerd op de minimale perspassing.

#### Maximale temperatuur (°C) voor combinaties van het materiaal van de rondsellagerbus en het materiaal van het rondsel

TG H pompgrootte	Materialen voor rondsellagerbus en rondsel (°C)												
	Gietijzeren rondsel G				Stalen rondsel S				Roestvrij stalen rondsel R				
	SG*)	CG	BG	HG	SS*)	CS	BS	HS	US	BR	CR	HR	UR
2-32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	200	200	200
3-32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	200	200	200
6-40	300	280	240	240	300	250	300	200	240	300	250	200	240
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
360-150	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

#### Maximale temperatuur (°C) voor combinaties van het materiaal van de rotorlagerbus en het materiaal van het tussenstuk

TG H pompgrootte	Materialen voor rotorlagerbus en tussenstuk (°C)													
	Tussenstuk R – Roestvrij staal				Tussenstuk S – Staal				Tussenstuk N – Nodulair gietijzer					
	C	H	U	B	S*)	C	H	U	B	S*)	C	H	U	B
2-32	200	200	200	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3-32	200	200	200	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6-40	250	150	240	250	300	280	260	240	300	-	-	-	-	-
15-50	250	150	240	250	300	280	280	240	300	300	300	300	240	300
23-65	250	150	240	250	300	280	280	240	300	300	300	300	240	300
58-80	250	150	240	250	300	280	280	240	300	300	300	300	240	300
86-100	250	150	240	250	300	280	280	240	300	300	300	300	240	300
185-125	250	150	240	250	300	280	280	240	300	300	300	300	240	300
360-150	250	150	240	250	300	280	280	240	300	300	300	300	240	300

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

### 3.10.3 Werking bij hydrodynamische smeervoorwaarden

Hydrodynamische smering kan een belangrijk criterium zijn voor de keuze van het busmateriaal. Indien de lagerbussen met hydrodynamische smering werken, is er geen materiaalcontact meer tussen de bus en de tap of de as en wordt de levensduur aanzienlijk verlengd. Indien er geen hydrodynamische smering is, maken de lagerbussen wel materiaalcontact met de tap of de as en moet men rekening houden met slijtage van deze onderdelen.

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

**Viscositeit \* assnelheid / diff. druk ≥ K.hy**

met: viscositeit [mPa.s]

assnelheid [rpm]

diff.druk [bar]

K.hy = ontwerpconstante voor elke pompgrootte.

TG H pompgrootte	K.hy
2-32	6000
3-32	7500
6-40	5500
15-50	6250
23-65	4000
58-80	3750
86-100	3600
185-125	2500
360-150	2000

### 3.10.4 Maximumkoppel van de materiaalcombinatie van de pompas en de rotor

*Het maximaal toelaatbare koppel* is een constante die onafhankelijk is van de snelheid en niet mag worden overschreden om schade te vermijden aan de pomp (pompas, rotor/asfitting en rotortanden).

TG H pompgrootte	Mn (nominaal koppel) in Nm			Md (startkoppel) in Nm		
	G rotor IJzer	N rotor Genitreerd nodulair gietijzer	R rotor Roestvrij staal	G rotor IJzer	N rotor Genitreerd nodulair gietijzer	R rotor Roestvrij staal
2-32	21	–	31	29	–	43
3-32	21	–	31	29	–	43
6-40	67	67	67	94	94	94
15-50	255	255	255	360	360	360
23-65	255	255	255	360	360	360
58-80	390	390	390	550	550	550
86-100	600	600	600	840	840	840
185-125	1300	1300	1300	1820	1820	1820
360-150	2000	2000	2000	2800	2800	2800

Het nominale koppel (Mn) moet worden gecontroleerd bij de normale werkomstandigheden en het geïnstalleerde nominale motorkoppel (Mn.motor), maar geconverteerd naar de pompassnelheid.

Het startkoppel (Md) mag tijdens het opstarten niet worden overschreden. Gebruik deze waarde voor de maximale koppelinstelling van een eventueel op de pompas geïnstalleerde koppelbegrenzer.

### 3.11 Massatraagheidsmoment

TG H	2-32	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125	360-150
J ( $10^{-3} \times \text{kgm}^2$ )	0,25	0,30	0,75	3,5	6,8	32	54	200	570

### 3.12 Axiale en radiale speling

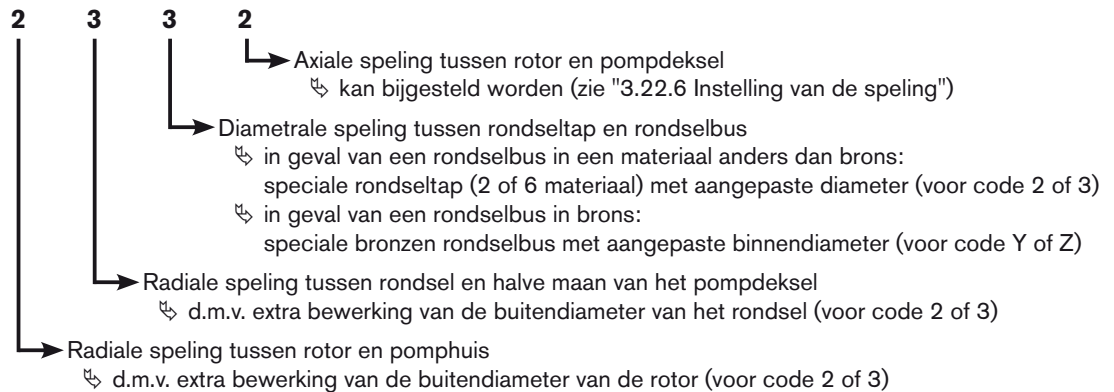
TG H	2-32	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125	360-150
Minimum ( $\mu\text{m}$ )	80	80	90	120	125	150	165	190	225
Maximum ( $\mu\text{m}$ )	134	134	160	200	215	250	275	320	375

### 3.13 Extra spelings

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



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 ( $\mu\text{m}$ ).

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

Pompgrootte	C0 ( $\mu\text{m}$ ) axiale speling pompdeksel op min.	C1 ( $\mu\text{m}$ ) normaal	C2 ( $\mu\text{m}$ ) = 2,2 x C1	C3 ( $\mu\text{m}$ ) = 3 x C1
Code rotor	1xxx	1xxx	2xxx	3xxx
Code rondsel	x1xx	x1xx	x2xx	x3xx
Code pompdeksel systeem	xxx0	xxx1	xxx2	xxx3
TG H2-25	35	107	235	320
TG H3-32	35	107	235	320
TG H6-40	40	125	275	375
TG H15-50	52	160	350	480
TG H23-65	56	170	375	510
TG H58-80	66	200	440	600
TG H86-100	72	220	480	660
TG H185-125	85	255	560	765
TG H360-150	100	300	660	900

#### Diametrale speling op rondseltap / rondselbus

Pompgrootte	C1 ( $\mu\text{m}$ ) normaal	C2 ( $\mu\text{m}$ ) = 2 x C1	C3 ( $\mu\text{m}$ ) = 3 x C1
Code voor aangepaste 2 of 6 materiaal rondseltap (2 of 3)	xx1x	xx2x	xx3x
Code voor aangepaste bronzen rondselbus (Y of Z)	xx1x	xxYx	xxZx
TG H2-25	90	180	270
TG H3-32	90	180	270
TG H6-40	110	220	330
TG H15-50	150	300	450
TG H23-65	160	320	480
TG H58-80	240	480	720
TG H86-100	275	550	825
TG H185-125	325	650	975
TG H360-150	400	800	1200

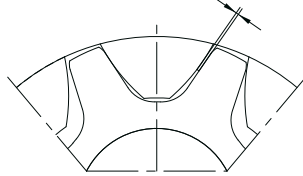


**Opmerking!** de speling tussen de rondseltap en de rondselbus (3<sup>de</sup> teken) moet altijd kleiner of gelijk zijn aan de speling op het rondsel (2<sup>de</sup> teken). Anders is er risico op contact (aanlopen) tussen het rondsel en de halve maan van het pompdeksel.

### 3.14 Speling tussen de vertanding

TG H	2-32	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125	360-150
Minimum ( $\mu\text{m}$ )	320	320	320	360	400	400	400	440	440
Maximum ( $\mu\text{m}$ )	640	640	640	720	800	800	800	880	880

Speling tussen tandwieltanden



### 3.15 Maximumgrootte van de vaste deeltjes

TG H	2-32	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125	360-150
Grootte ( $\mu\text{m}$ )	80	80	90	120	125	150	165	190	225



## 3.16 Asafdichtingen

### 3.16.1 Stopbus met pakking

TG H pompgrootte	2-32 3-32	6-40	15-50 23-65	58-80	86-100	185-125	360-150
Asdiameter	16	22	32	40	45	55	65
Sectiebreedte 5x	6	8	8	10	10	10	10
Lantaarnring breedte	12	16	16	20	20	20	20

Afmetingen in mm

### 3.16.2 Pakkingringmaterialen

#### TC

Meest universele oplossing.

Geweven aspakking, bestaande uit PTFE-garen met geïntegreerde grafiet- en schuifelementen (garen GORE-GFO). Uiterst lage wrijvingscoëfficiënt, goede thermische geleidbaarheid, grote soepelheid en volumestabiliteit. Geschikt voor algemene en voedingstoepassingen.

Toepassingstemperatuur: -200°C tot +280°C

Chemische weerstand: pH 0 – 14

#### AW

Sterke vezels.

Geweven aspakking, bestaande uit wit, elastisch, synthetisch aramidegaren met siliconevrije smeerelementen. Slijtvast zonder de as te beschadigen, hoge sectiedensiteit en structurele sterke, goede glijeigenschappen. Gebruikt als een sterk garen noodzakelijk is, bijv. suikeroplossingen, polymeren, harsen, bitumen, papiernijverheid, enz. Geschikt voor voedingstoepassingen.

Toepassingstemperatuur: -50°C tot +250°C

Chemische weerstand: pH 1 – 13

#### CC

Grafietvezels; droogloop; hoge temperatuur.

Geweven aspakking bestaande uit zuivere grafietvezels zonder impregnering. Lage wrijvingscoëfficiënt en goede droogloopeigenschappen. Gebruikt als slijtvaste pakking bij hoge temperatuur. Geschikt voor voedingstoepassingen.

Toepassingstemperatuur: -60°C tot +500°C

Chemische weerstand: pH 0 – 14

### 3.16.3 Mechanische dichtingen

#### 3.16.3.1 Mechanische dichtingen volgens EN12756 (DIN24960) – Algemene informatie

In TopGear TG H versie GS kunnen mechanische dichtingen van het korte type KU of lange type NU worden ingebouwd. In de kleinste pompgroottes H2-32 en H3-32 kan enkel het korte type KU worden ingebouwd.

In de versies met dubbele dichting GG en GD kan enkel het korte type KU worden ingebouwd. Een dubbele mechanische dichting bestaat uit twee afzonderlijk gekozen enkele mechanische dichtingen.

Als de rug-aan-rug dubbele mechanische dichting van het type GD wordt gekozen, moet aandacht worden geschonken aan de axiale bevestiging van de eerste stationaire zitting. Onze pompen zijn voorzien voor axiale bevestiging van de stationaire zitting volgens EN12756 (DIN24960). De exacte bevestigingsring moet samen met de dichtingen door de fabrikant van de mechanische dichting worden geleverd, want de afmetingen moeten aangepast zijn aan de vorm van de zitting.

TG H pompgrootte	2-32 3-32	6-40	15-50 23-65	58-80	86-100	185-125	360-150
Asdiameter	16	22	32	40	45	55	65
Kort DIN 24960	KU016	KU022	KU032	KU040	KU045	KU055	KU065
L-1K (kort KU)	35	37,5	42,5	45	45	47,5	52,5
Lang DIN 24960	–	NU022	NU032	NU040	NU045	NU055	NU065
L-1N (lang NU)	–	45	55	55	60	70	80

Afmetingen in mm

### **Prestaties**

De maximale prestaties, zoals viscositeit, temperatuur en werkdruk, zijn afhankelijk van het merk van de mechanische dichting en van de gebruikte materialen.

De volgende basiswaarden kunnen in overweging worden genomen.

#### **Temperatuurbereik van elastomeren die worden gebruikt voor mechanische afdichtingen:**

Fluorrubber (FKM) bijv. Viton®	: -20°C/230°C
Fluorrubber (FKM), dubbel verpakt in PTFE	: -20°C/200°C
Chemraz® perfluorrubber/PTFE	: -1°C/220°C

Voor lage temperatuurtoepassingen zijn de volgende materialen verkrijgbaar:

DuPont Kalrez® Spectrum™ 0040 perfluorelastomeer	: -42°C/220°C
Greene Tweed Xyfluor® 860 gefluoreerd elastomeer	: -60°C/232°C

\* \* Kalrez®, Chemraz® en Xyfluor® zijn gedeponeerde handelsmerken

#### **Maximale viscositeit voor type GS en GG**

3000 mPas: Voor enkele mechanische dichtingen in lichte constructie, bijv. Burgmann MG12

5000 mPas: Voor mechanische dichtingen in sterke koppelconstructie (raadpleeg de fabrikant).

De maximaal toelaatbare viscositeit tussen de glijdende oppervlakken van de mechanische dichting hangt af van de aard van de vloeistof (Newtoniaans, plastisch, etc.), de glijnsnelheid van de dichtingsoppervlakken en de mechanische constructie.

#### **Maximale viscositeit voor rug-aan-rug dubbele dichtingen van type GD:**

In tegenstelling tot enkele mechanische dichtingen (GS) of dubbele dichtingen in tandemopstelling (GG), zijn de glijdende oppervlakken van de GD mechanische dichting gesmeerd met een barrière-vloeistof onder druk, zodat vloeistoffen van hoge viscositeit kunnen worden verpompt.

#### **Tweede dichtingskamer type GG en GD maximale temperatuur en druk:**

Maximumtemperatuur van de tweede mechanische dichtingskamer: 250°C

Maximaal toegelaten druk van de tweede mechanische dichtingskamer: 16 bar.

**Opmerking!** De druk voor de eerste mechanische dichting aan de zijde van het verpompte medium is kleiner dan de uitlaatdruk.

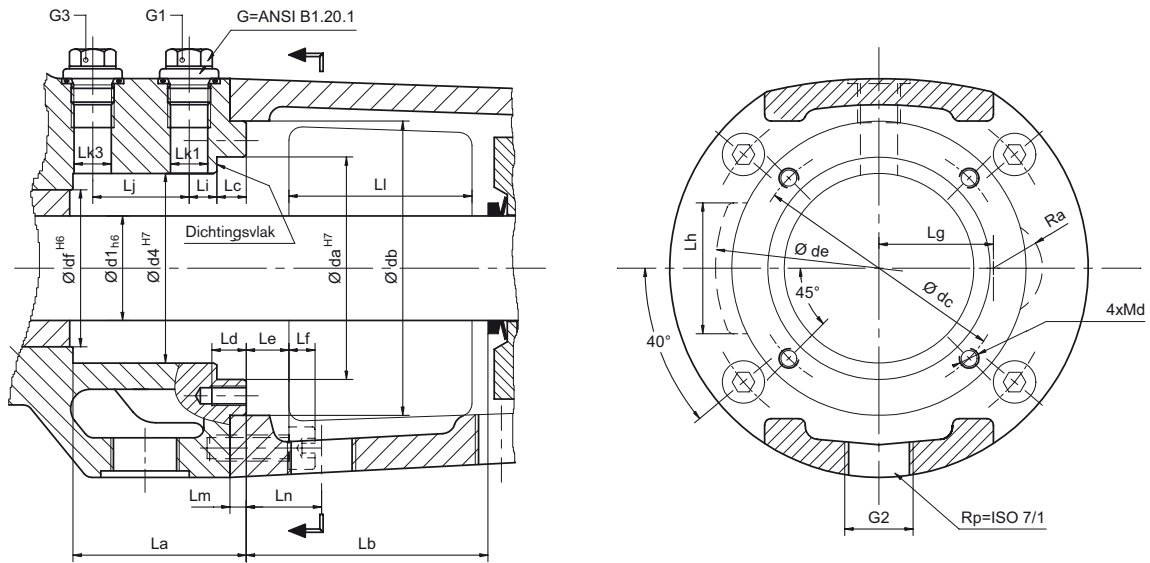
### **3.16.3.2 Mechanische cartridgedichtingen**

In de TopGear H-reeks kunnen mechanische dichtingen van het type Universal Cartridge worden ingebouwd van pompgrootte H6-40 tot H360-150.

Verschillende functies en complexere constructies, bijv. gasdichtingen, API-conformiteit enz., zijn mogelijk. Contacteer uw lokale verdeler als u een speciale toepassing of speciale vragen heeft.

De eindplaat of de bus van de mechanische cartridgedichting moet aangepast zijn aan de inbouwafmetingen van de TopGear-pomp. Zie de figuur op de volgende bladzijde.

## Inbouwafmetingen



TG H pompgrootte	Ød1 [mm]	Ød4 [mm]	Øda [mm]	Ødb [mm]	Ødc [mm]	Øde [mm]	Ødf [mm]	4xMd [mm]	La [mm]	Lb [mm]	Lc [mm]	Ld [mm]	Le [mm]	Lf [mm]
2-32	16	32	39	60	49	66	28	4xM6	48	45	11,5	7,5	6	6
3-32	16	32	39	60	49	66	28	4xM6	48	45	11,5	7,5	6	6
6-40	22	45	52	74	62	–	38	4xM6	46	60	6	8,5	12	8
15-50	32	58	68	90	78	–	48	4xM6	53	72	9	9	13	8
23-65	32	58	68	90	78	–	48	4xM6	53	72	9	9	13	8
58-80	40	72	82	110	94	–	58	4xM8	56	90	6	12	15	12
86-100	45	77	87	120	104	–	63	4xM8	55	86	6	12	15	12
185-125	55	90	106	160	124	203	75	4xM8	58	117	6	14	16	16
360-150	65	105	120	170	142	180	88	4xM10	65	118	6	14	19	16

TG H pompgrootte	Lg [mm]	Lh [mm]	Ra [mm]	Li [mm]	Lj [mm]	ØLk1 [mm]	ØLk3 [mm]	Li [mm]	Lm [mm]	Ln [mm]	G1	G3	G2
2-32	–	30	–	11,5	20	8,8	40	6	14		G1/8"	G3/8"	
3-32	–	30	–	11,5	20	8,8	40	6	14		G1/8"	G3/8"	
6-40	–	–	–	8,5	24,5	11,8	62,5	4	18		G1/4"	G3/8"	
15-50	35	–	15	8,5	28,5	11,8	56	5	23		G1/4"	G1/2"	
23-65	35	–	15	8,5	28,5	11,8	56	5	23		G1/4"	G1/2"	
58-80	40	–	23	9,5	30	11,8	19	70	5	30	G1/4"	G1/2"	G3/4"
86-100	45	–	15	9,5	29	11,8	19	70	5	30	G1/4"	G1/2"	G3/4"
185-125	–	95	–	10,5	31	11,8	19	90	6	29	G1/4"	G1/2"	G3/4"
360-150	–	74	–	13	36,5	11,8	19	95	6	36	G1/4"	G1/2"	G3/4"

### 3.16.4 Uitvoering met omgekeerde pakking voor bijv. chocoladetoepassing

De PR-versie is bedoeld voor toepassingen waarin chocolade moet worden verpompt.

De pompas is afgedicht d.m.v. pakkingringen en de bronzen aslagerbus is buiten het verpompte medium geplaatst en fungeert als pakkingbus.

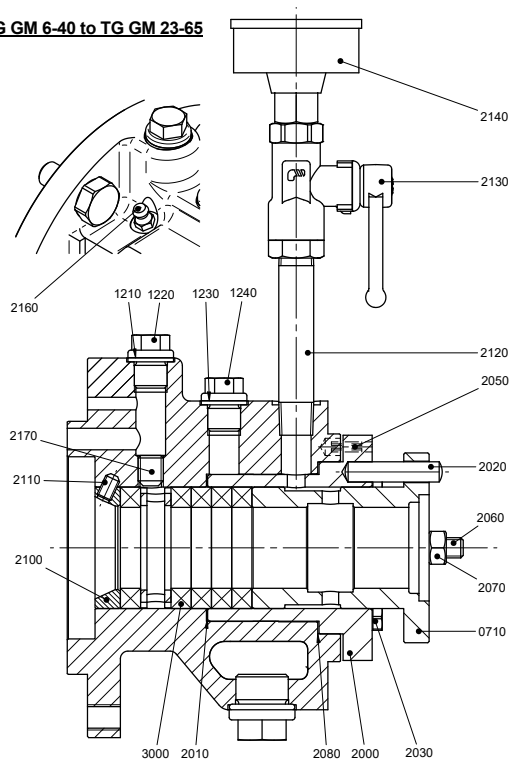
De lagerbus wordt gesmeerd via een externe vettoevoer. Het smeermiddel moet door de eindgebruiker worden voorzien, want het moet geschikt zijn voor de verpompte vloeistof.

Afhankelijk van het soort chocolade zijn extra spelingen voorzien op rotor, rondsel, pompdeksel en rondsellagerbus. **Voor extra spelingen zie 3.13.**

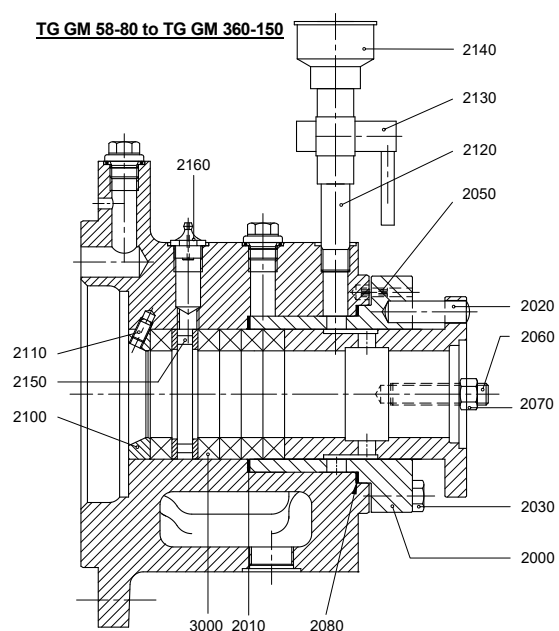
TG H pompgruote	6-40	15-30 23-65	58-80	86-100	185-125
Asdiameter (mm)	22	32	40	45	55
Sectiebreedte (mm)	8	8	10	10	10
Aantal ringen	zie 5.2.5.7				

Afmetingen in mm

**TG GM 6-40 to TG GM 23-65**



**TG GM 58-80 to TG GM 360-150**



*Omgekeerde pakking (verbeterde versie)*

Bij deze verbeterde uitvoering kan de drukstuk pakkingsruimte reeds met vet worden gevuld van buitenaf vooraleer de pomp wordt opgestart; dit om te beletten dat chocolade zich in deze ruimte gaat begeven, wat mogelijk was zolang de pakking niet correct is afgesteld en voldoende is aangespannen. In het geval zich suikerhoudende chocolade in deze pakkingsruimte zou nestelen, kan deze immers binnenin caraméliseren/verbranden waardoor de asafdichting meteen ineffectief wordt, zelfs al wordt deze achteraf nog harder aangetrokken. Om deze vóórsmring van de drukstuk pakking mogelijk te maken, werd een lantaarn ring met een externe vetnippel voorzien net na de eerste pakkingsring. Gelieve te verzekeren dat het vetsmeermiddel voedingsgeschikt is en bovendien compatibel is met de verpompte vloeistof.

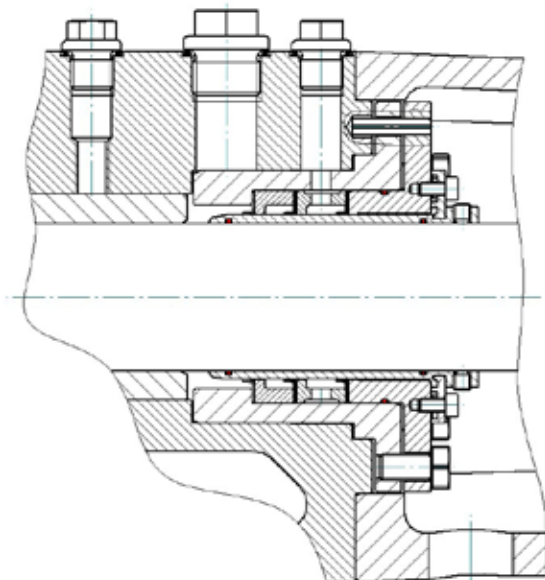
**Opmerking!** De pakking is handmatig lichtjes aangespannen in de fabriek. Bij het verpompen van chocolade moet de pakking beetje bij beetje aangespannen worden tijdens de eerste opstart om zo een minimum aan lek te verkrijgen, net genoeg om de pakkingsringen te smeren. Buitensporig lekkende chocolade kan oververhitten in de pakking, met caramélisatie als gevolg, wat op zijn beurt resulteert in bijkomende slijtage.

### 3.16.5 Drievoudige PTFE lip-afdichting cartridge

Vanaf juli 2015 kwam deze nieuwe asafdichtingsoptie (LCT TV) beschikbaar voor de TopGear GM en H range. Deze optie kan worden ingezet bij het verpompen van producten welke over een viscositeit van 5.000 mPas of hoger beschikken als alternatief van een dubbele mechanische asafdichting waarbij men bovendien de dure hoge druk spersystemen kan/mag achterwege laten. Deze optie kan gebruikt worden voor gemiddelde temperaturen tot 220°C bij een maximale werkdruk van 16 bar.

#### Voordelen:

- Cartridge systeem – eenvoudig te monteren
- Draaizin onafhankelijk
- Inzetbaar bij lage wrijving alsook mogelijkheid tot beperkte droogloop (langdurige droogloop is niet toegestaan !)
- Lip-afdichtingen zijn uitermate chemisch bestand
- Geen noodzaak tot een hoge druk spersysteem
- Verstopt niet bij visceuse media
- Lage druk spersysteem of een lage druk spersysteem met lekdetectie tussen de 2e en 3e lip-afdichting
- Service kits zijn beschikbaar voor onderhoud ter plaatse (on-site)



#### Materialen:

- Gietstuk en insert: Duplex staal
- Asbus: Roestvrij staal
- Lip afdichtingen: GARLOCK Gylon-BLACK (PTFE) - droogloop is niet toegestaan.
- O-ringen: Fluoroelastomeer FKM (Viton)

<sup>(\*)</sup> Op aanvraag, wanneer het risico op langdurige droogloop niet kan worden voorkomen, kunnen GARLOCK Gylon-BLUE (PTFE) lippen gebruikt worden - gelieve hiervoor uw SPXFLOW verkoopvertegenwoordiger of de 'commerciële engineering afdeling' via [FT.COMENG.BE@SPXFLOW.COM](mailto:FT.COMENG.BE@SPXFLOW.COM) te contacteren.

## 3.17 Veiligheidsklep

### Voorbeeld

V 35 - G 10 H  
1 2 3 4 5

#### 1. Veiligheidsklep = V

#### 2. Typeaanduiding = inlaatdiameter (in mm)

- 18 Veiligheidsklep voor  
TG H2-32, TG H3-32, TG H6-40
- 27 Veiligheidsklep voor  
TG H15-50, TG H23-65
- 35 Veiligheidsklep voor  
TG H58-80
- 50 Veiligheidsklep voor  
TG H86-100, TG H185-125
- 60 Veiligheidsklep voor  
TG H360-150

#### 3. Materialen

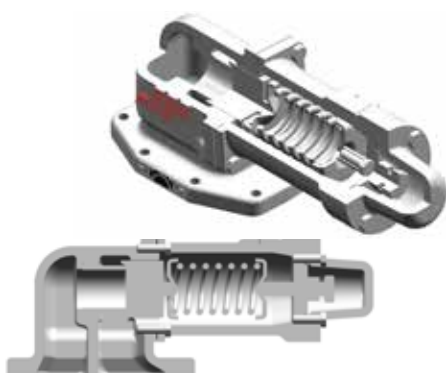
- G Veiligheidsklep in gietijzer
- S Veiligheidsklep in staal
- R Veiligheidsklep in roestvrij staal

#### 4. Werkdrukklasse

- 4 Werkdruk 1-4 bar
- 6 Werkdruk 3-6 bar
- 10 Werkdruk 5-10 bar
- 16 Werkdruk 9-16 bar

#### 5. Verwarmd veerhuis

- H Veiligheidsklep met verwarmd veerhuis



*Veiligheidsklep – horizontaal*



*Veiligheidsklep – verticaal*

### 3.17.1 Druk

Veiligheidskleppen worden ingedeeld in 4 werkdrukclassen: 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
Werkdrukbereik (bar)	1 – 4	3 – 6	5 – 10	9 – 16
Insteldrukbereik (bar)	2 – 5	4 – 7	6 – 11	10 – 17

### 3.17.2 Verwarming

De verwarmbare versie is enkel beschikbaar voor stalen (S) veiligheidskleppen. De lasnaad op het veerhuis is voorzien van 2 Schroefaansluitingen. Flensaansluitingen zijn niet beschikbaar.

Maximumtemperatuur: 200°C  
Maximale druk: 10 bar

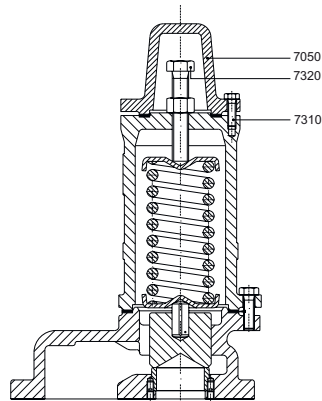
### 3.17.3 Veiligheidsklep – Relatieve instelling

In de fabriek werd de standaard drukinstelling uitgevoerd.

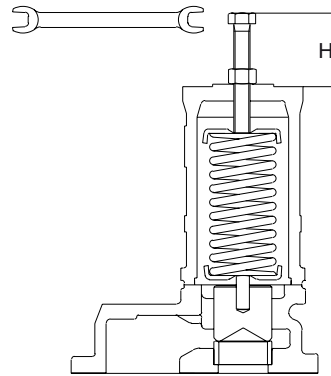
**Opmerking!** Als de op de pomp gemonteerde veiligheidsklep wordt getest, mag de druk nooit de insteldruk van de klep + 2 bar overschrijden.

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

1. Draai de tapbouten (7310) los.
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 worden losgedraaid of vastgeschroefd.



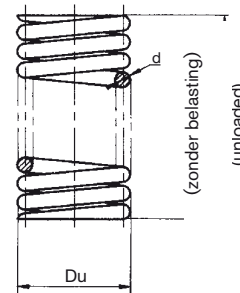
Verticale veiligheidsklep



Aanpassing van de insteldruk

#### Veerverhouding – Veiligheidsklep

TG H pompgrootte		Veerafmetingen					
		Druk- klasse	Du mm	d mm	Lo mm	p/f bar/mm	$\Delta H$ [mm] om 1 bar bij te stellen
2-32 3-32 6-40	Horizontaal	4	25,5	3,0	64	0,26	3,85
		6	25,5	3,5	66	0,43	2,33
		10	25,5	4,5	60	1,72	0,58
		16	25,5	4,5	60	1,72	0,58
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	Verticaal	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	Verticaal	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
360-150	Verticaal	4	82	11	200	0,12	8,33
		6	82	11	200	0,12	8,33
		10	84	12	200	0,19	5,26
		16	88	14	200	0,32	3,13



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 3.18.1)  
 ⇒ Verschil tussen de huidige insteldruk en de gewenste insteldruk = 11 - 8 = 3 bar  
 ⇒  $\Delta H$  om de regelbout te lossen = 3 x 1,52 mm (zie tabel hierboven) = 4,56 mm

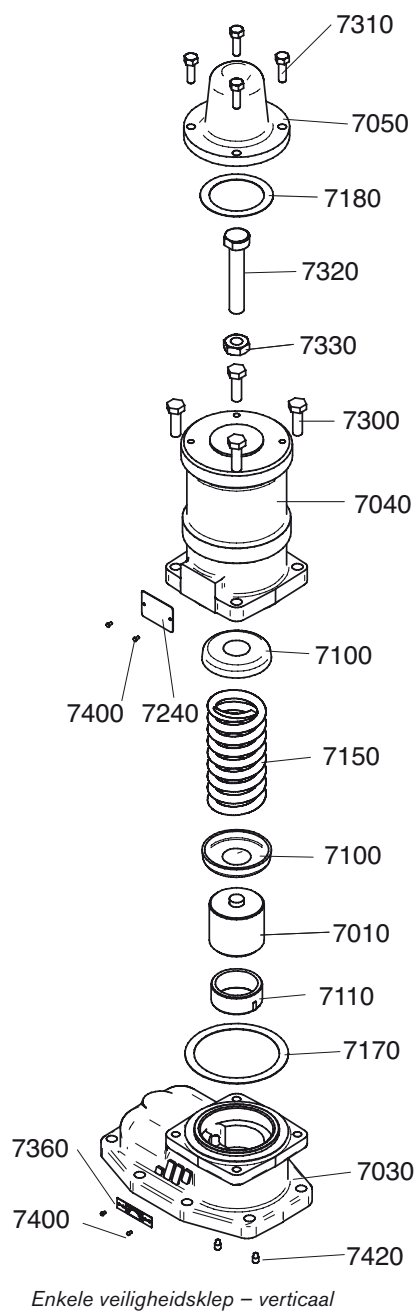
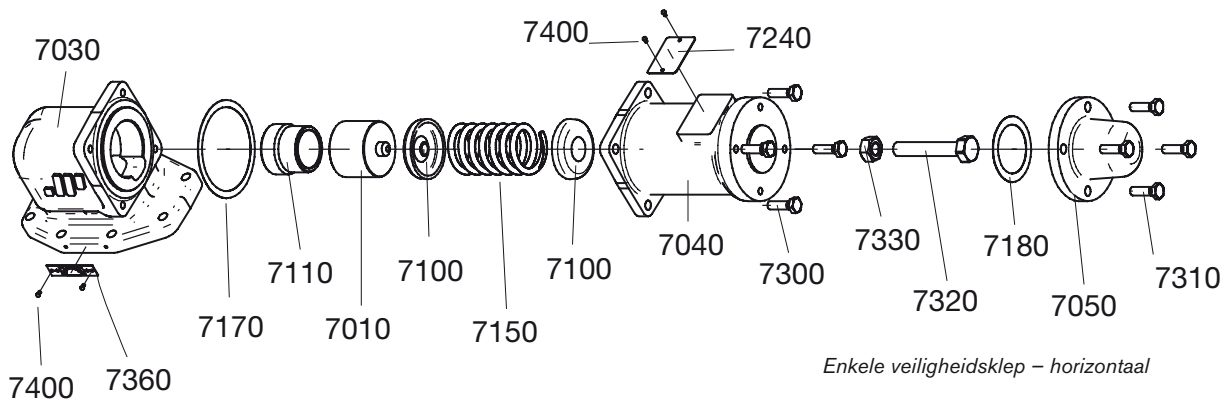
**Opmerking!** De veerverhouding p/f is afhankelijk van de afmetingen van de veer. Controleer deze afmetingen indien nodig (zie tabel hierboven).

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



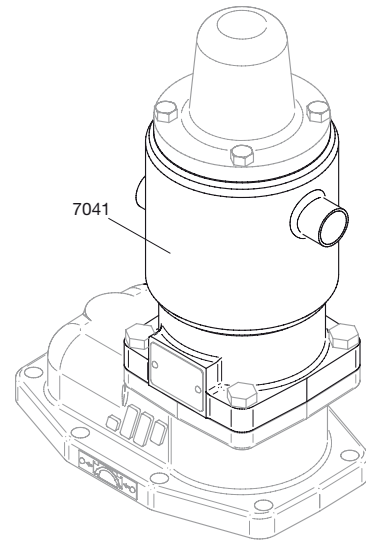
### 3.17.4 Doorsnedetekeningen en onderdelenlijsten

#### 3.17.4.1 Enkele veiligheidsklep



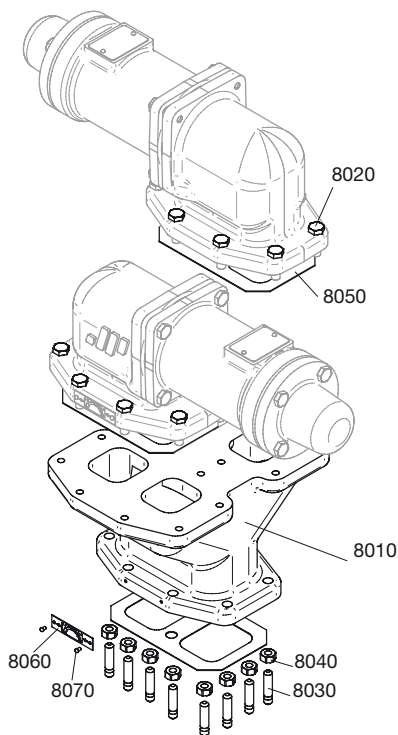
Pos.	Beschrijving	V18	V27	V35	V50	V60	Preventie	Revisie
7010	Klep	1	1	1	1	1		
7030	Klephuis	1	1	1	1	1		
7040	Veerhuis	1	1	1	1	1		
7050	Deksel	1	1	1	1	1		
7100	Veerblad	2	2	2	2	2		
7110	Klepzitting	1	1	1	1	1		
7150	Veer	1	1	1	1	1		
7170	Vlakke dichting	1	1	1	1	1	x	x
7180	Vlakke dichting	1	1	1	1	1	x	x
7240	Naamplaat	1	1	1	1	1		
7300	Tapbout	3	4	4	4	4		
7310	Tapbout	3	4	4	4	4		
7320	Regelbout	1	1	1	1	1		
7330	Zeskantmoer	1	1	1	1	1		
7360	Plaat met draaizinpijl	1	1	1	1	1		
7400	Klinknagel	4	4	4	4	4		
7420	Stelschroef	-	-	2	2	2		

### 3.17.4.2 Verwarmd veerhuis

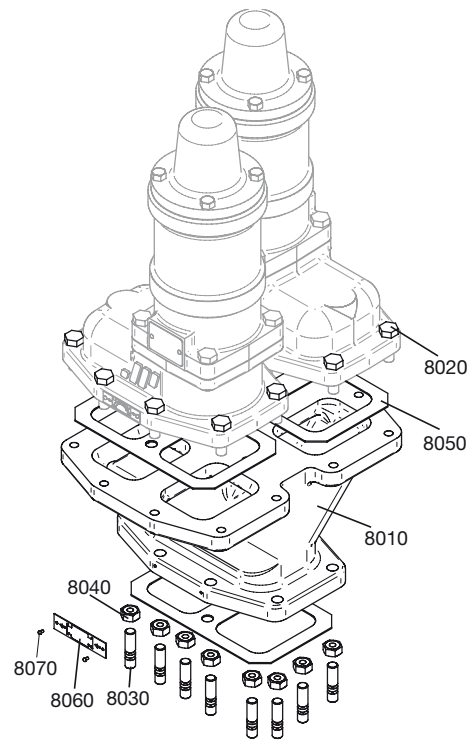


Pos.	Beschrijving	V18	V27	V35	V50	V60	Preventie	Revisie
7041	Verwarmd veerhuis	n.v.t.	1	1	1	1		

### 3.17.4.3 Dubbele veiligheidsklep



Dubbele veiligheidsklep – horizontaal



Dubbele veiligheidsklep – verticaal

Pos.	Beschrijving	V18	V27	V35	V50	V60	Preventie	Revisie
8010	Y-behuizing	n.v.t.	1	1	1	1		
8020	Cilinderkopschroef		16	16	16	16		
8030	Tapeind		8	8	8	8		
8040	Zeskantmoer		8	8	8	8		
8050	Vlakke dichting		3	3	3	3	x	x
8060	Plaat met draaizipijl		1	1	1	1		
8070	Klinknagel		2	2	2	2		

## 3.18 Installatie

### 3.18.1 Algemeen

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

De instructies bevatten nuttige en belangrijke informatie die toelaten om de pomp/pompgroep goed te installeren. Zij bevatten eveneens belangrijke informatie om mogelijke ongevallen en ernstige schade te voorkomen vóór de inbedrijfstelling en gedurende de installatiewerkzaamheden.



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.

### 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 toevuurniveau van de vloeistof. Hoe beter de aanzuigvoorwaarden, hoe beter de prestaties van de pomp. Zie eveneens paragraaf 3.18.6.2 Leidingen.

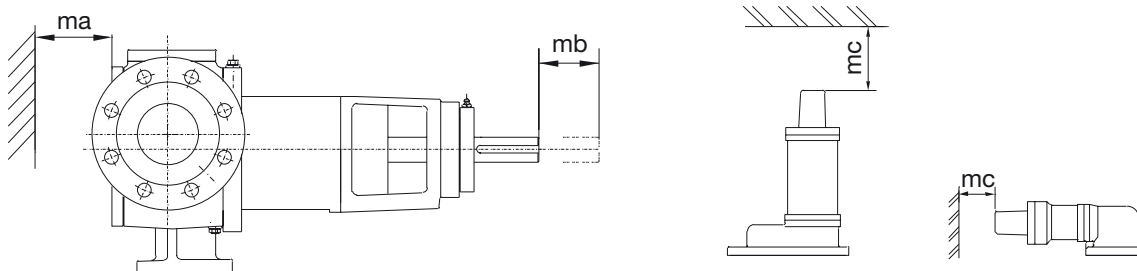
#### 3.18.2.2 Toegankelijkheid

Er moet voldoende ruimte blijven rond de pomp/pompgroep voor een grondige inspectie, om de pomp te isoleren 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 verwijderen van het pompdeksel zie **ma**
- Voor het demonteren van de draaiende delen (pompas en dichting) zie **mb**
- Voor het afregelen van de druk van de veiligheidsklep zie **mc**

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



Het is absoluut 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 kogellagers zijn afgedicht met rubberen V-dichtingen om de pomp te beschermen tegen druiwater. In zeer natte omstandigheden is het aan te bevelen de pompgroep onder een afdak te plaatsen.

### 3.18.2.4 Binnenopstelling

Plaats de pomp zo dat de motor voldoende geventileerd kan worden. Houd rekening met de instructies van de fabrikant van de motor.



Bij het verpompen van ontvlambare of explosieve producten moet een degelijke aarding worden voorzien. 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. Voorzie geschikte koppelingen met geschikte afschermingen.

#### Hoge temperaturen



Afhankelijk van de verpompte vloeistof kunnen hoge temperaturen bereikt worden in en rond de pomp. Vanaf 60°C moet de verantwoordelijke de nodige afschermingen en waarschuwingsborden "Hete oppervlakken" plaatsen.

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 3.18.9.7 Afscherming van bewegende delen).



Bescherm de gebruiker tegen lekken en mogelijke vloeistofstromen.

### 3.18.2.5 Stabiliteit

#### Fundament

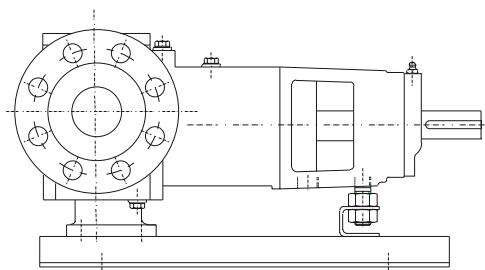
De pompgroep moet geïnstalleerd worden op een basisplaat of op een raam dat precies waterpas staat op de fundatie. De fundatie moet hard, waterpas, vlak en trillingsvrij zijn om een correcte uitlijning van de pomp en aandrijving te garanderen tijdens de werking. Zie eveneens paragraaf 3.18.9 Richtlijnen voor het samenbouwen en paragraaf 3.18.9.6 Askoppeling.

#### Horizontale montage

De pompen moeten horizontaal geplaatst worden op de geïntegreerde voeten. Andere plaatsingswijzen hebben een invloed op de aftap, vulling en werking van de mechanische dichting, etc. Contacteer uw lokale verdeler indien de pomp/pompgroep anders geïnstalleerd is.

#### Steun

Niettemin de voeten onder het pomphuis de pomp zeer stabiel maken, is er een extra ondersteuning geplaatst onder de lagerstoel. Vooral bij aandrijving met een V-riem en/of een verbrandingsmotor is deze extra steun dicht bij de koppeling nodig. De steun is ontworpen om de krachten van de riem en de trillingen op te vangen, terwijl de pompas axiaal vrij kan uitzetten.



### 3.18.3 Aandrijvingen

Wanneer een pomp met vrije aseinde geleverd wordt, is de gebruiker verantwoordelijk voor de aandrijving en de samenbouw met de pomp. De gebruiker moet eveneens afschermingen voor de bewegende delen voorzien. Zie eveneens paragraaf 3.18.9 Richtlijnen voor het samenbouwen.

#### 3.18.3.1 Aanlooppoppel

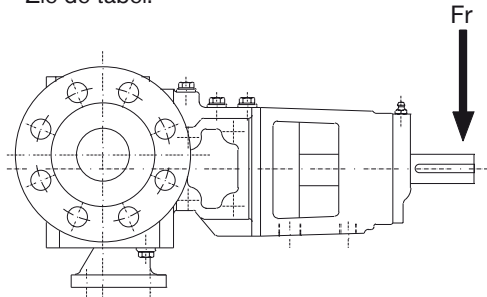
- Het aanlooppoppel van interne tandwielpompen is nagenoeg gelijk aan het nominale koppel.
- Zorg ervoor dat de motor een voldoende groot aanlooppoppel heeft. Kies hiervoor een motor met een vermogen dat 25% hoger ligt dan het opgenomen pompvermogen.

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

- Het is mogelijk dat frequentieomvormers het aanlooppoppel beperken.
- Controleer eveneens of het maximaal toelaatbare koppel aan de pompas niet wordt overschreden (zie paragraaf 3.10.4). In kritische gevallen kan een koppelbegrenzer, zoals een slip- of breekkoppeling, worden voorzien.

### 3.18.3.2 Radiale belasting op het aseinde

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



TG H pompgrootte	Fr (N) – max
2-32/3-32	400
6-40	700
15-50/23-65	1000
58-80/86-100	2000
185-125	3000
360-150	6000

- Deze kracht is berekend op basis van het maximaal toelaatbare koppel en de maximaal toelaatbare werkdruk van de pomp.
- 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 H15-50 kan men een aandrijving met V-riem gebruiken.

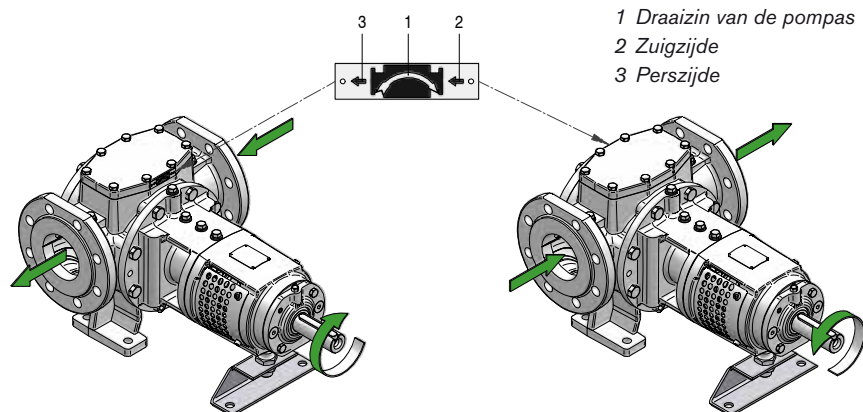
#### **In geval van een aandrijving met V-riem.**

De maximaal toelaatbare radiale kracht  $Fr$ , zoals aangegeven in de tabel, mag hoger genomen worden, maar moet per geval berekend worden op basis van druk, koppel en grootte van de riemschijf. Contacteer uw lokale verdeler voor advies.

### 3.18.4 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.



**Opmerking!** De draaizin wordt altijd bekeken vanaf het aseinde naar de pomp toe. Tenzij anders vermeld op de bestelling, worden TopGear pompen in de fabriek gebouwd voor een draaizin in uurwijzerzin (linker afbeelding hierboven), wat wij definiëren als standaard draaizin.

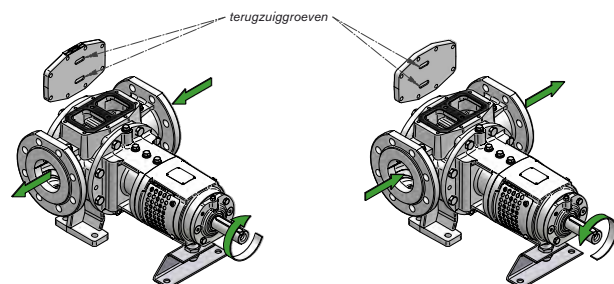


De kleine pijlen 2 en 3 geven de stroomzin aan van de verpompte vloeistof.

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.

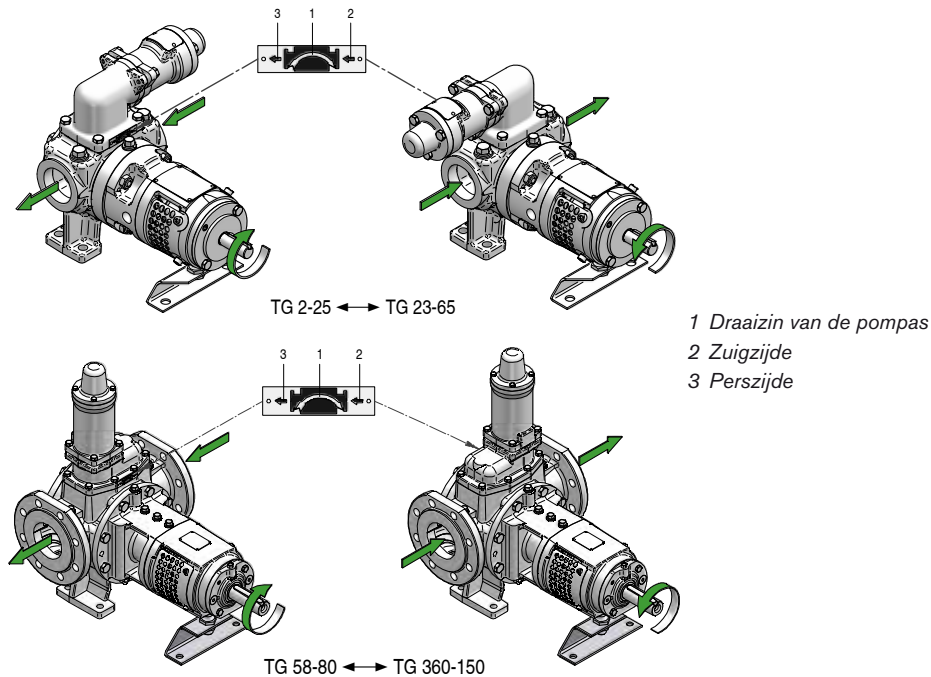
Indien de effectieve draaizin overeenstemt met de positie van de poorten maar verschillend is van de richting aangegeven op het plaatje met de draaizinpijl, moet het bovendeksel gedemonteerd worden en 180° gedraaid. De twee terugzuiggroeven helpen om lucht of gas te evacueren tijdens de opstart of tijdens 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.

Indien de pomp in beide richtingen moet werken, moet het bovendeksel zo geplaatst worden dat de terugzuiggroeven geplaatst zijn naar de meest gebruikte aanzuigzijde.



### 3.18.5 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.

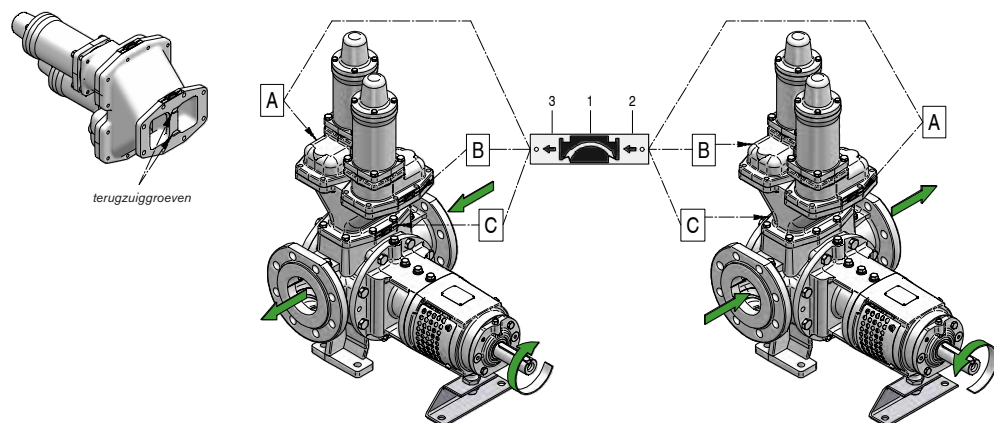


**Opmerking!** De draaizin wordt altijd bekeken vanaf het aseinde naar de pomp toe. Tenzij anders vermeld op de bestelling, worden TopGear pompen in de fabriek gebouwd voor een draaizin in uurwijzerzin (linker afbeeldingen hierboven), wat wij definiëren als de standaard draaizin.



De kleine pijlen 2 en 3 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 maar verschillend is van de richting aangegeven op het plaatje met de draaizinpijl, moet de veiligheidsklep gedemonteerd worden en 180° gedraaid.



Indien de pomp in beide richtingen moet werken, is een dubbele veiligheidsklep vereist. Wanneer een dubbele veiligheidsklep is geïnstalleerd, zijn drie pijlplaten voorzien – één op elke klep (A en B) die de stroomzin van de vloeistof voor elke klep aangeeft (kleine pijlen 2 en 3) en één op de Y-behuizing (C) die de voorkeurdraaizin van de pomp (pijl 1) aangeeft.

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 de Y-behuizing zo geplaatst worden dat de terugzuiggroeven geplaatst zijn naar de meest gebruikte aanzuigzijde.

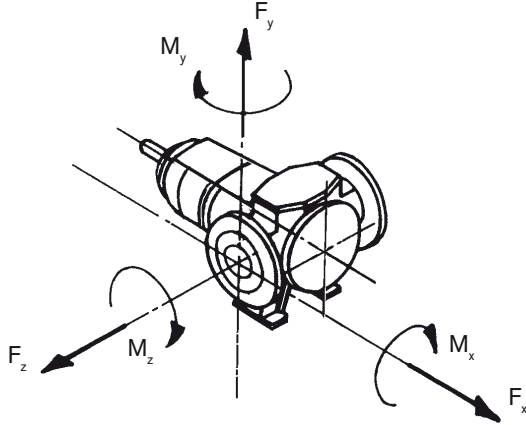
Contacteer uw lokale verdeler in geval van twijfel.

Ga na of de veiligheidskleppen tegengesteld aan elkaar gemonteerd zijn, zodat de pijlplaten op de veiligheidskleppen (A en B) tegengestelde vloeistofstroomrichtingen aangeven.

### 3.18.6 Zuig- en persleidingen

#### 3.18.6.1 Krachten en momenten

**Opmerking!** Overdreven krachten en momenten op de aansluitflenzen veroorzaakt door 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 ervoor dat ze spanningsvrij blijven tijdens de werking van de pomp.



TG H pomp grootte	F <sub>x,y,z</sub> (N)	M <sub>x,y,z</sub> (Nm)
2-32	4100	650
3-32	4100	650
6-40	4400	770
15-50	5200	1350
23-65	5800	1600
58-80	7100	2750
86-100	8200	3500
185-125	11800	7500
360-150	21200	14300

Zie de tabel voor de maximaal 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 voetplaat of stevig raam).

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.

#### 3.18.6.2 Leidingen

- Gebruik leidingen met dezelfde diameter als de aansluitpoorten van de pomp en met de kortst mogelijke lengte.
- De leidingdiameter moet berekend worden afhankelijk van de vloeistofparameters en de installatieparameters. Indien noodzakelijk kan men grotere diameters gebruiken 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 worden gekozen dat de pomp zal werken zonder mechanische schade te veroorzaken aan de pomp/pompgroep. Hierbij moet men rekening houden met de minimaal vereiste inlaatdruk, de maximaal toelaatbare werkdruk en het geïnstalleerde motorvermogen en koppel.
- Controleer na het aansluiten de dichtheid van de leidingen.

#### Aanzuigleiding

- De vloeistoffen moeten de pomp bij voorkeur binnenkomen van op een hoger gelegen niveau dan de pomp. In het geval dat de vloeistof moet gezogen worden vanaf een niveau dat lager is dan de pomp, moet de zacht hellende leiding 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. Mechanische schade aan de pomp/pompgroep is niet uitgesloten.
- 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.
- Wanneer de pomp in twee richtingen werkt, moeten de drukverliezen voor beide richtingen berekend worden.

### 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.

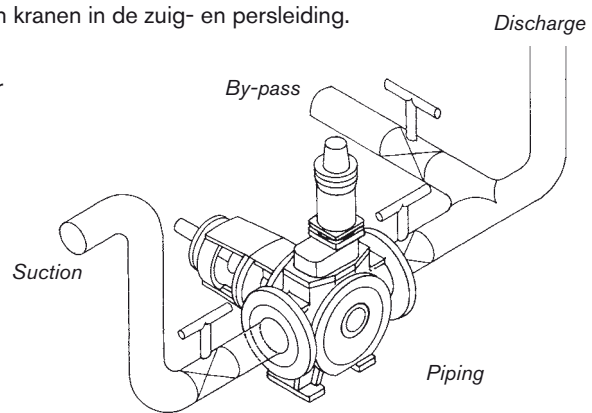
**Opmerking!** Een voetklep is niet aanbevolen voor het pompen van hoog viskeuze vloeistoffen.

- 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.

### 3.18.6.3 Isoleerkranen

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

- Deze kranen moeten een cilindrische doorgang hebben van dezelfde diameter als de leidingen (volledige boring). (Bij voorkeur schuifafsluiters of bolkranen).
- De kranen moeten volledig geopend zijn bij het in werking stellen van de pomp. Het debiet mag nooit geregeld worden door het sluiten van kranen in de zuig- of persleidingen. Het moet geregeld worden door de snelheid van de as te wijzigen of door een deel van de verpompte vloeistof over een bypass terug te voeren naar de voorraadtank.



### 3.18.6.4 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 of de drukval van de zeef berekend wordt met de juiste viscositeit. Indien noodzakelijk kan de zeef verwarmd worden om de viscositeit en het drukverlies te verlagen.

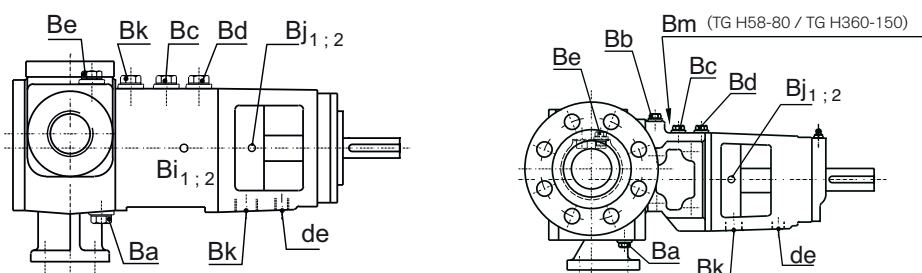
Voor de maximaal toelaatbare deeltjesgrootte zie paragraaf 3.15.

### 3.18.7 Secundaire leidingen

Zie paragraaf 6.0 voor de afmetingen van verbindingen en stoppen.

#### 3.18.7.1 Aflaatleidingen

De pomp is voorzien van aflaatstoppen.





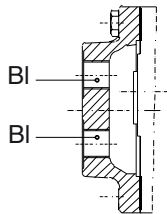
### 3.18.7.2 Verwarmingsmantels

#### 1. S-type mantels

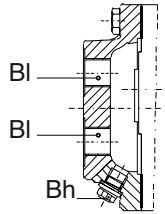
De S-mantels zijn ontworpen voor gebruik met verzadigde stoom (max 10 bar, 180°C) of met niet gevaarlijke media. Zij zijn voorzien van schroefaansluitingen BI (zie paragraaf 6.0 voor de afmetingen).

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

##### **S-mantel op pompdeksel**

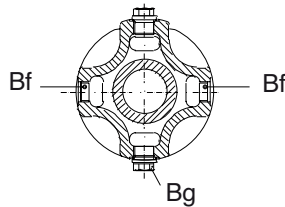


H2-32/H3-32

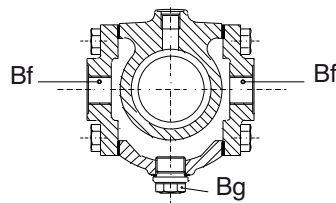


H6-40 - H360-150

##### **S-mantel rond de as**



H2-32/H3-32

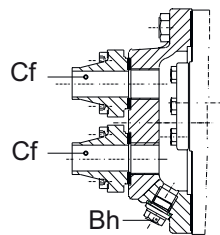


H6-40 - H360-150

#### 2. T-type mantels

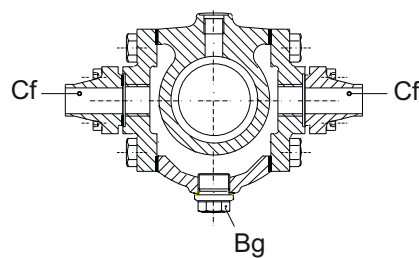
De T-mantels zijn voorzien van flenzen uit speciaal staal (geleverd met de pomp) waarop de buizen moeten gelast worden door bevoegd personeel. De mantels zijn vervaardigd uit nodulair gietijzer of ander taai materiaal. **Zie paragraaf 6.0 voor de buisafmetingen van Cf.**

##### **T-mantel op pompdeksel**



H6-40 - H360-150

##### **T-mantel rond de as**



H6-40 - H360-150

#### 3. Mantel op pompdeksel

Bij gebruik van stoom moet de toevoer bovenaan verbonden worden en de terugvoerleiding onderaan, zodat het condensaat kan worden afgevoerd langs de laagste leiding. Bij het gebruik van een vloeistof zijn de posities niet van belang. Een aftapstop Bh is voorzien en kan als een aflatleiding worden gebruikt (TG H6-40 tot TG H360-150)

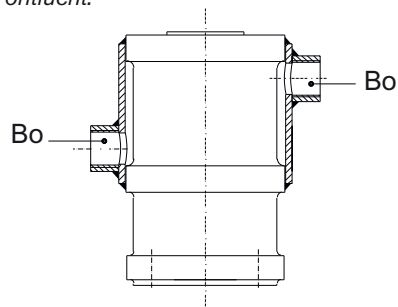
#### 4. Mantel rond de asafdichting

Verbind de toevoer- en terugvoerleiding met beide aansluitingen op het tussenstuk. Een aftapstop is voorzien onderaan in het tussenstuk (Bg). Bij gebruik van stoom kan deze aftap verbonden worden aan een aflaatleiding voor afvoer van condensaat.

**Opmerking!** Na het aansluiten van het verwarmingscircuit moet de dichtheid worden gecontroleerd en moet het grondig worden ontlucht.

#### 5. Mantels rond het veerhuis van de veiligheidsklep

De mantels aan de veiligheidsklep zijn ontworpen voor gebruik met verzadigde stoom (max 10 bar, max 180°C) of met niet gevaarlijke media (max 10 bar, max 200°C). Zij zijn voorzien van schroefaansluitingen Bo (zie paragraaf 6.0 voor de afmetingen). De verbinding kan gemaakt worden door buizen voorzien van draad of buisverbindingstukken met afdichtingsmiddel in de draad (conische draad volgens ISO 7/1). Voor het schroefdraadtype zie paragraaf 3.21.7.



In het geval stoom wordt voorzien, verbind de toevoerleiding steeds met de hoogste aansluitpunt en de terugvoerleiding steeds met het onderste; in het geval een vloeistof hiervoor wordt aangewend, zijn deze aansluitpunten onderling uitwisselbaar.

### 3.18.8 Spoel-/spermedia

Wanneer de asafdichting moet gespoeld of gesperd worden, is het de verantwoordelijkheid van de gebruiker om een geschikt medium te kiezen en om de noodzakelijke buizen en toebehoren (kleppen, etc.) te voorzien die noodzakelijk zijn om de goede werking van de asafdichting te garanderen.

Als een spoel- of spercircuit wordt geïnstalleerd, moet de laagste aansluiting altijd als ingang worden gebruikt en de hoogste aansluiting als uitgang (bij tweezijdige aansluiting). Dit bevordert de afvoer van eventueel vrijgekomen lucht of gassen.

#### Keuze van spoel-/spermedium

Aandacht moet besteed worden aan de verenigbaarheid van de verpompte vloeistof met het spoel-/spermedium. Kies de dichtingsvloeistof zodanig dat ongewenste chemische reacties vermeden worden. Controleer eveneens de chemische weerstand en de maximaal toelaatbare temperatuur van de constructiematerialen en de elastomeren. Contacteer uw lokale verdeler in geval van twijfel.

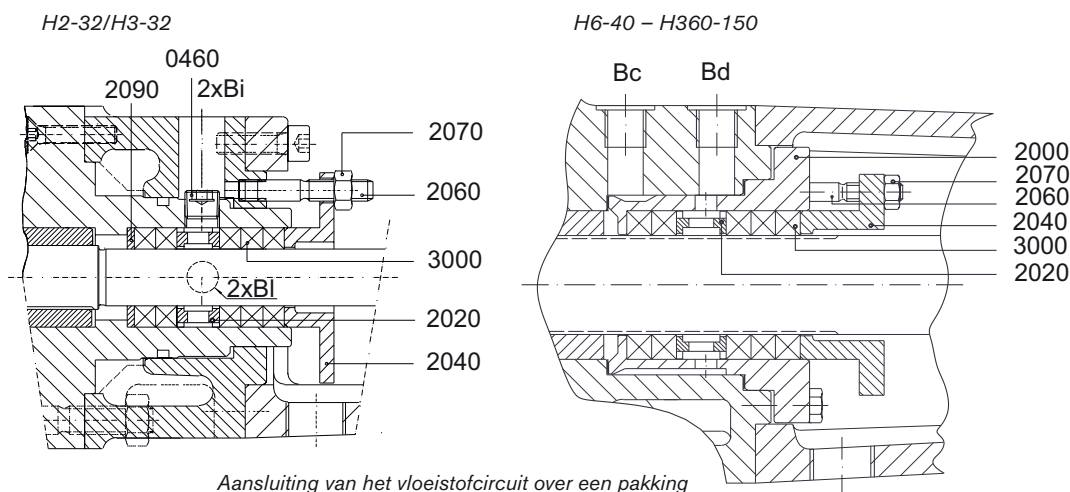
#### 3.18.8.1 Pakking

De pakkingbus kan, via de lantaanring van de pakkingbus, worden gesperd door één aansluiting te gebruiken of worden gespoeld door twee aansluitingen te gebruiken.

#### Eén enkele gesperde aansluiting

Het spermedium wordt naar één verbinding gevoerd wanneer:

- in het geval van een zelfaanzuigende pomp, het aanzuigen van lucht door de pakking (3000) moet vermeden worden of wanneer de pakkingringen smering nodig hebben om te vermijden dat ze droog lopen. Verbind de lantaanring (2020) met de uitlaatflens of met een andere vloeistof via **Bd** of **Bi**.



- Wanneer bij een hoge uitlaatdruk de pakking (3000) moet ontlast worden. Verbind de aanzuigflens via **Bd** of **Bi**.  
Verzeker er u van dat de druk in de lantaarnring boven de atmosferedruk ligt om te vermijden dat lucht aangezogen wordt door de laatste pakkingringen, waardoor de pakking droog zou lopen.
- De verpompte vloeistof moet gesperd worden om contact met de atmosfeer (wanneer de vloeistof corrosief of giftig is) te vermijden of wanneer het concentreren van abrasieve vloeistoffen aan de pakking moet worden vermeden.  
Sluit een zuivere, andere vloeistof (bijv. water) via **Bd** of **Bi** aan met een druk die hoger is dan de heersende druk vóór de pakking.  
Een kleine hoeveelheid van deze vloeistof zal in de procesvloeistof terechtkomen.

#### Twee gespelde aansluitingen

Een spoelmedium heeft twee aansluitingen nodig voor in- en uitlaat. Deze opstelling wordt gebruikt:

- Om lekkage af te voeren of om de pakking te koelen of te verwarmen (3000). Verbind de inlaat met **Bc** of **Bi** en de uitlaat met **Bd** of **Bj**. Zowel de verpompte vloeistof als een ander medium kan gebruikt worden als spoelmedium.

### 3.18.8.2 Enkele mechanische dichting

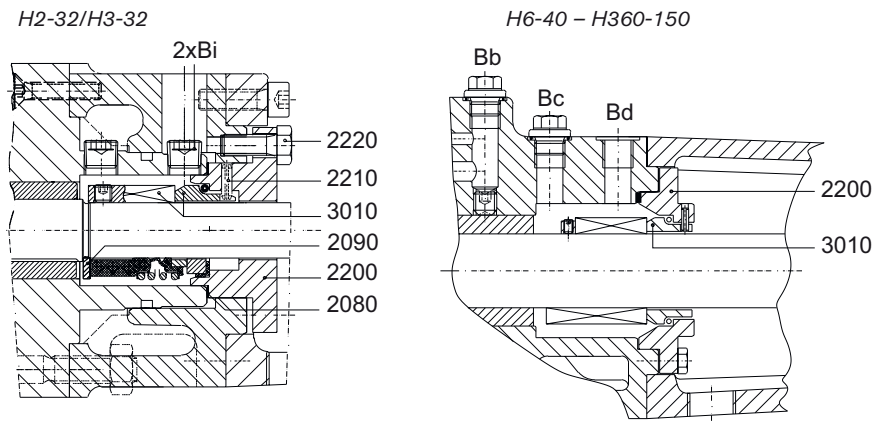
Om smering en koeling van de glijdende oppervlakken te garanderen, laat men een medium circuleren langs de mechanische dichting. Ga als volgt te werk:

#### Één aansluitpunt

- Verbind de zuig- of persflens met aansluiting **Bd** of **Bi**.

#### Twee aansluitpunten

- Verbind de uitlaatflens met aansluiting **Bd** of **Bi** en de zuigflens met aansluiting **Bc**.
- Voorzie leidingen met toebehoren om het debiet te verminderen.
- In zowel het geval met één als met twee aansluitpunten kan **Bc** gebruikt worden als vulstop en als luchtaflaat.



Aansluiting van het vloeistofcircuit over een enkele mechanisch dichting

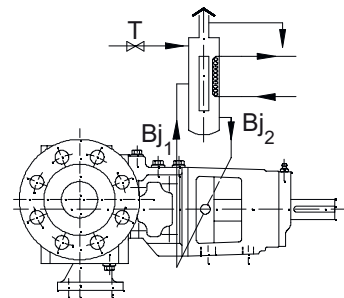
### 3.18.8.3 Dubbele mechanische dichting – tandemopstelling

Voor de smering en koeling van de glijdende oppervlakken langs de vloeistofzijde van dit soort asafdichting, gaat u te werk zoals in de paragraaf "enkele mechanisch dichting".

Voorzie via **Bj** de toevoer van een medium dat de mechanische dichting langs de kant van de atmosfeer spert. Plaats het reservoir van de spervloeistof maximaal 1 meter boven de pomp en laat het medium circuleren zonder druk of tenminste zonder overdruk. Toevoer vanaf een open tank volstaat door het "thermosifon" principe.

De druk van het spermedium moet zo laag mogelijk gehouden worden om te vermijden dat de mechanische dichting opengedruwd wordt.

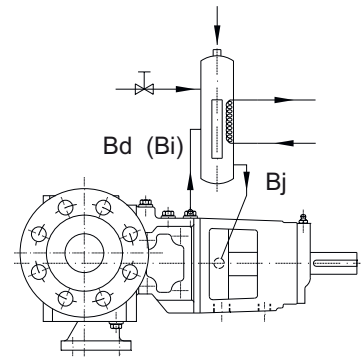
Voor andere aansluitmogelijkheden zie paragraaf 3.18.8.6 Secundaire aansluitingen.



Kringloop van het spoelmedium zonder druk (GG)

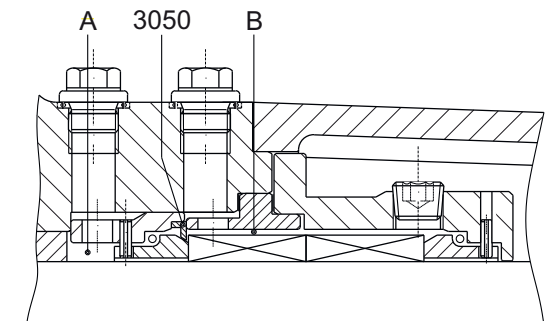
### 3.18.8.4 Dubbele mechanische dichting – rug-aan-rug opstelling

- Gebruik aansluiting Bd of Bi als de uitlaat van het spermedium en een van de aansluitingen Bj als de inlaat.
- Gebruik aansluiting Bc als vulstop en als luchtaflaat (dit is niet mogelijk met H2-32/H3-32 en met mantels rond de asafdichting).
- Laat het medium tussen de glijoppervlakken (B) circuleren met 1-2 bar overdruk ten opzichte van de druk in de ruimte van de dichting aan de pompzijde (A). Onder normale omstandigheden is de druk in de ruimte van de dichting (A) gelijk aan de aanzuigdruk plus de helft van de differentiële druk ( $\Delta p$ ).



#### Borgring

Bij de eerste mechanische dichting (vloeistofzijde) kan een axiale borgring gemonteerd worden (Raadpleeg eveneens paragraaf 4.7.7.3 van EN12756 (DIN24960)).

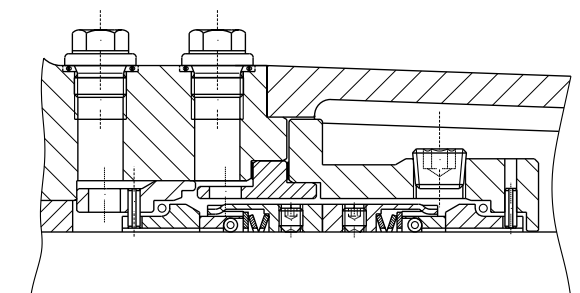


*Axiale borgring bij de eerste mechanische dichting*

Deze borgring voorkomt, in het geval dat de sperdruk (B) terugvalt of wegvalt, dat het statische deel van de mechanische dichting uit zijn zitting wordt geduwd.

Deze borgring moet aangepast zijn aan de statische ring en moet samen met de mechanische dichting geleverd worden.

Sommige mechanische dichtingen zijn zo ontworpen dat de stilstaande ring niet uit zijn zitting kan worden geduwd. In dergelijk geval moet geen borgring worden geplaatst.



*Ontwerp van een dubbele mechanische dichting zonder borgring*

### 3.18.8.5 Mechanische dichtingscartridge

De mechanische dichtingscartridge kan geleverd worden in verschillende configuraties:

- Enkele mechanische dichting met smoorbus (lekcontrole of sperring met stoom) (GCT)
- Enkele mechanische dichting met lipdichting (sperring met vloeistof) (GCQ)
- Dubbele dichtingssets (GCD)
- Driedovoudige lip-afdichting (LCT TV / LCT XX): lage druk spersysteem of een lage druk spersysteem met lekdetectie tussen de 2e en 3e lip-afdichting

Voor details en voor spoel- en sperconnecties, zie figuur in paragraaf 4.7.7.4.

### 3.18.8.6 Secundaire aansluitingen

Verscheidene aansluittypes voor circulatie, sperren of spoelen op asafdichting zijn mogelijk overeenkomstig de ISO-code of het API-plan.

Overzicht van mogelijke configuraties voor circulatie, sperren en spoelen van de asafdichting.

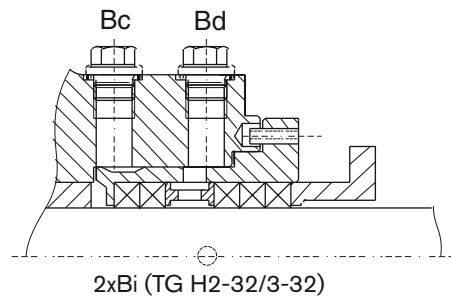
Asafdichting	ISO 5199 code	API 610 plan
PQ	02,03,04,05,06,07,08,09,10,11,12,13	2,11,12,13,21,22,23,31,32,41,51,52,53,54,61,62
GS	02,03,04,05,06,07,08	2,11,12,13,21,22,23,31,32,41
GG, GCT, GCQ, GCD-tandem	02,03,04,05,06,07,08,09,10,13	2,11,12,13,21,22,23,31,32,41,51,52,61,62
GD,GCD	08,09,11,12,13	51,53,54,62

#### Voorbeelden:

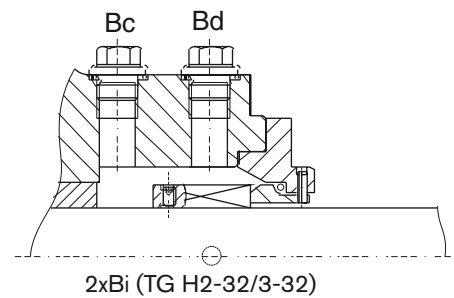
##### API-plan 02 / ISO-code 00 – Geen circulatie voorzien – wel mogelijk

Aansluitingen zijn afgedicht en kunnen worden gebruikt voor latere ontluchting van de asafdichtingsruimte of om circulatie of spoeling aan te sluiten. Deze configuratie is standaard in de TopGear H-reeks.

PQ



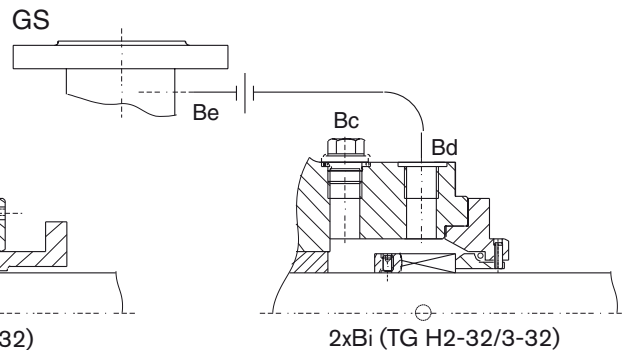
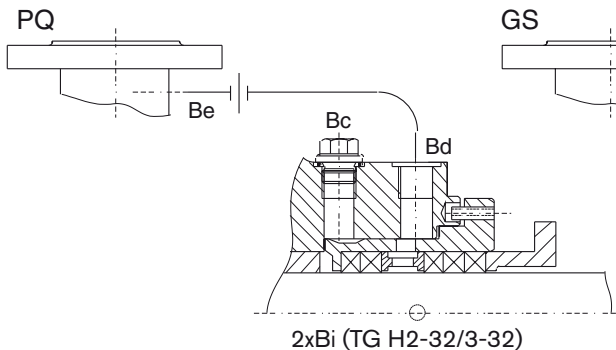
GS



##### API-plannen 11, 13, 21 / ISO-codes 02, 03, 06, 07 – Circulatie verpompte vloeistof

Hercirculatie van het verpompte product via een opening vanuit de pompuitlaat naar de asafdichtingskamer of vanuit de asafdichtingskamer naar de pompzuigzijde. De vloeistof keert intern terug. Een zekere beperking is vereist om de capaciteit te verminderen.

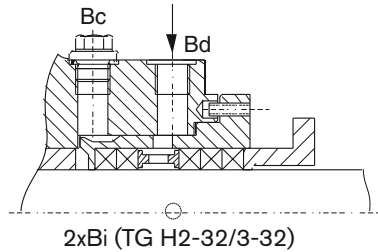
Voor viskeuze verpompte vloeistoffen is het, voor een eenvoudige evacuatie van de lucht, aangewezen de dichtingskamer te verbinden met de pompaanzuiging, op voorwaarde dat de zuigdruk nabij of boven de atmosferische druk ligt en er geen gevaar bestaat dat lucht via de dichting wordt aangezogen.



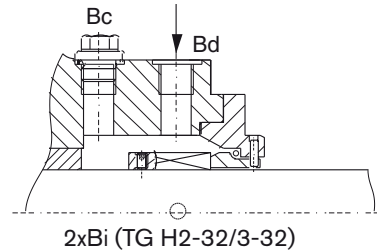
### API-plannen 12, 22, 31, 32, 41 / ISO-codes 04, 05, 08, 09 – Schoon spoelen

Een stroom schone vloeistof naar de dichtingskamer. De vloeistof kan verpompte vloeistof zijn die via een zeef of cycloonafscheider en een opening hercirculeert, of een schone, compatibele vloeistof die vanuit een externe bron wordt geïnjecteerd. Dit medium komt in contact met de verpompte vloeistof en moet dus compatibel zijn met de verpompte vloeistof.

PQ



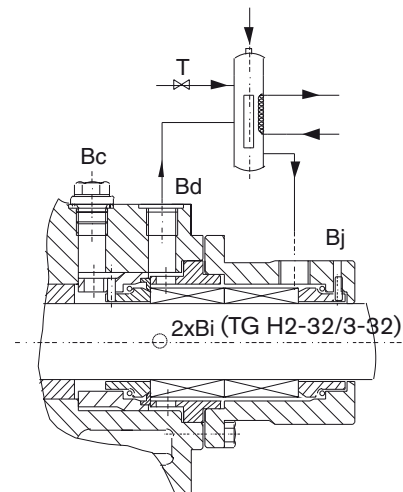
GS



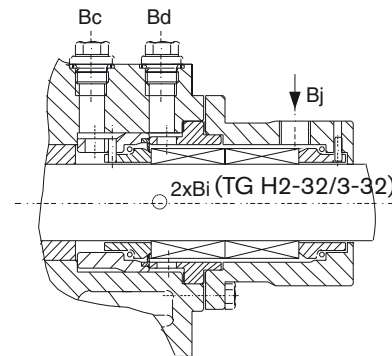
### Barrière onder druk (dubbele dichting)

Een barrière vloeistof onder druk vanuit een extern reservoir of circuit wordt verbonden met de asafdichtingskamer. De barrière vloeistof moet schoon zijn en compatibel zijn met de verpompte vloeistof.

### API-plannen 53, 54 / ISO-codes 09, 11, 12 Circulerend sperren



### API-plannen 51, 62 / ISO-codes 08, 13 Niet-circulerend sperren



### API-plannen 61 / ISO-code 03 – Lekcontrole en binnenhouden

(Enkele mechanische cartridgedichting Cartex TN3 GCT)

Als de dichtingskamer niet verbonden is, fungeert ze als dichtingslekcontrole (lek via de eerste asdichting). De dichtingskamer kan worden verbonden met een leiding waarlangs het lek wordt afgevoerd. Wegens het gevaar voor droogloop wordt deze opstelling enkel geadviseerd voor enkele mechanische cartridgedichtingen.

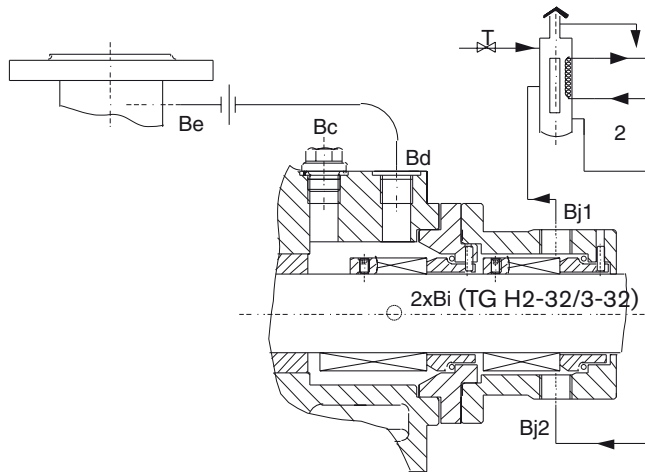
### API-plannen 51, 62 / ISO-codes 08, 09, 13, 03 – Statisch sperren

(Dubbele mechanische dichting tandem GG, enkele mechanische cartridgedichting Cartex TN3 GCT, enkele mechanische cartridgedichting Cartex QN3 GCQ, dubbele mechanische cartridgedichting Cartex DN3 GCD).

Een schoon, drukloos spermedium (vloeistof of stoom) afkomstig van een externe bron, kan worden aangesloten.

### API-plan 52 / ISO-codes 10, 03 – Circulerend sperren

Een drukloze barrière vloeistof wordt aangesloten; ze is afkomstig van een externe bron en circuleert tussen beide afdichtingen.



#### 3.18.9 Richtlijnen voor het samenbouwen

Wanneer een pomp met vrije aseinde geleverd wordt, is het samenbouwen met de aandrijving de verantwoordelijkheid van de gebruiker.

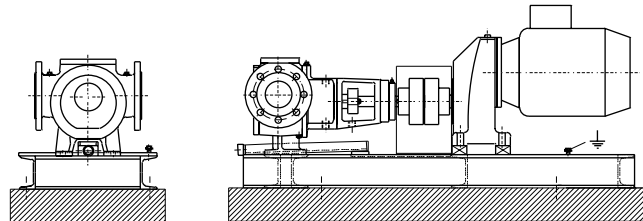
De gebruiker moet eveneens alle noodzakelijke apparatuur en uitrusting voorzien voor een veilige plaatsing en opstart van de pomp.

##### 3.18.9.1 Transport van de pompgroep

- Vooraleer de pompgroep op te tillen of te transporteren, moet u zeker zijn dat de verpakking voldoende stevig is, zodat ze niet beschadigd raakt tijdens het transport.
- Gebruik de hijsogen in de voetplaat of in het raam. (Zie paragraaf 1.0.).

##### 3.18.9.2 Fundatie voor de pompgroep

De pompgroep moet geïnstalleerd worden op een voetplaat 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).



##### 3.18.9.3 Variatoren, reductiekasten, motorreductoren, motoren

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

### 3.18.9.4 Elektrische motoraandrijving

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

#### Stroomonderbreker

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

#### Motoroverbelastingsbeveiliging

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

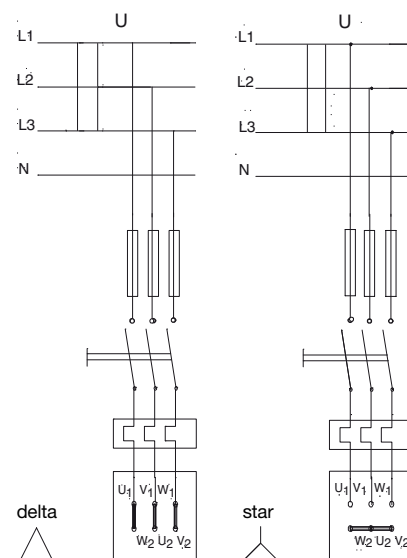
#### Aansluiting

- Gebruik, wegens het vereiste hoge aanloopkoppel, geen ster-driehoekschakeling voor elektromotoren.
- Gebruik, voor enkelfasige wisselstroom, motoren met "vergroot" aanloopkoppel.
- Verzeker een voldoende hoog aanloopkoppel bij frequentiegestuurde motoren en voldoende koeling van de motor bij lage snelheden. Installeer, indien noodzakelijk, een motor met gedwongen ventilatie.

*Elektrische uitrusting, verbindingen en componenten van controlesystemen kunnen ook bij stilstand nog steeds stroomvoerend zijn. Aanraking hiermee kan dood, ernstig lichamelijk letsel of onherstelbare materiële schade tot gevolg hebben.*



Net	Motor	
U (volt)	230/400 V	400 V
3 x 230 V	delta	—
3 x 400 V	star	delta



### 3.18.9.5 Verbrandingsmotoren

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



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

#### Opmerking!

- Laat de motor nooit draaien in een gesloten ruimte
- Vul nooit brandstof bij terwijl de motor nog draait



### 3.18.9.6 Askoppeling

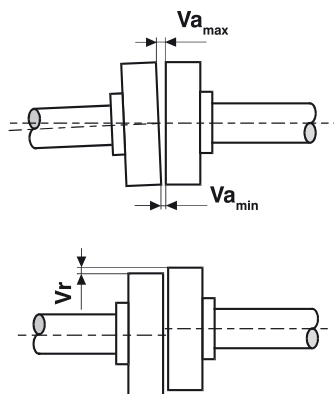
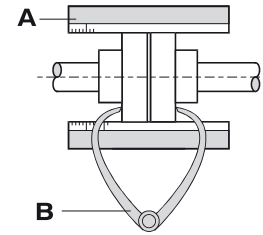
Interne tandwielpompen vragen een relatief hoog aanlooppoppel. Gedurende de werking kunnen schokbelastingen optreden door pulsaties die inherent zijn aan het principe van de tandwielpomp. Kies daarom een koppeling met 1,5 maal het koppel dat aanbevolen is voor normale constante belasting.

#### Uitlijning

De assen van de pomp en motor van complete groepen worden nauwkeurig uitgelijnd in de fabriek. Na de installatie van de pompgroep, moet de uitlijning van de pomp- en motoras gecontroleerd worden en indien noodzakelijk 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 afstellingen 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.



Buitendiameter van de koppeling [mm]	Va		Va <sub>max</sub> - Va <sub>min</sub> [mm]	Vr <sub>max</sub> [mm]
	min [mm]	max [mm]		
81-95	2	5*	0,15	0,15
96-110	2	5*	0,18	0,18
111-130	2	5*	0,21	0,21
131-140	2	5*	0,24	0,24
141-160	2	6*	0,27	0,27
161-180	2	6*	0,30	0,30
181-200	2	6*	0,34	0,34
201-225	2	6*	0,38	0,38

\* = koppeling met afstandstuk

#### Riemaandrijving

Aandrijfriemen verhogen ook de belasting op het aseind en de lagers. Daarom moeten bepaalde beperkingen opgelegd worden voor de maximale asbelasting, viscositeit, pompdruk en snelheid.

### 3.18.9.7 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 qua 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. Openingen in de lagerstoel mogen niet afgeschermd worden indien de draaiende delen geen uitstekende delen hebben (spieën of spiebanen) die letsel kunnen teweegbrengen (zie prEN809). Dit vereenvoudigt de inspectie en het onderhoud van de asafdichting.

## 3.19 Instructies voor de opstart

### 3.19.1 Algemeen

De pomp kan in dienst worden genomen wanneer alle voorzieningen zoals in paragraaf 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

Binnenin de pomp kunnen er zich, door het testen van de pomp en de eerste smering van de lagerbussen, resten van minerale olie bevinden. 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 wanneer de TG-pomp voor het eerst in dienst genomen wordt. Gebruik hiervoor de pomp niet. De TG-pomp is niet bedoeld om vloeistoffen van lage viscositeit met onzuiverheden te pompen.

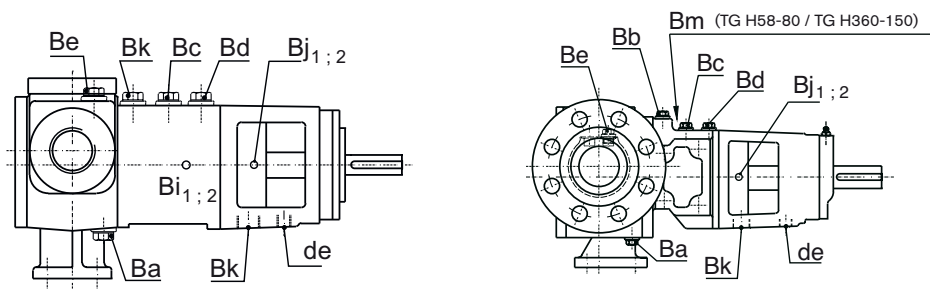
### 3.19.3 Ontluchten en vullen

Om een goede werking te verkrijgen moet de pomp vóór de eerste opstart worden ontlucht en gevuld met de te verpompen vloeistof :

- Los de vulstoppen Bb, Bc, Be en Bd.
- Vul de pomp met de te verpompen vloeistof.  
*De pomp zal tegelijkertijd ontlucht worden.*
- Plaats de vulstoppen terug.
- Als de TG-pomp voor het eerst in dienst genomen wordt of wanneer nieuwe pakkingen geplaatst werden, moeten de bouten die de pakkingen samendrukken na 3-4 dagen opnieuw aangespannen worden (voor de aanspanmomenten zie paragraaf 3.21.3.1).



Het vullen van de pomp



### 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 afvoerleidingen zijn gereinigd.
- Aanvoer- en afvoerleidingen 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, toerental, werkdruk, effectief vermogen, werktemperatuur, draaizin, 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 veiligheidsklep komt overeen met de zuig- en afvoerleidingen.
- Verzeker er u van dat er een dubbele veiligheidsklep geplaatst is wanneer de pomp in twee richtingen moet werken.
- 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.

#### Asafdichting

- Het verwarmings- of koelcircuit is op lekken getest.
- De druk, de temperatuur, de aard en de aansluitingen van het spoel- of spermedium zijn gecontroleerd.
- Wanneer een dubbele mechanische dichting in een rug-aan-rug opstelling geplaatst werd, moet het buffermedium onder druk staan vooraleer de pomp te starten.
- Bij het gebruik van de PR-versie (omgekeerde pakking) voor chocolade-toepassingen: De pakking is handmatig lichtjes aangespannen in de fabriek. Bij het verpompen van chocolade moet de pakking beetje bij beetje aangespannen worden tijdens de eerste opstart om zo een minimum aan lek te verkrijgen, net genoeg om de pakkingsringen te smeren. Buitensporig lekkende chocolade kan oververhitten in de pakking, met caramellisatie als gevolg, wat op zijn beurt resulteert in bijkomende slijtage. Controleer of de externe vettoevoer in dienst is om de aslagerbus te smeren bij de opstart.

#### Aandrijving

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

## Bescherming



Alle afschermingen en beveiligingen (koppeling, draaiende delen, uitzonderlijk hoge temperatuur) zijn aanwezig en operationeel.



In het geval dat de bedrijfstemperatuur van de pomp 60°C of meer kan bereiken, controleer dat er voldoende afschermingen tegen toevallige aanraking aanwezig zijn.

### 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.
- Het spermedium is aanwezig. Kan het vrij stromen?  
(**Opgelet:** in het geval van een GD-opstelling, staat de dichting onder druk?)
- De aanzuig- en uitlaatkranen zijn volledig open.
- Start de pomp heel even en controleer de draaizin van de motor.
- Start de pomp en controleer het aanzuigen van de vloeistof (aanzuigdruk).
- Het toerental van de pomp werd gecontroleerd.
- Uitlaatleiding en afdichtingen zijn gecontroleerd op lekken.
- De goede werking van de pomp werd geverifieerd.
- Wanneer de pakkingbus te veel lekt (PO en PQ versies), regel dan de druk van de bus (aanspannen).

Bij het gebruik van de PR-versie (omgekeerde pakking) voor chocolade-toepassingen moet de pakking beetje bij beetje aangespannen worden tijdens de (eerste) opstart om zo een minimum aan lek te verkrijgen, net genoeg om de pakkingringen te smeren. Buitensporig lekkende chocolade kan oververhitten in de pakking, met caramellisatie als gevolg, wat op zijn beurt resulteert in bijkomende slijtage. Controleer of de externe vettoevoer in dienst is om de aslagerbus te smeren bij de opstart.

### 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 alle leidingen van de hulpvoorzieningen (verwarmings-/koelcircuit, circuit voor het spoel-/spermedium).
- Wanneer het stollen van de vloeistof moet vermeden worden, reinig dan de pomp terwijl het product nog steeds vloeibaar is.

Zie eveneens paragraaf 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 uitlaatkraan te sluiten gedurende de laatste omwentelingen.

### 3.19.7 Abnormale werking

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

- Vooral de pomp opnieuw te starten, moet de oorzaak van het probleem worden opgespoord en moet 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reduceer het hoogteverschil tussen de pomp en het aanzuigreservoir.</li> <li>▪ Vergroot de diameter van de aanzuigleiding.</li> <li>▪ Reduceer de lengte van de aanzuigleiding en pas de aanzuigleiding aan (gebruik zo weinig mogelijk bochten en andere stukken). Zie eveneens paragraaf 3.18 Installatie.</li> </ul>		
		2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Herstel het lek.</li> </ul>		
		3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verhoog het toerental van de pomp en verminder de axiale speling (zie eveneens paragraaf 3.21 Instructies voor onderhoud)</li> </ul>		
		De zeef of het filter in de aanzuigleiding is verstopt	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reinig de aanzuigzeef of het filter.</li> </ul>	
		Het pomphuis is slecht gemonteerd na herstelling	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plaats het huis correct terug. Zie paragraaf 3.18 Installatie.</li> </ul>	
		De motor draait in de verkeerde richting	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bij 3-fasige aandrijvingen: wissel 2 stroomdraden.</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verwissel aanzuig- en uitlaatopening. (<b>Aandacht!</b> Controleer de plaats van de veiligheidsklep).</li> </ul>	
De pomp blokkeert of onregelmatige stroming	Het vloeistofniveau in het aanzuigreservoir valt te laag	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pas de vloeistoftoevoer aan.</li> <li>▪ Voorzie een niveauschakelaar</li> </ul>		
			Te groot debiet	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verminder het toerental van de pomp en/of plaats een kleinere pomp.</li> <li>▪ Plaats een bypassleiding met een regelventiel.</li> </ul>
	Aanzuigen van lucht	9			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Herstel het lek in de aanzuigleiding.</li> <li>▪ Controleer of vervang de asafdichting.</li> <li>▪ Controleer/voorzie sperring aan de asafdichting.</li> <li>▪ Verbind stop Bb met de pomputlaat om de druk te verhogen in de dichtingskamer.</li> </ul>
			Cavitatie	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reduceer het hoogteverschil tussen de pomp en het aanzuigreservoir.</li> <li>▪ Vergroot de diameter van de aanzuigleiding.</li> <li>▪ Reduceer de lengte van de aanzuigleiding en pas de aanzuigleiding aan (gebruik zo weinig mogelijk bochten en andere stukken). Zie ook paragraaf 3.18 Installatie.</li> </ul>
					De vloeistof verdampt in de pomp (bijv. door opwarming)
	Niet genoeg debiet	Pompsnelheid te laag	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verhoog de pompsnelheid. <b>Aandacht!</b> Ga niet boven de maximumsnelheid en controleer NPSHr.</li> </ul>	
Aanzuigen van lucht		13	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Herstel het lek in de aanzuigleiding.</li> <li>▪ Controleer of vervang de asafdichting.</li> <li>▪ Controleer / voorzie sperring aan de asafdichting.</li> <li>▪ Verbind stop Bb met de pomputlaat om de druk te verhogen in de dichtingskamer.</li> </ul>		
			Cavitatie	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reduceer het hoogteverschil tussen de pomp en het aanzuigreservoir.</li> <li>▪ Vergroot de diameter van de aanzuigleiding.</li> <li>▪ Reduceer de lengte van de aanzuigleiding en pas de aanzuigleiding aan (gebruik zo weinig mogelijk bochten en andere stukken). Zie eveneens paragraaf 3.18 Installatie.</li> </ul>
					Tegendruk te hoog
Veiligheidsklep te laag ingesteld		16	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wijzig de drukinstelling.</li> </ul>		

Symptoom	Oorzaak	Oplossing
Niet genoeg debiet	Viscositeit te laag	17 <ul style="list-style-type: none"> <li>Verhoog de pompsnelheid. <b>Aandacht!</b> Ga niet boven de maximumsnelheid en controleer NPSHr.</li> <li>Plaats indien nodig een grotere pomp.</li> <li>Als de pomp wordt verwarmd door middel van verwarmingsmantels of elektrische verwarming, dient u de warmtetoevoer te verminderen.</li> </ul>
	Axiale speling	18 <ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer en corrigeer de axiale speling. Zie eveneens paragraaf 3.21 Instructies voor onderhoud.</li> </ul>
	Er komen gassen vrij	19 <ul style="list-style-type: none"> <li>Verhoog de pompsnelheid. <b>Aandacht!</b> Ga niet boven de maximumsnelheid en controleer NPSHr.</li> <li>Plaats een grotere pomp.</li> </ul>
Pomp maakt abnormaal veel lawaai	Pompsnelheid te hoog	20 <ul style="list-style-type: none"> <li>Verminder het toerental van de pomp. Plaats indien nodig een grotere pomp.</li> </ul>
	Cavitatie	21 <ul style="list-style-type: none"> <li>Reduceer het hoogteverschil tussen de pomp en het aanzuigreservoir.</li> <li>Vergroot de diameter van de aanzuigleiding.</li> <li>Reduceer de lengte van de aanzuigleiding en pas de aanzuigleiding aan (gebruik zo weinig mogelijk bochten en andere stukken). Zie eveneens paragraaf 3.18 Installatie.</li> </ul>
		22 <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergroot de leidingdiameter.</li> <li>Verminder de werkdruk.</li> <li>Controleer de randapparatuur (filter, warmtewisselaar, enz.)</li> </ul>
		23 <ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer en wijzig de uitlijning. Zie eveneens paragraaf 3.18 Installatie.</li> </ul>
	Trillingen in de voetplaat of in de leidingen	24 <ul style="list-style-type: none"> <li>Verzwaar de voetplaat en/of maak de voetplaat/leidingen beter vast.</li> </ul>
	Kogellagers beschadigd of versleten	25 <ul style="list-style-type: none"> <li>Vervang de kogellagers.</li> </ul>
De pomp verbruikt te veel stroom, of warmt op	Pompsnelheid te hoog	26 <ul style="list-style-type: none"> <li>Verminder het toerental van de pomp. Plaats indien nodig een grotere pomp.</li> </ul>
	Pakking te vast aangespannen	27 <ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer of vervang de pakkingbus.</li> </ul>
	Slechte uitlijning van de koppeling	28 <ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer en wijzig de uitlijning. Zie eveneens paragraaf 3.18 Installatie.</li> </ul>
	Viscositeit te hoog	29 <ul style="list-style-type: none"> <li>Verhoog de axiale speling. Zie eveneens paragraaf 3.21 Instructies voor onderhoud.</li> <li>Verwarm de pomp.</li> <li>Verminder het toerental van de pomp.</li> <li>Vergroot de diameter van de uitlaatleiding.</li> </ul>
Snelle slijtage		30 <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergroot de leidingdiameter.</li> <li>Verminder de werkdruk.</li> <li>Controleer de randapparatuur (filter, warmtewisselaar, enz.)</li> </ul>
		Vaste deeltjes in de vloeistof
	Pomp loopt droog	32 <ul style="list-style-type: none"> <li>Wijzig de vloeistoftoevoer.</li> <li>Voorzie een niveauschakelaar of een droogloopbeveiliging.</li> <li>Verwarm de vloeistof.</li> <li>Stop of verminder het aanzuigen van lucht.</li> </ul>
Overbelasting van de motor	Corrosie	33 <ul style="list-style-type: none"> <li>Kies andere pompmaterialen of verander de toepassingsparameters.</li> </ul>
		34 <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergroot de leidingdiameter.</li> <li>Verminder de werkdruk.</li> <li>Controleer de randapparatuur (filter, warmtewisselaar, enz.)</li> </ul>
		35 <ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer of vervang de pakking.</li> </ul>
Lek in de pomp	De mechanische dichting lekt	36 <ul style="list-style-type: none"> <li>Verhoog de axiale speling. Zie eveneens paragraaf 3.21 Instructies voor onderhoud.</li> <li>Verwarm de pomp.</li> <li>Verminder het toerental van de pomp.</li> <li>Vergroot de diameter van de uitlaatleiding.</li> </ul>
		37 <ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer of vervang de pakkingbus.</li> </ul>
		38 <ul style="list-style-type: none"> <li>Vervang de mechanische dichting.</li> </ul>

Symptoom	Oorzaak	Oplossing	
Snelle slijtage van de mechanische dichting	Viscositeit te hoog	39	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verwarm de pomp.</li> <li>▪ Plaats een dubbele mechanische dichting</li> </ul>
	Slechte ontluchting / droogloop	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vul de pomp met vloeistof.</li> <li>▪ Controleer de plaats van de veiligheidsklep of het bovendeksel.</li> </ul>
	Temperatuur te hoog	41	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verlaag de temperatuur.</li> <li>▪ Plaats een geschikte mechanische dichting</li> </ul>
	Te lange aanlooperperiode / droogloop	42	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verkort de aanzuigleiding.</li> <li>▪ Voorzie een droogloopbeveiliging.</li> <li>▪ Controleer de maximaal toelaatbare droogloopsnelheid voor de mechanische dichting.</li> </ul>
	De vloeistof is schurend	43	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Filter of neutraliseer de vloeistof.</li> <li>▪ Plaats een dubbele mechanische dichting met harde dichtingoppervlakken en barrièrevloeistof.</li> </ul>

**Opmerking!** Indien de symptomen aanhouden, moet de pomp onmiddellijk uit dienst genomen worden. Contacteer uw lokale 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 volgens de plaatselijke voorschriften.

Waar dit van toepassing is moet u het product uiteen nemen en het materiaal van de onderdelen recyclen.

## 3.21 Instructies voor onderhoud

### 3.21.1 Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft enkel de normale onderhoudswerkzaamheden die op het terrein kunnen gebeuren.

Contacteer uw lokale verdeler voor onderhoudswerken en voor herstellingen die in een werkplaats moeten worden uitgevoerd.

- Onvoldoende, verkeerd en/of onregelmatig onderhoud kan aanleiding geven tot slechte werking van de pomp, hoge herstellingskosten en langdurige buitendienststelling. Daarom is het nodig de richtlijnen uit dit hoofdstuk nauwkeurig te 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 ervoor dat het personeel de volledige gebruikshandleiding heeft gelezen, in het bijzonder de paragrafen die betrekking hebben op het specifiek uit te voeren werk.



- SPX is niet aansprakelijk voor ongevallen of schade die voortvloeien uit het niet in acht nemen van de aanwijzingen.

### 3.21.2 Voorbereiding

#### 3.21.2.1 Omgeving (ter plaatse)

Doordat bepaalde onderdelen heel kleine toleranties hebben en/of kwetsbaar zijn, moet men voor een prope werkomgeving zorgen tijdens onderhoudswerkzaamheden op het terrein.

#### 3.21.2.2 Gereedschappen

Gebruik voor onderhoudswerkzaamheden en herstellingen enkel gereedschappen die technisch geschikt zijn en die zich in goede staat bevinden. Gebruik ze op de juiste manier.

#### 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 indien 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 elektromotoren die van op afstand gestart worden.

Volg de hierna beschreven procedure:

- Zet de stroomonderbreker bij de pomp op "uit".
- Schakel de pomp uit op de schakelkast.
- Vergrendel de schakelkast of plaats een waarschuwingsbord 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 pomp volledig tot stilstand gekomen is.

#### 3.21.2.5 Bewaring

Wanneer de pomp gedurende langere tijd 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 verspreiding van de beschermingsolie.



### 3.21.2.6 Uitwendige reiniging

- Houd het oppervlak van de pomp zo rein mogelijk. Dit vereenvoudigt de inspectie, de aangebrachte markeringen blijven zichtbaar en de vetnippels worden niet vergeten.
- Zorg ervoor dat de reinigingsproducten niet in de ruimte van het kogellager komen. Bedek alle delen die niet met vloeistoffen in contact mogen komen. Bij afgedichte lagerelementen mogen de reinigingsmiddelen de rubberen dichtingsmaterialen niet aantasten. Bespreek hete delen van de pomp nooit met water, daar bepaalde onderdelen kunnen barsten door de plotse afkoeling. De verpompte vloeistof kan zo in de omgeving spuiten.

### 3.21.2.7 Elektrische installatie

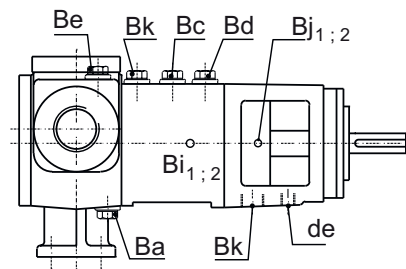
- Onderhoudswerkzaamheden aan de elektrische installatie mogen enkel uitgevoerd worden door opgeleid en gekwalificeerd personeel, en pas na het afkoppelen van de elektrische stroomtoevoer. Volg zorgvuldig de nationale veiligheidsvoorschriften.  
Respecteer eveneens de hoger vermelde voorschriften wanneer men werken uitvoert terwijl het apparaat nog onder spanning staat.
- Controleer of de elektrische apparatuur die moet gereinigd worden, een voldoende beschermingsgraad heeft (bijv. IP54 betekent bescherming tegen stof en tegen spatwater, 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 noodzakelijk.

### 3.21.2.8 Aflaten van de vloeistof

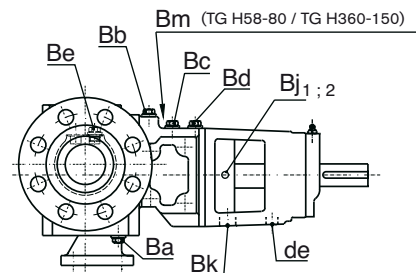
- Sluit de pers- en zuigleidingen zo dicht mogelijk bij de pomp af.
- Wanneer de verpompte vloeistof niet stolt, laat de pomp dan vóór het aflaten afkoelen tot omgevingstemperatuur.
- Voor vloeistoffen die bij omgevingstemperatuur stollen of zeer viskeus worden, wordt de pomp het best onmiddellijk na het stilleggen geleidigd door ze van de leidingen los te koppelen. Draag steeds een veiligheidsbril en handschoenen.



- Bescherm uzelf met een beschermkap. De vloeistof kan uit de pomp spuiten.
- Open de aftapstoppen Be, Bb, Bc en Bd.
- 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 wegllopen.



- Zuiver de ruimtes van de pomp met een spoelmedium of reinigingsvloeistof door een purgeersysteem aan te sluiten op de volgende inlaatopeningen:
  - Ba, Be: het verdringerdeel
  - Ba, Bb: ruimte achter de rotor
  - Ba, Bd: ruimte achter de lagerbus en eerste mechanische dichting bij versies met GS, GG en GC asafdichting
  - Ba, Bc: ruimte achter de lagerbus en vóór de eerste mechanische dichting bij de versie met GD asafdichting
  - Bc, Bd: pakkingzone en lantaarnring bij de versie met PQ asafdichting
- Plaats de stoppen terug en sluit de eventuele kranen.



### 3.21.2.9 Vloeistofcircuits

- De druk in de mantels en hulpvloeistofleidingen moet afgelaten worden.
- Maak de verbindingen aan de mantels en de circuits met de circulerende of spoel-/spermedia los.
- Reinig, indien nodig, de mantels en circuits met perslucht.
- Vermijd elke lekkage van vloeistof of thermische olie in het milieu.

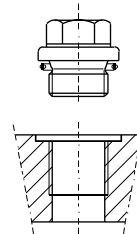
### 3.21.3 Specifieke componenten

#### 3.21.3.1 Moeren en bouten

Moeren en bouten die schade vertonen of delen met beschadigde draad 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 aanhaalmomenten.

Bout	Ma (Nm) 8,8 / A4	Stop met kraag en vlakke dichting	Ma (Nm)
M6	10	G 1/4	20
M8	25	G 1/2	50
M10	51	G 3/4	80
M12	87	G 1	140
M16	215	G 1 1/4	250
M20	430		
M24	740		
M30	1500		



Stop met kraag en elastische ring

#### 3.21.3.2 Componenten uit kunststof of rubber

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

#### 3.21.3.3 Vlakke dichtingen

- Hergebruik vlakke dichtingen nooit.
- Vervang vlakke dichtingen en elastische ringen onder de stoppen steeds door originele wisselstukken van SPX.

#### 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 H2-32- en TG H3-32-pompen zijn uitgerust met 2RS-kogellagers die in smeervet verpakt voor de gehele levensduur en zijn geschikt voor de bedrijfstemperaturen. Zij hoeven niet regelmatig te worden gesmeerd.

Vanaf de pompgrootte TG H6-40 zijn de pompen uitgerust met kogellagers die periodiek kunnen gesmeerd worden via een vetnippel in het lagerdeksel.

#### Aanbevolen smeermiddelen (raadpleeg uw leverancier!)

Leverancier	NLGI-2	NLGI-3	Leverancier	NLGI-2	NLGI-3
BP	LS2	LS3	Mobil	Mobilux EP2	
Chevron	Polyurea EP grease-2		SKF	LGMT2	LGMT3
Eso	BEACON 2 *	BEACON 3			LGHP2/1 (*)
BEACON	EP2 (*)	UNIREX N3 *	Shell	ALVANIA R2	ALVANIA R3
Fina	LICAL EP2	CERAN HV			DARINA GREASE R2
	MARSON L2		Texaco	Multifak EP-2	
Gulf	Crown Grease No.2	Crown Grease No.3	Total	Multis Complex SHD 220	

\* Door SPX aanbevolen smeermiddelen.

Het standaard “veelzijdige” smeervet dat wordt aanbevolen door SPX (consistente klasse NLGI-2) is geschikt voor een temperatuurbereik van -50 °C tot 160 °C .

Voor hogere temperaturen moet het standaard smeervet worden vervangen door een smeervet voor hogere temperaturen (consistente klasse NLGI-3). Dit smeervet is, afhankelijk van het merk, geschikt voor temperaturen tot 180 °C.

Voor bedrijfstemperaturen onder -20 °C en in geval hetzelfde door SPX aanbevolen smeervet niet wordt gebruikt voor bijvulling, dient u bij uw leverancier te controleren welk smeervet het meest geschikt is voor uw specifieke servicevoorwaarden.

Wanneer een pomp zal gebruikt worden in een systeem of onder voorwaarden waarbij zij blootstaat aan extreem hoge of lage temperaturen, moet de keuze van het geschikte smeermiddel en het juiste smeerinterval in overleg met uw leverancier van het smeermiddel gemaakt worden.

Meng geen verschillende soorten of merken smeervet onder elkaar. Zo'n mengeling kan ernstige schade veroorzaken. Raadpleeg uw lokale leverancier van smeervet.

### Nasmering

- Vanaf pomp grootte TG H6-40 moeten de kogellagers elke 5000 bedrijfsuren of elke 12 maand (datgene wat eerst optreedt) via de vetnippel worden gesmeerd.
- Voeg een juiste soort vet toe (zie 3.22.3.5). Overvul niet (zie onderstaande tabel).

TG H pomptype	Lagertype	Hoeveelheid smeervet (gram)
2-32	3302-2RS	Geen nasmering
3-32	3302-2RS	Geen nasmering
6-40	3204 of 5204A	5
15-50	3206 of 5206A	10
23-65	3206 of 5206A	10
58-80	3307 of 5307A	15
86-100	3308 of 5308A	20
185-125	3310 of 5310A	25
360-150	7312 BECBJ gepaard	40

Het kogellagertype 2RS is duurzaam met vet gevuld en moet niet worden bijgesmeerd. Beide assortimenten, het ISO 3000-assortiment en het American AFBMA 5000-assortiment, zijn mogelijk en hebben dezelfde inbouwafmetingen.

- Een wentellager moet gereinigd worden wanneer het 4 maal nagesmeerd werd. Vervang het oude smeervet door nieuw of vernieuw de wentellagers.
- In het geval van hoge temperaturen moeten wentellagers elke 500 tot 1000 bedrijfsuren nagesmeerd worden:
  - bij gebruik van smeervet met klasse NLGI-2: voor bedrijfstemperaturen > 90°C
  - bij gebruik van smeervet met klasse NLGI-3: voor bedrijfstemperaturen > 120°C
- Bij extreem hoge belasting, waarbij het smeervet veel olie verliest, moeten de wentellagers na elke piekbelasting nagesmeerd worden. We bevelen aan de pomp te smeren terwijl de pomp nog loopt, maar nadat de piekbelasting opgetreden is.

### 3.21.3.6 Glijlagers

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

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

TG H pomp grootte	Maximaal toelaatbare radiale spelingen
2-32 tot 6-40	0,10 mm
15-50 tot 23-65	0,15 mm
58-80 tot 86-100	0,25 mm
185-125	0,30 mm
360-150	0,35 mm

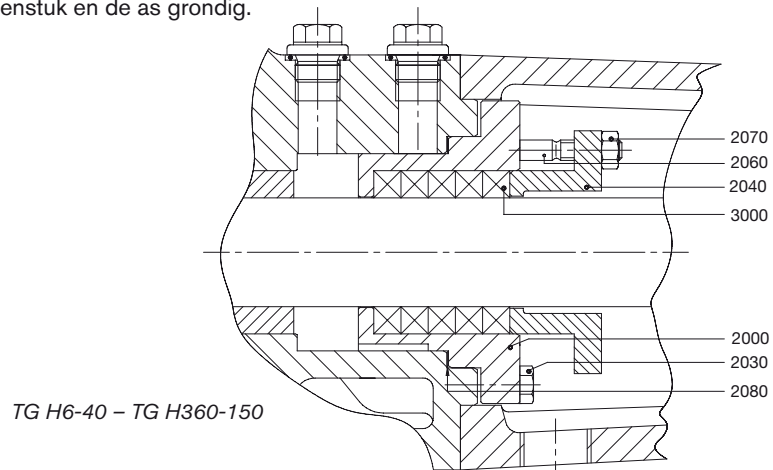
### 3.21.3.7 Asafdichtingen

#### A. Pakkingbus PO

- Controleer pompen met een pakkingbus regelmatig op lekken. Een kleine lekkage is normaal.
- Controleer ook regelmatig, indien van toepassing, de verbindingen aan de lantaarring.
- Indien de pakkingbus te veel lekt of wanneer de pomp een onderhoudsbeurt nodig heeft, moeten de oude pakkingringen vervangen worden. Dit kan gedaan worden zonder het lager of de lagerstoel te demonteren.

#### 1. Demontage van de pakkingbus

1. Los de moeren van de pakkingbus (2070).
2. Duw de pakkingbus (2040) zo ver mogelijk terug.
3. Verwijder de oude pakkingringen (3000) met een pakkingtrekker.
4. Reinig het tussenstuk en de as grondig.



#### 2. Montage van de pakkingbus

1. Buig en draai de pakkingring eerst zoals in de figuur.
2. Breng hem rond de pompas en druk de ring stevig aan tegen de zitting.
  - Gebruik pakkingringen met de juiste afmetingen
  - Gebruik geen scherp voorwerp om de ring op zijn plaats te duwen. Hierdoor zou de ring kunnen doorgesneden worden (bijv. een schroevendraaier).  
Gebruik liever een stuk halve buis van de juiste afmeting.
3. Plaats de andere ringen op dezelfde manier. Duw ze één voor één goed aan. Let er op dat de sneden van de opeenvolgende ringen telkens 90° gedraaid zijn.
4. Nadat alle pakkingringen gemonteerd zijn, moet de pakkingbus (2040) tegen de laatst gemonteerde pakkingring geduwd worden. Span de moeren kruiselings met de hand aan.

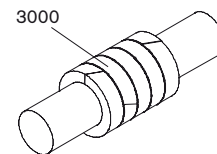
*Fout*



*Correct*



*Buigen en draaien van de pakkingringen*



*TG H6-40 tot TG H360-150: 5 stuks*

#### **Span de moeren niet te veel aan!**

Om drooglopen te vermijden, moet de pakking steeds een weinig lekken.

#### 3. Inlopen van de pomp

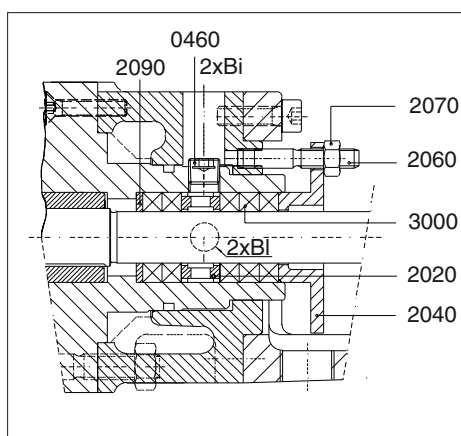
1. Vul de pomp en start ze.
2. Laat de nieuwe pakkingringen een paar uren inlopen.  
**Opmerking!** *Gedurende deze tijd zal de pakkingbus meer lekken dan gewoonlijk!*
3. Controleer, tijdens het inlopen van de pomp, dat ze niet oververhit. Let op voor de draaiende as!
4. Span, na de inlooperperiode, de moeren van de bus kruiselings aan, totdat de pakking niet meer dan een paar druppels per minuut lekt.

## B. Pakkingbus PQ

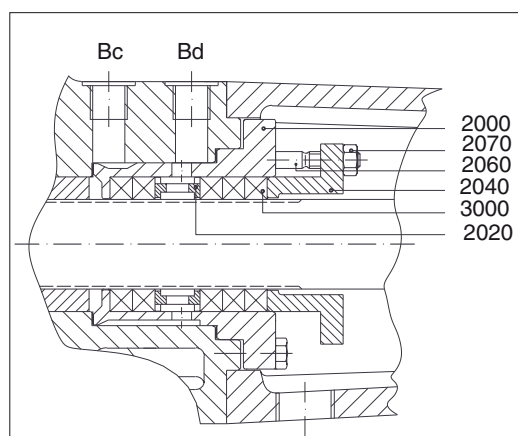
- Controleer pompen met een pakkingbus regelmatig op lekken. Een kleine lekkage is normaal.
- Controleer ook regelmatig, indien van toepassing, de verbindingen aan de lantaanring.
- Indien de pakkingbus te veel lekt of wanneer de pomp een onderhoudsbeurt nodig heeft, moeten de oude pakkingringen vervangen worden. Dit kan gedaan worden zonder het lager of de lagerstoel te demonteren.

### 1. Demontage van de pakkingbus

1. Los de moeren van de pakkingbus (2070).
2. Duw de pakking (2040) zo ver mogelijk terug.
3. Verwijder de oude pakkingringen (3000) met een pakkingtrekker.
4. De lantaanring (2020), die uitwendig gegroefd is, kan verwijderd worden met behulp van een kleine haak of een pakkingtrekker.
5. Reinig het tussenstuk en de as grondig.



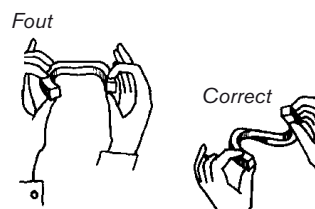
TG H2-32 – TG H3-32



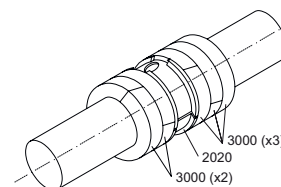
TG H6-40 – TG H360-150

### 2. Montage van de pakkingbus

1. Buig en draai de pakkingring eerst zoals in de figuur.
2. Breng hem rond de pompas en druk de ring stevig aan tegen de zitting.
  - Gebruik pakkingringen met de juiste afmetingen
  - Gebruik geen scherp voorwerp om de ring op zijn plaats te duwen. Hierdoor zou de ring kunnen doorgesneden worden (bijv. een schroevendraaier). Gebruik liever een stuk halve buis van de juiste afmeting.
3. Plaats de andere ringen op dezelfde manier. Duw ze één voor één goed aan. Let er op dat de sneden van de opeenvolgende ringen telkens 90° gedraaid zijn.
4. Plaats beide lantaanringhelften (2020) tussen de tweede en de derde pakkingring.
5. Nadat alle pakkingringen gemonteerd zijn, moet de pakkingbus (2040) tegen de laatst gemonteerde pakkingring geduwd worden. Span de moeren kruiselings met de hand aan.



Buigen en draaien van de pakkingringen



#### **Span de moeren niet te veel aan!**

Om drooglopen te vermijden, moet de pakking steeds een weinig lekken.

### 3. Inlopen van de pomp

1. Vul de pomp en start ze.
2. Laat de nieuwe pakkingringen een paar uren inlopen.  
**Opmerking!** Gedurende deze tijd zal de pakkingbus meer lekken dan gewoonlijk!
3. Controleer, tijdens het inlopen van de pomp, dat ze niet oververhit. Let op voor de draaiende as!
4. Span, na de inlooperperiode, de moeren van de bus kruiselings aan, totdat de pakking niet meer dan een paar druppels per minuut lekt.

### C. PR omgekeerde pakking

Bij het verpompen van chocolade moet de pakking beetje bij beetje aangespannen worden tijdens de (eerste) opstart om zo een minimum aan lek te verkrijgen, net genoeg om de pakkingringen te smeren. Buitensporig lekkende chocolade kan oververhitten in de pakking, met caramellisatie als gevolg, wat op zijn beurt resulteert in bijkomende slijtage. Indien de pakking buitensporig lekt of wanneer de pomp een onderhoudsbeurt nodig heeft, moeten de oude pakkingringen vervangen worden. Dit kan enkel gedaan worden wanneer het lager en de lagerstoel gedemonteerd worden.

Controleer regelmatig de externe vettoevoer om er voor te zorgen dat de aslagerbus voldoende gesmeerd wordt, vooral bij de opstart. Schenk aandacht aan de compatibiliteit van het vet met de verpompte vloeistof.

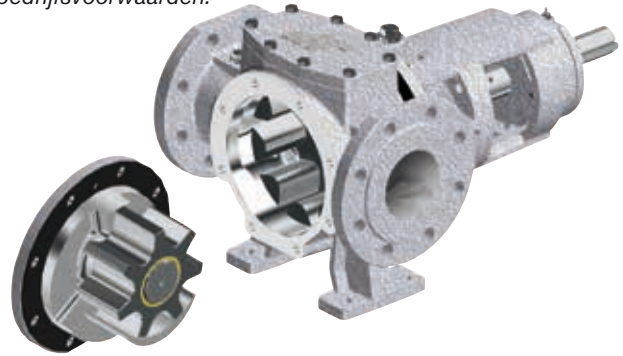
### D. Mechanische dichting

Wanneer de mechanische dichting te veel lekt, moet ze vervangen worden door een nieuwe van hetzelfde type.

**Opmerking!** De materialen van de mechanische dichting zijn gekozen in functie van de aard van de te verpompen vloeistof en de bedrijfsvoorwaarden. De pomp mag dus enkel gebruikt worden voor de vloeistof waarvoor ze gekocht werd. Wanneer de vloeistof of de bedrijfsvoorwaarden gewijzigd worden, moet de pomp uitgerust worden met een mechanische dichting die aangepast is aan de nieuwe bedrijfsvoorwaarden.

#### 3.21.4 Front pull-out

De TG-pompen beschikken ook over een frontpull-out systeem. Om vloeistofresten te verwijderen uit de pomp of om het rondsellager te controleren op slijtage, kan het pompdeksel langs de voorzijde uit het pomphuis worden getrokken zonder de aanzuig- en uitlaatleiding los te koppelen. Zie de paragrafen 4.0 Demontage/montage en 6.6 Gewichten.



#### 3.21.5 Back pull-out

Om de pomp te spoelen of om het glijlager op slijtage te controleren, kan de lagerstoel met het tussenstuk, de as en de rotor gemakkelijk langs de achterzijde worden uitgetrokken zonder de aanzuig- en uitlaatleiding los te koppelen. Bij het gebruik van een spacerkoppeling hoeft de aandrijving niet te worden verplaatst. Zie de paragrafen 4.0 Demontage/montage en 6.6 Gewichten.



#### 3.21.6 Instelling van de speling

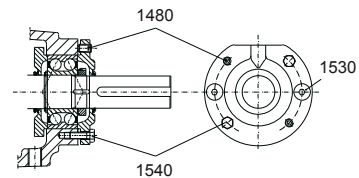
De TG-pompen worden geleverd met een correcte axiale speling. In sommige gevallen is het echter nodig de axiale speling bij te stellen:

- Voor het compenseren van gelijkmatige rotor- en rondselslijtage.
- Wanneer, bij het verpompen van laag viskeuze vloeistoffen, het debiet te laag is en de slip moet verminderd worden.
- Wanneer de vloeistof viskeuzer is dan verwacht, kan de wrijving binnen de pomp verminderd worden door de axiale speling te verhogen.

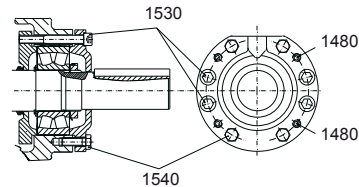
Nominale axiale speling	
TG H pompgrootte	(s <sub>ax</sub> ) [mm]
2-32 tot 6-40	0,10 – 0,15
15-50 tot 23-65	0,10 – 0,20
58-80 tot 86-100	0,15 – 0,25
185-125 tot 360-150	0,20 – 0,40

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

1. Los de stelschroeven (1480).
2. Zet de bouten (1540) vast.
3. De pompas met wentellager en rotor worden nu tegen het pompdeksel geduwd. De axiale speling is nu nul.
4. Plaats een meetklok op de lagerstoel.
5. Breng de voeler van de meetklok tegen het aseinde en initialiseer de meetklok.
6. Los de bouten (1540) en span de stelschroeven aan (1480); hierdoor worden de rotor en het wentellager achteruit geduwd.
7. Span de stelschroeven aan totdat de afstand tussen het aseinde en de lagerstoel verhoogd is met de vereiste speling.
8. Blokkeer de as terug door de bouten (1540) vast te zetten. De ingestelde speling kan opnieuw veranderd zijn. Om dit tegen te gaan, is het aan te raden om bij het achteruitduwen van het aseinde de speling te vergroten met 0,02 mm.



TG H2-32 – TG H185-125



TG H360-150

### 3.21.7 Aanduiding van de schroefaansluitingen

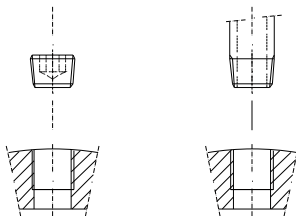
Om duidelijk te maken welk afdichtingstype voor de schroefaansluitingen is voorzien, duiden we hen als volgt aan, in overeenstemming met de ISO 7/1 en ISO 228/1 standaarden.

#### 3.21.7.1 Schroefaansluiting 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 buisverbindingstukken 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
Binnen draad	Cilindrisch (parallel)	Rp	ISO 7/1 – Rp 1/2
Buiten draad	Altijd conisch (taps)	R	ISO 7/1 – R 1/2

#### 3.21.7.2 Schroefaansluiting G (voorbeeld G 1/2)

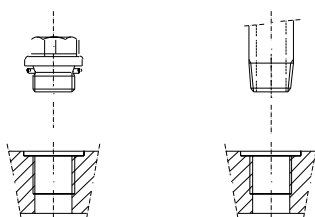
Als de schroefaansluiting is voorzien van een afgevlakt dichtingsvlak noemen we de aansluiting G in overeenstemming met ISO 228/1.

Deze aansluiting kan afgedicht worden door een dichting. De stoppen of buisverbindingstukken 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 buisverbindingstukken 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
Binnen draad	Slechts één klasse	G	ISO 228/1 – G 1/2
Buiten draad	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
Buiten draad	Altijd conisch (taps)	R	ISO 7/1 – R 1/2

## 4.0 Instructies voor montage en demontage

### 4.1 Algemeen

Onvolledige of slechte montage en demontage kunnen aanleiding geven tot slechte werking van de pomp, hoge herstellingskosten en langdurige buitenwerkingstelling. Contacteer uw lokale verdeler voor meer 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 ten gevolge van dergelijke nalatigheid.

### 4.2 Werktuigen

- |  |   |
|--|---|
| - Set moersleutels   | Wijde 8 - wijde 30  |
| - Set inbussleutels  | Wijde 2 - wijde 14  |
| - Asmoersleutel  | HN 2-4-6-7-8-10-12  |
| - Schroevendraaier   |   |
| - Anti-terugslaghamer  | Rubber. plastic. lood....   |
| - Karton, papier, zeemleder  |   |
| - Pakkingtrekker   | Voor versie PQ, PO, PR  |
| - Koppelingtrekker   |   |
| - Kogellagertrekker  |   |
| - Montageolie  | Bijvoorbeeld Shell ONDINA 15<br>Esso BAYOL 35<br>Bijvoorbeeld OKS 477 |
| of smeermiddel   | Max. temperatuur = 150°C  |
| - Loctite 241  | Warmtebestendig type  |
| - Loctite 648  | Voor het type zie paragraaf 3.21.3.5                                  |
| - Kogellagervet  |   |
| - Meetgereedschap voor het instellen van de axiale speling                       | Zie ook paragraaf 3.21.6  |
| - Meetgereedschap om de hoogte te meten van de instelbout van de veiligheidsklep | Zie ook paragraaf 3.17.3  |

### 4.3 Voorbereiding

Alle in dit hoofdstuk beschreven activiteiten moeten uitgevoerd worden in een herstellingswerkplaats of in een mobiele werkplaats, die ingericht is in de omgeving van de installatie.

Werk steeds in een propere omgeving. Houd alle gevoelige onderdelen, zoals dichtingen, lagers, mechanische asafdichtingen, etc., zo lang mogelijk in hun verpakking.

Volg steeds de instructies van paragraaf 3.21 in verband met:

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| ▪ uitdienstname van de pomp             | ▪ back pull-out en front pull-out  |
| ▪ montage van de pakkingringen          | ▪ instellen van de axiale speling  |
| ▪ demontage van de pomp uit het systeem | ▪ afstellen van de veiligheidsklep |
| ▪ smering van de lagers                 |                                    |

### 4.4 Na demontage

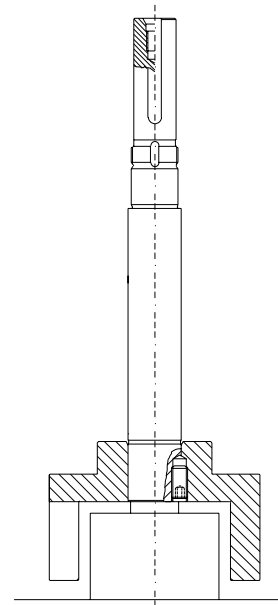
- Reinig de onderdelen na elke demontage zorgvuldig en controleer ze op eventuele beschadiging. Vervang alle beschadigde onderdelen.
- Vervang beschadigde onderdelen door originele componenten.
- Gebruik bij het monteren nieuwe grafietpakkingen. Gebruik nooit vlakke dichtingen die reeds gebruikt zijn.



## 4.5 Wentellagers

### 4.5.1 Algemeen

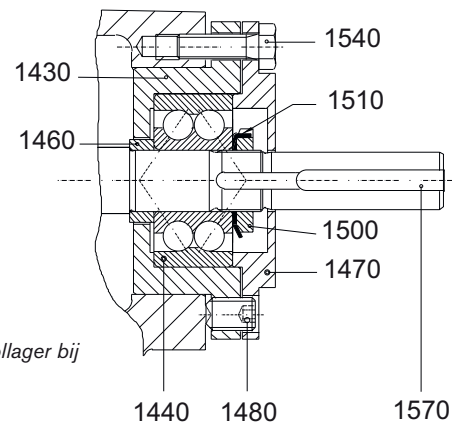
- Hergebruik nooit een gedemonteerd lager of een gedemonteerde borgplaat!
- Voor demontage en montage van het lager (en de koppeling). Gebruik geschikte gereedschappen zodat de pomp kan worden geïnspecteerd zonder schokbelastingen. Schokken kunnen brosse materialen van lagerbussen en mechanische dichtingen beschadigen.
- Het wentellager heeft een perspassing op de pompas en een losse passing in de lagerstoel.
- Het wentellager kan gemakkelijk worden gemonteerd door het op te warmen tot 80°C zodat het over de pompas glijdt.
- Duw steeds op de binnenring van het lager. Door op de buitenring te duwen kan men de rollende delen tussen de rotor en de as beschadigen.
- Ondersteun de pompas aan de rotorzijde, niet de rotor! Axiale kracht op de rotor-pompas kan de krimpverbinding beschadigen.
- Wentellagers van het type 2RS voor TG H2-32 en TG H3-32 zijn voor hun gehele levensduur gesmeerd. Lagers voor de andere pompgroottes moeten gesmeerd worden aan de kooi.



**Opmerking!** Gebruik een correcte klasse en een geschikt type smeervet. Niet overvullen.

### 4.5.2 TG H2-32 en TG H3-32 demontage

1. Verwijder eerst de helft van de flexibele koppeling met een koppelingtrekker.
2. Verwijder de spie (1570), de stelschroeven (1480) en de tapbouten (1540).
3. Verwijder het lagerdeksel (1470).
4. Klop zachtjes de lip van de borgring (1510) uit de groef van de borgmoer (1500).
5. Los de borgmoer (1500) en neem ze van de as.
6. Verwijder de borgring (1510).
7. Verwijder het lager samen met het lagerhuis (1430) van de pompas. Gebruik een geschikte trekker.
8. Demonteer de steuring (1460).



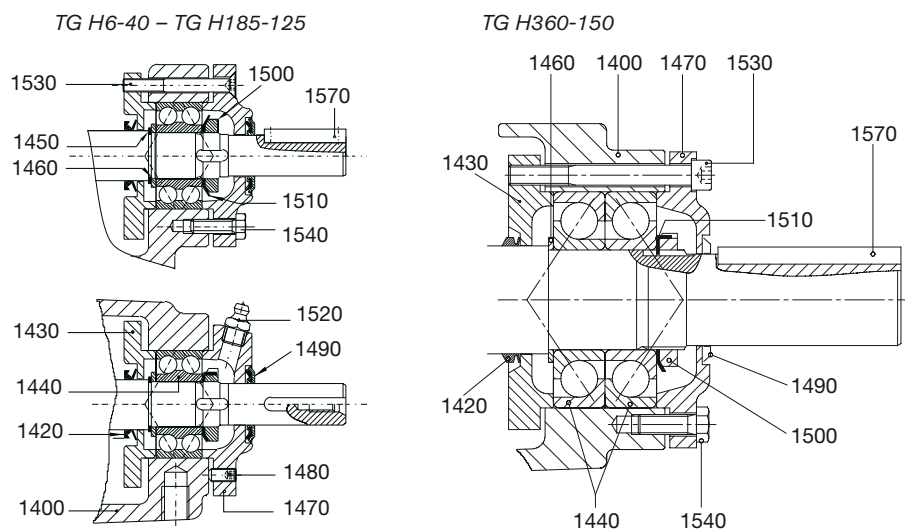
*Demontage en montage van het rollager bij TG H2-32 en TG H3-32*

### 4.5.3 TG H2-32 en TG H3-32 montage

1. Plaats het lagerhuis (1430) en de steuring (1460) op de pompas.
2. Schuif een nieuw lager (1440) op de pompas, tot tegen de steuring (1460).
3. Plaats een nieuwe borgring (1510).
4. Monteer de borgmoer (1500) en vergrendel ze door een lip van de borgring (1510) in één van de groeven van de borgmoer (1500) te plooiën.
5. Plaats het buitenste lagerdeksel tegen het lager.
6. Plaats de stelschroeven (1480) en de tapbouten (1540).
7. Regel de axiale speling (zie paragraaf 3.21.6).
8. Plaats de spie (1570) en de helft van de flexibele koppeling.

#### 4.5.4 TG H6-40 tot TG H360-150 demontage

1. Verwijder eerst de helft van de flexibele koppeling met een koppelingstrekker.
2. Verwijder de spie (1570), de stelschroeven (1480), de tapbouten (1540) en de lange schroeven (1530).
3. Verwijder het buitenste lagerdeksel (1470) en de V-dichting (1490).
4. Maak de lagerstoel los (1400).
5. Klop zachtjes de lip van de borgring (1510) uit de groef van de borgmoer (1500).
6. Los de borgmoer (1500) en neem ze van de pompas.
7. Verwijder de borgring (1510).
8. Duw het binnenste lagerdeksel (1430) en de V-dichting (1420) weg van het lager.
9. Verwijder het(de) lager(s) (1440) van de pompas met een geschikte trekker.
10. Demonteer de steuning (1460), de buitenste circlips (1450) (enkel TG H6-40 tot TG H23-65), het binnenste lagerdeksel (1430) en de V-dichting (1420).



Rollagers TG H6-40 tot TG H360-150

#### 4.5.5 TG H6-40 tot TG H360-150 montage

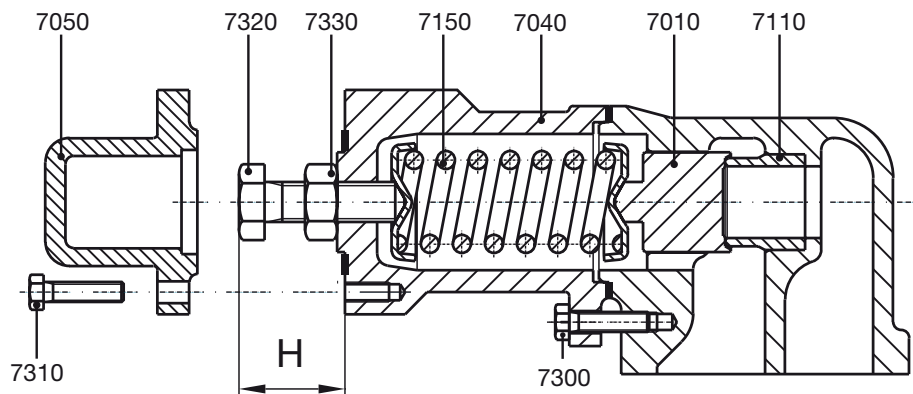
1. Plaats de V-dichting (1420) en het binnenste lagerdeksel (1430) op de pompas.
2. Plaats de buitenste circlips (1450) (enkel TG H6-40 tot TG H23-65) en de steuning (1460) op de pompas.
3. Schuif een nieuw lager (1440) op de pompas. Duw het tot tegen de steuning (1460).
4. Bij de TG H360-150 worden twee kogellagers (1440) gepaard geplaatst in O-configuratie.
5. Plaats een nieuwe borgring (1510).
6. Monteer de borgmoer (1500) en vergrendel ze door een lip van de borgring in één van de groeven van de borgmoer (1500) te plooiën.
7. Smeer het lager.
8. Reinig de lagerstoel (1400). Plaats deze op het tussenstuk met behulp van de schroeven (1410).
9. Plaats zowel het buitenste als het binnenste lagerdeksel tegen het lager. Houd beide deksels samen met de lange schroeven (1530).
10. Plaats de stelschroeven (1480) en de tapbouten (1540).
11. Regel de axiale speling (zie paragraaf 3.21.6).
12. Plaats de V-dichting (1490), de spie (1570) en de helft van de flexibele koppeling.

## 4.6 Veiligheidsklep

- De veiligheidsklep mag niet worden gedemonteerd zolang de veer niet helemaal gelost is
- **Meet, vooraleer de veer te lossen, de positie van de regelbout zodat later de veer opnieuw kan afgesteld worden op haar oorspronkelijke openingsdruk.**

### 4.6.1 Demontage

- Verwijder de bouten (7310) en het deksel (7050).
- Meet en noteer de exacte positie van de regelbout (7320). (Zie afmeting H).
- Los de moer (7330) en de regelbout (7320) totdat de veer (7150) volledig ontspannen is.
- Verwijder het veerhuis (7040) door het lossen van de bouten (7300).
- Veer (7150), klep (7010) en klepzitting (7110) zijn nu toegankelijk.



Montage en demontage van de veiligheidsklep

### 4.6.2 Montage

- Controleer het dichtingsvlak van de klepzitting (7110) en van de klep zelf (7010).
- In het geval van een licht beschadigd oppervlak kan dit geschuurd worden met een geschikte polijstpasta. Bij ernstige beschadiging echter moet de klepzitting (opgelet voor de krimppassing) en de klep worden vervangen.
- Monteer steeds een correct type veer met de originele afmetingen en met de geschikte regelbout (zie paragraaf 3.17.3).
- Breng het veerhuis (7040) en de bouten (7300) aan.
- Plaats de regelbout (7320) en moer (7330); schroef de regelbout tot de opgemeten afstand H.
- Blokkeer deze positie door de moer vast te zetten (7330).

**Opmerking:** Wanneer een ander type veer en/of regelbout gemonteerd wordt, moet de openingsdruk van de veiligheidsklep hydraulisch ingesteld worden.

- Plaats het deksel (7050) en de bouten (7310).

## 4.7 Mechanische dichting

Richtlijnen voor de montage en regeling van de mechanische dichting – pomptypes GS, GG en GD.

### 4.7.1 Algemeen

- Alle personeel dat verantwoordelijk is voor onderhoud, inspectie en montage moet voldoende gekwalificeerd zijn.
- Gebruik de specifieke instructies die met de mechanische dichting meegeleverd worden.
- De montage en afregeling van mechanische dichtingen moeten in een zuivere omgeving uitgevoerd worden.
- Gebruik technisch aangepast gereedschap dat zich in goede staat bevindt. Gebruik ze op de juiste manier.

### 4.7.2 Voorbereiding

Controleer of de te monteren mechanische dichting van de juiste maat en constructie is. Verifieer eveneens of ze volgens de volgende instructies kan worden geassembleerd:

- De afstelmaten zijn gebaseerd op de norm EN12756 (DIN24960) mechanische dichtingen, op de standaard axiale speling en de standaard pomponderdelen.
- Bij de pompversies GS, GG (uitgezonderd grootte TG H2-32 en TG H3-32) kan de lengte van de eerste mechanische dichting gelijk zijn aan deze van EN (DIN) L1K (korte versie) of deze van EN (DIN) L1N (lange versie). De tweede mechanische dichting van versie GG heeft steeds een korte lengte gelijk aan DIN-L1K. De TG H2-32 en TG H3-32 laten enkel korte L1K EN12756 (DIN 24960) mechanische dichtingen toe.
- Versie GD heeft voor beide mechanische dichtingen altijd de korte lengte gelijk aan EN (DIN) L1K.
- Wanneer de lengte van de mechanische dichting niet volgens EN12756 (DIN24960) is, moet de inbouw lengte en afstand opnieuw berekend worden (met behulp van de gegevens uit tabel 4.7.7.1).
- Met de dubbele mechanische dichting van versie GD (rug-aan-rug) kunnen problemen optreden wanneer men een dichting monteert die korter is dan L1K. In een dergelijk geval moeten bepaalde stukken gewijzigd worden.
- Monteer de mechanische dichting met de pomp in een verticale positie met het pompdeksel naar beneden. Volg de verder beschreven montagevolgorde.
- De mechanische dichting moet afgeregeld worden zonder axiale speling tussen het pompdeksel en de rotor. Zowel de rotor als de as worden tegen het pompdeksel geduwd.
  - De standaard axiale speling is inbegrepen in de regelafstand X en Y (voor X zie tabel 4.7.7.1 en voor Y zie tabel 4.7.3)
  - Controleer de oppervlakte van de as. Bescherm elke scherpe hoek met kleefband of met een ander geschikt middel.

### 4.7.3 Speciale gereedschappen

- Conische beschermbus (9010).
- Afstelplaat voor een regelafstand Y=1 mm (9020) voor versie GG.
- Afstelgereedschap voor een regelafstand Y (9040) voor versie GD.
- Dikteblokken van verschillende dikte om de juiste regelhoogte X te kunnen samenstellen (versies GS en GG).
- Set tapbouten voor het tijdelijk vastzetten van het dichtingdeksel of gereedschappen (9030 en 9050).
- Aanbevolen smeermiddel: OKS477 (eveneens geschikt voor EP-rubber)
- Zeemvel

Voor versie	Item	Nrs.	TG H pomp grootte						
			2-32/3-32	6-40	15-50/23-65	58-80	86-100	185-125	360-150
GS, GG, GD	9010	1	x	x	x	x	x	x	x
GS	9020	2	Regelafstand Y in mm						
			-	1	1	1	1	1	1
	9030	2	-	M6x10	M6x16	M8x20	M8x20	M8x25	M10x30
GD	9040	1	Regelafstand Y in mm						
			0,6	8,9	11,9	10,3	10,8	10,3	12,2
	9050	2	M6x10	M6x20	M6x20	M8x20	M8x20	M8x20	M10x25

Gebruikte symbolen:

A: gemeten afstand van lagerbus tot behuizing

X: te meten regelafstand vanaf de eerste mechanische dichting bij versie GS en GG (zie tabel 4.7.7.1)

Y: regelafstand vanaf de tweede mechanische dichting bij versie GG en GD (zie tabel 4.7.3)

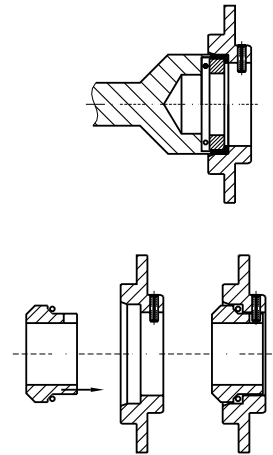
#### 4.7.4 Algemene instructies gedurende de montage

- Raak de glijvlakken van de mechanische dichting niet aan met de hand of met de vingers. Vingerafdrukken kunnen ervoor zorgen dat de mechanische dichting niet afdicht. Reinig, indien nodig, de glijvlakken. Gebruik een zeemvel.
- Wanneer de mechanische glijvlakken uit niet-zelfsmerend materiaal gemaakt zijn, is het aanbevolen de oppervlakken lichtjes te smeren met de te verpompen vloeistof of met dunne olie. **Gebruik geen smeervet!**
- Smeer de O-ringen bij de montage. Zorg ervoor dat het smeermiddel het rubber niet aantast. **Gebruik nooit minerale olie bij EP rubberen O-ringen.**
- Wanneer PTFE-dichtingen geplaatst worden, moet de as zeer glad zijn. Het monteren van massieve PTFE-dichtingen kan vergemakkelijkt worden door de stationaire ring in water van 100 °C gedurende 15 minuten op te warmen. Monteer de roterende ring vóór op een dummy as en warm zowel de ring als de as gedurende 15 minuten op in water van 100 °C. Laat dan alles afkoelen. Om dicht te zijn, moeten PTFE-dichtingen gedurende ± 2 uur rusten om opnieuw de juiste vorm aan te nemen, dit wegens de zogenaamde “geheugen-” eigenschappen van PTFE.
- Wanneer de mechanische dichting voorzien is van blokkeerschroeven om het draaiend gedeelte vast te zetten op de as, is het aanbevolen om de schroeven uit te draaien, de gaten en de bouten te ontvetten en hen met Loctite (gewoonlijk type 241 of het hittebestendige type 648) te borgen.
- Wanneer de mechanische dichting niet voorzien is van een stelschroef – bijv. Sealol type 043 of Burgmann MG12, moet een stelring met stelschroeven voorzien worden. Neem de stelschroeven uit de stelring en ontvet zowel de gaten als de bouten van de stelring.

**Opmerking:** De stelring die door SPX wordt geleverd, waarborgt een betrouwbare bevestiging. Er bestaat geen gevaar dat deze zal loskomen by wisselende belastingen. SPX kan geen betrouwbare bevestiging garanderen met andere stelringen.

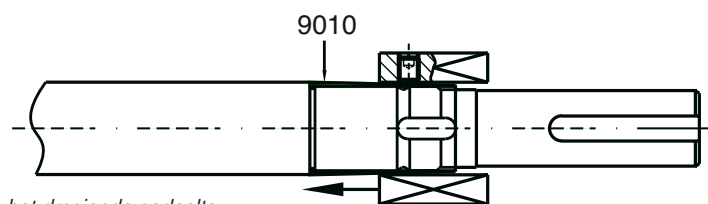
#### 4.7.5 Montage van de stationaire zitting

1. Plaats de stationaire zitting(en) in de behuizing.
2. Gebruik de geschikte hulpgereedschappen om de zitting haaks in de behuizing te duwen.
3. Bescherm het zittingsoppervlak met een stuk papier of karton en smeer de rubber dichtingelementen met een smeermiddel. Dit vergemakkelijkt de montage.  
**Opgelet: Gebruik geen minerale olie voor EP-rubber.**
4. Controleer na montage of het zittingsoppervlak loodrecht op de draaiende as staat.



#### 4.7.6 Montage van het draaiende gedeelte

1. Smeer de as met een weinig smeermiddel.  
**Attentie voor EP-rubber: Gebruik geen minerale olie!**
2. Bescherm de scherpe kanten van de as met kleefband of met een ander beschermend middel.
3. Gebruik een conische montagebus (9010) ter hoogte van de trap in de as (zie figuur).
4. Duw de draaiende delen tegen de regelschouder of de stelring.
5. Breng een druppel hittebestendige Loctite aan op de stelschroeven en plaats de stelschroeven in het draaiende gedeelte. Zet de schroeven vast.



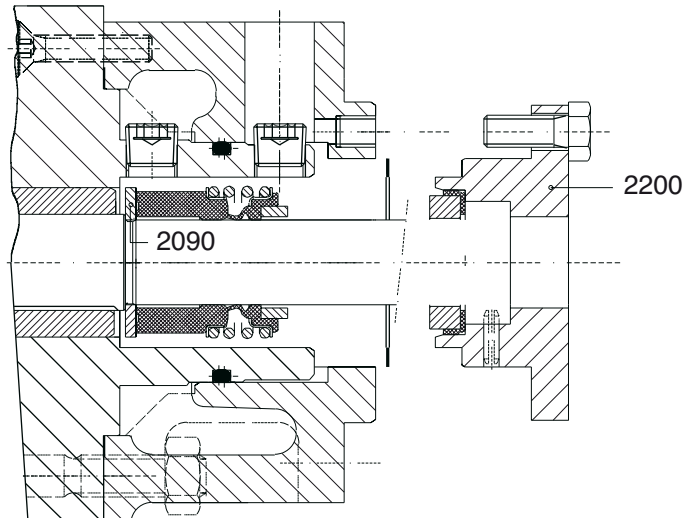
Montage van het draaiende gedeelte

## 4.7.7 Afstelling van de mechanische dichting

### 4.7.7.1 GS – Enkele mechanische dichting

#### 1. Mechanische dichting zonder stelschroeven (bijv. Sealol, type 043 en Burgmann type MG12) – Pompgrootte TG H2-32 en TG H3-32

De mechanische dichting is tegen een schoudering (2090) gemonteerd, zie figuur. Afstelling is niet noodzakelijk wanneer de inbouw lengte van de mechanische dichting overeenkomt met de EN12756 (DIN24960)  $L_{1K}$  lengte. Wanneer de inbouw lengte van de mechanische dichting korter is dan  $L_{1K}$ , moet de breedte van de schoudering aangepast worden aan de correcte inbouw lengte.



Montage van een mechanische dichting zonder stelring

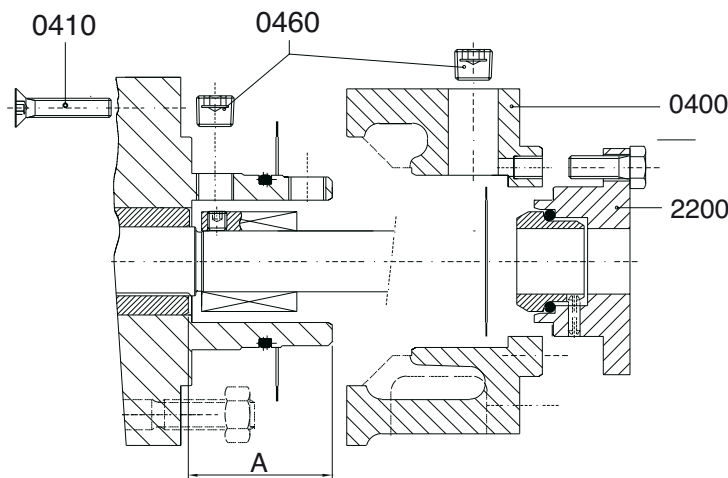
#### 2. Mechanische dichting met stelschroeven bevestigd op de pompas

##### A. Groottes TG H2-32 en TG H3-32

Om montage en afregeling van dit soort mechanische dichting mogelijk te maken, moeten de pomponderdelen manteldeksel (0400) en stoppen (0460) worden verwijderd van de pomp zoals getoond op de onderstaande figuur.

Over het algemeen kan de schoudering (2090) niet gebruikt worden, doordat zijn vaste breedte de enge toleranties die voor dit type mechanische dichting vereist zijn, niet toelaat.

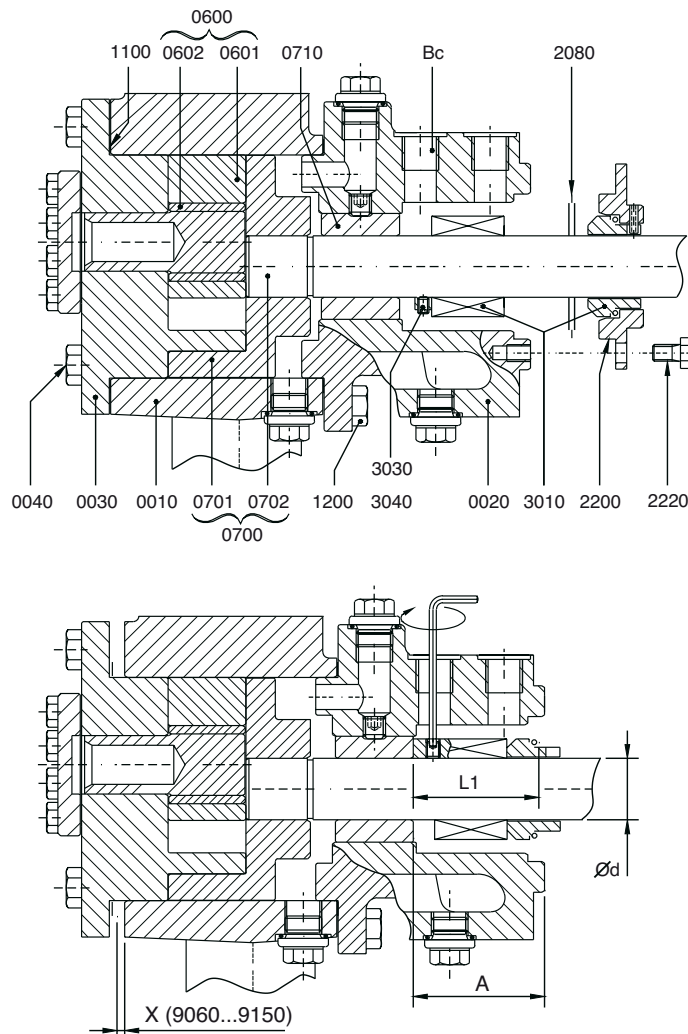
Regel eerst het draaiende gedeelte van de mechanische dichting af en bevestig het op de pompas met de stelschroeven. Eenmaal afgeregeld en bevestigd, kan de montage verdergaan zoals in de figuur getoond wordt. Dicht de stoppen (0460) af met een dichtingshars dat bestand is tegen hoge temperaturen (b.v. Loctite 648). De methode voor het afregelen is gelijkaardig aan de verder beschreven methode voor grotere pompen.



## B. Groottes TG H6-40 tot TG H360-150

De mechanische dichting moet steeds afgeregeld en bevestigd worden op de pompas door middel van stelschroeven. Voor de mechanische dichtingen die zelf geen stelschroeven hebben (b.v. Sealol, type 043 en Burgmann type MG12), moet een speciale stelling met bevestigingsschroeven (3030 en 3040) gebruikt worden voor afregeling van de mechanische dichting op de pompas.

1. Meet de afstand A.
2. Zoek de afstand X op in de tabel. Wanneer de lengte van de mechanische dichting verschilt van de standaardlengte L1K of L1N, moet de waarde X opnieuw berekend worden met de gegevens uit de tabel op pagina 72.
3. Plaats het voormonteerde pompdeksel (0030) op de werkbank.
4. Monteer de dichting (1100).
5. Plaats op gelijke afstand 2 of 3 dikteblokjes met de hoogte X op de dichting (1100). De nauwkeurigheid van X verloopt trapsgewijze in stappen van 0,25 mm.
6. Monteer het pomphuis (0010).
7. Monteer het rondsel met zijn bus (0600) en de rotor met zijn as (0700).
8. Duw de rotor met de as tegen het pompdeksel (0030).
9. Monteer het draaiend gedeelte van de mechanische dichting (3010) of de stelring (3030).
10. Span de stelschroeven aan en borg de schroeven met Loctite.
11. Wanneer een stelring (3030) gebruikt wordt, moet het draaiende gedeelte van de mechanische dichting (3010) nu gemonteerd worden.
12. Verwijder de afstandsblokjes.
13. Monteer het pompdeksel (0030) met behulp van bouten.
14. Controleer de zuiverheid van de glijvlakken. Reinig ze indien nodig.
15. Smeer het oppervlak met een druppel dunne olie of met de verpompte vloeistof. **Smeer nooit een koolstofoppervlak!**
16. Plaats de dichting (2080) en het deksel van de mechanische dichting (2200) met de voormonteerde zitting.



### Waarden voor de herberekening van de instelhoogte X

TG H pomptype	As d [mm]	EN12756 (DIN24960) KU (kort type)			EN12756 (DIN24960) NU (lang type)	
		$l_{1k}$ [mm]	B	B (met stelring)	$L_{1N-max}$ [mm]	B
2-32/3-32	16	35	46,1	0	–	–
6-40	22	35,7	34,7	44,7	45	42,2
15-50/23-65	32	42,5	36,7	46,7	55	49,2
58-80	40	45	35,7	45,7	55	45,7
86-100	45	45	36,3	46,3	60	51,3
185-125	55	47,5	34,3	44,2	70	56,8
360-150	65	52,5	36,3	46,3	80	63,8

Standaard lengte ( $L_{1k}$  of  $L_{1N-max}$ ):  
 A = gemeten  
 X = A - B

Met niet-standaard lengte = L :  
 A = gemeten – voor B zie EN (DIN) KU  
 X = A - B - L +  $L_{1k}$



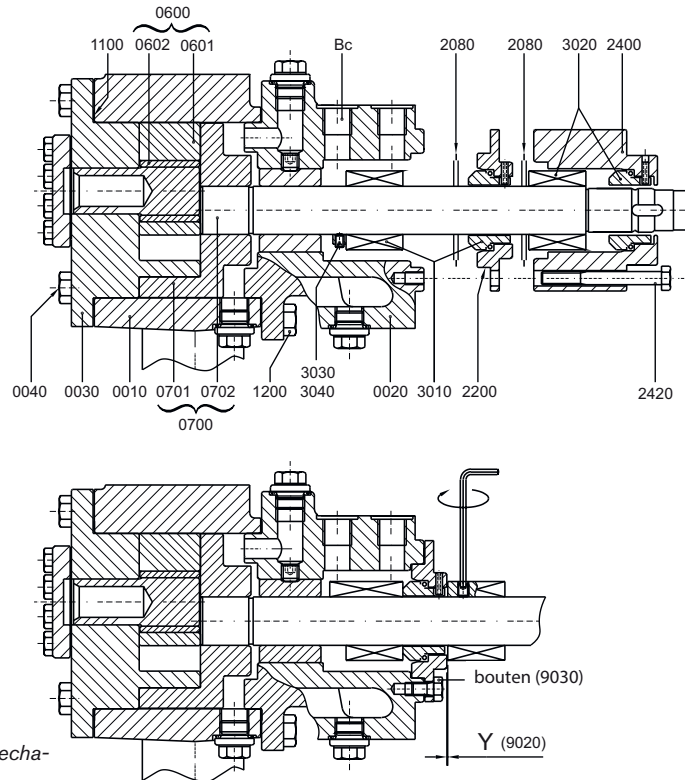
## Dikteafmetingen voor de samenstelling van de instelhoogte X

Afdichting GS en GG			Voor EN (DIN) KU mechanische dichting							Voor EN (DIN) NU mechanische dichting						
Afmeting A [mm]			TG H 2-32/ 2-32	TG H 6-40	TG H 15-50/ 23-65	TG H 58-80	TG H 86-100	TG H 185-125	TG H 360-150	TG H 6-40	TG H 15-50/ 23-65	TG H 58-80	TG H 80-100	TG H 185-125	TG H 360-150	
Gemeten			B:	46,13	34,68	36,7	35,73	36,28	34,33	36,33	42,18	49,2	45,73	51,28	56,78	63,83
ondergrens	bovengrens	A nominaal	Instelhoogte X [mm]							Instelhoogte X [mm]						
48,65	48,90	48,78	2,65													
48,90	49,15	49,03	2,90													
49,15	49,40	49,28	3,15													
49,40	49,65	49,53	3,40													
49,65	49,90	49,78	3,65													
46,20	46,45	46,33		11,65						4,15						
46,45	46,70	46,58		11,90						4,40						
46,70	46,95	46,83		12,15						4,65						
46,95	47,20	47,08		12,40						4,90						
47,20	47,45	47,33		12,65						5,15						
47,45	47,70	47,58		12,90						5,40						
53,00	53,25	53,15			16,45						3,95					
53,25	56,50	53,40			16,70						4,20					
53,50	53,75	53,65			16,95						4,45					
53,75	54,00	53,90			17,20						4,70					
54,00	54,25	54,15			17,45						4,95					
54,25	54,50	54,40			17,70						5,20					
54,50	54,75	54,65			17,95						5,45					
54,75	55,00	54,90			18,20						5,70					
56,40	56,65	56,53				20,80						10,80				
56,65	56,90	56,78				21,05						11,05				
56,90	57,15	57,03				21,30						11,30				
57,15	57,40	57,28				21,55						11,55				
57,40	57,65	57,53				21,80						11,80				
57,65	57,90	57,78				22,05						12,05				
57,90	58,15	58,03				22,30						12,30				
58,15	58,40	58,28				22,55						12,55				
55,30	55,55	55,43					19,15						4,15			
55,55	55,80	55,68					19,40						4,40			
55,80	56,05	55,93					19,65						4,65			
56,05	56,30	56,18					19,90						4,90			
56,30	56,55	56,43					20,15						5,15			
56,55	56,80	56,68					20,40						5,40			
56,80	57,05	56,93					20,65						5,65			
57,05	57,30	57,18					20,90						5,90			
57,30	57,55	57,43					21,15						6,15			
58,30	58,55	58,43						24,10							1,65	
58,55	58,80	58,68						24,35							1,90	
58,80	59,05	58,93						24,60							2,15	
59,05	59,30	59,18						24,85							2,40	
59,30	59,55	59,43						25,10							2,65	
59,55	59,80	59,68						25,35							2,90	
59,80	60,05	59,93						25,60							3,15	
60,05	60,30	60,18						25,85							3,40	
60,30	60,55	60,43						26,10							3,65	
66,30	66,55	66,43							32,10							9,65
66,55	66,80	66,68							32,35							9,90
66,80	67,05	66,93							32,60							10,15
67,05	67,30	67,18							32,85							10,40
67,30	67,55	67,43							33,10							10,65
67,55	67,80	67,68							33,35							10,90
67,80	68,05	67,93							33,60							11,15
68,05	68,30	68,18							33,85							11,40
68,30	68,55	68,43							34,10							11,65

**Opmerking:** EN (DIN) KU mechanische dichting met stelring  
 Breedte van stelring aftrekken van aanpashoogte X  
 (Normale breedte van stelring = 10 mm)

#### 4.7.7.2 GG – Dubbele mechanische dichting tandem

1. Monteer de eerste mechanische dichting volgens dezelfde procedure als een enkele mechanische dichting van het type GS (zie paragraaf 4.7.7.1).
2. Bevestig het deksel van de mechanische dichting (2200) met 2 bouten (9030) zonder deze aan te spannen. Laat de dichting (2080) onsamengedrukt.

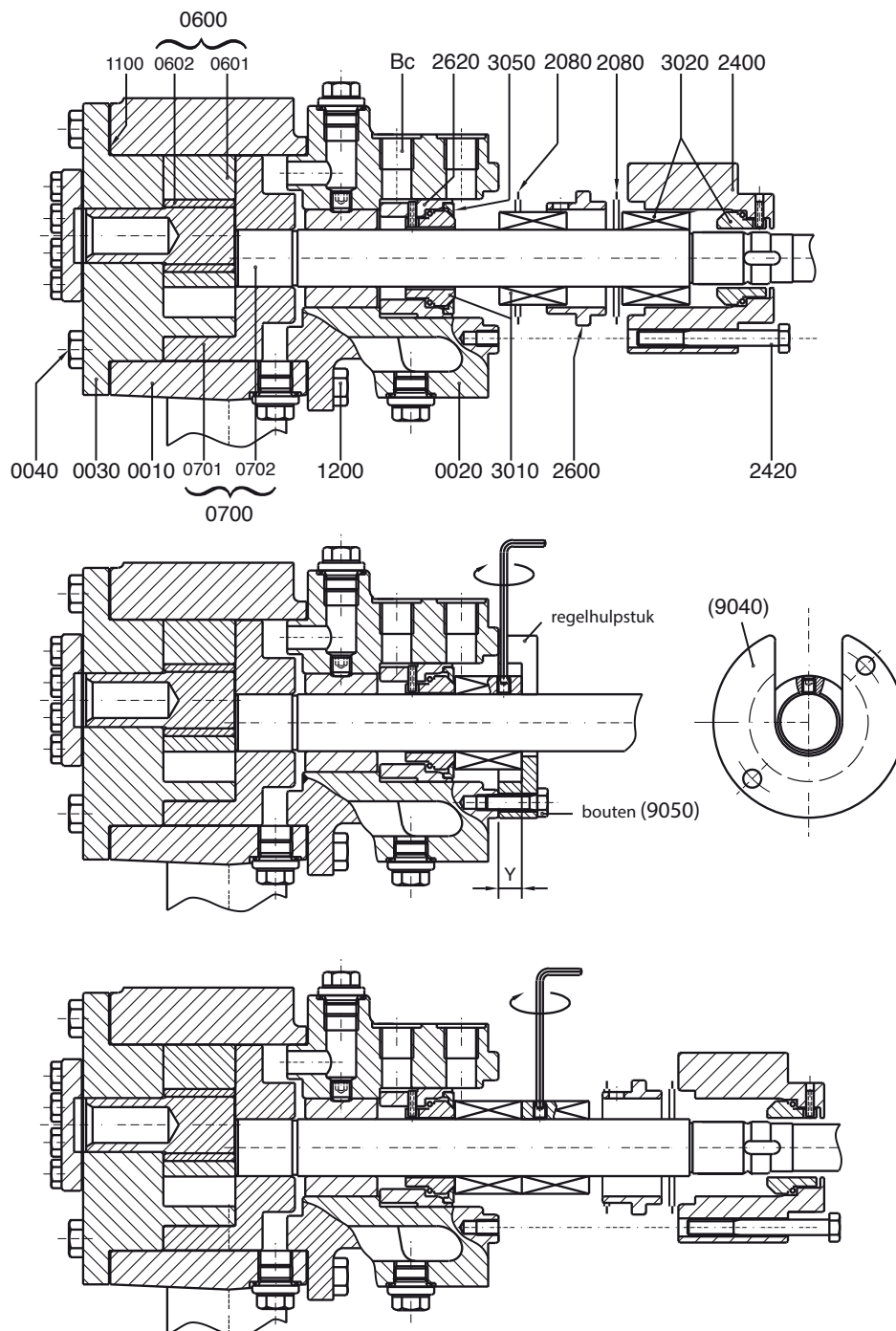


3. Plaats 2 afstandsplaatjes (9020) van 1 mm dikte ( $Y=1$  mm) op het deksel van de dichting (niet voor TG H2-32 en TG H3-32, als  $Y=0$ ).
4. Monteer de tweede mechanische dichting (3020).
5. Verwijder de afstandsplaatjes (9020) en 2 bouten (9030).
6. Monteer de tweede dichting (2080) en de behuizing van de mechanische dichting (2400).

#### 4.7.7.3 GD – dubbele mechanische dichting “rug-aan-rug”

1. Monteer het pomphuis (0010) met het pompdeksel (0030), het complete rondsel (0600), de rotor met de as (0700) en het voorgesamonteerd tussenstuk (0020).
2. Zet de bouten (0040/0210 en 1200) vast.
3. Monteer de stationaire zittingen in het tussenstuk (0020) en in het deksel van de dichting (2400).
4. Plaats de pomp in verticale positie met het pompdeksel naar beneden en duw de rotor en de as samen tegen het pompdeksel.
5. Bevestig de eventuele borgring (3050).
6. Controleer de zuiverheid van de glijvlakken. Reinig ze indien nodig.
7. Smeer de oppervlakken met een druppel dunne olie of verpompte vloeistof. **Smeer nooit een koolstofoppervlak!**
8. Monteer het draaiende gedeelte van de eerste mechanische dichting (3010).
9. Stel de lengte van de dichting in op de afstand Y met behulp van een speciaal U-vormig hulpgereedschap (9040) (zie tabel 4.7.3 Speciale gereedschappen).

10. Maak het regelhulpstuk vast door middel van 2 bouten (9050).
11. Zet de schroeven van de mechanische dichting vast en borg ze met Loctite.
12. Verwijder het regelhulpstuk (9040) en de 2 bouten (9050).
13. Monteer het draaiende gedeelte van de tweede mechanische dichting (3020). Duw het tegen de eerste mechanische dichting en borg de bevestigingsschroeven met Loctite.
14. Controleer de zuiverheid van de glijvlakken. Reinig ze indien nodig.
15. Smeer de oppervlakken met een druppel dunne olie of verpompte vloeistof. Smeer nooit een koolstofoppervlak!
16. Plaats de dichting (2080), de afstandsring (2600), de tweede dichting (2080) en het dichtingsdeksel (2400) met de voorgemonteerde zitting.



Montage van een dubbele mechanische dichting "rug-aan-rug" (GD)

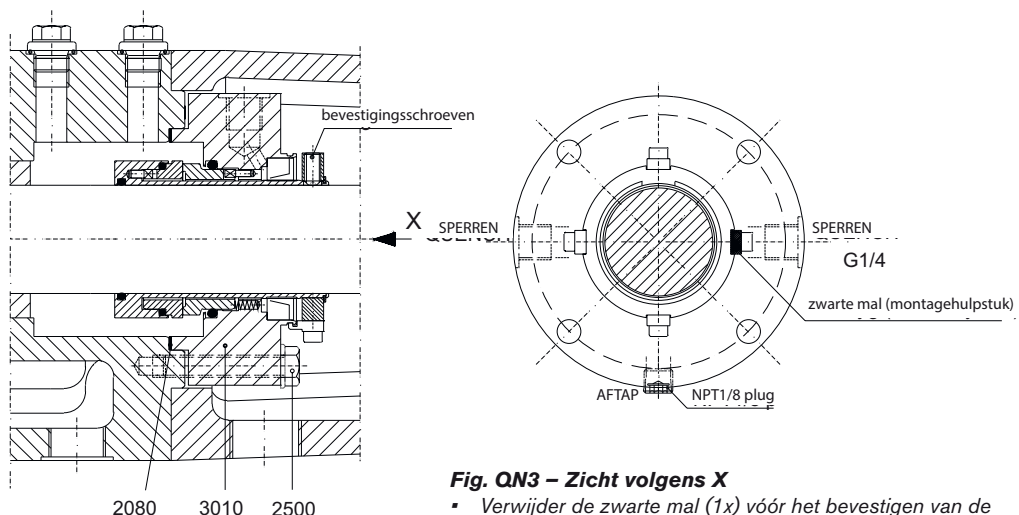
#### 4.7.7.4 GC – Mechanische dichtingscartridge

##### A. Algemeen

1. Reinig de as en de behuizing en controleer of de glijvlakken in goede staat verkeren. Gebruik steeds een nieuwe dichting (2080) die in goede staat verkeert. Zorg ervoor dat de hulpopeningen zich in goede positie bevinden en toegankelijk zijn voor het gebruik. Voor de exacte positie verwijzen we naar de figuren en de gedetailleerde instructies in de volgende paragrafen.
2. Smeer de O-ring binnenin de asbus (zie paragraaf 4.7.4 en 4.7.5 voor het smeermiddel) Gebruik een conische montagebus (9010) ter hoogte van de trap in de as (zie paragraaf 4.7.6). Plaats de cartridge op de as en monteer ze op de behuizing van de pomp.
3. Schroef de dichtingsplaat van de cartridge stevig op de behuizing van de pomp. Verwijder de zwart gekleurde mal om de as tijdens de montage te kunnen draaien. De niet-gekleurde mallen moeten evenwel op hun plaats blijven. De mallen verzekeren de juiste axiale positie van de mechanische dichting en centreren de asbus.
4. Ga verder met de montage van de pomp en regel de axiale pompspeling (zie paragraaf 3.21.6).
5. Bevestig de asbus van de cartridge dichting op de pompas door middel van de bevestigingsschroeven. Borg de schroeven met Loctite. Eens de cartridge bevestigd is aan de as en aan de behuizing van de pomp, moeten alle montagehallen worden verwijderd. Bewaar de mallen op een veilige plaats om, in geval van herstelling, de cartridge dichting opnieuw te kunnen samenstellen voor demontage.
6. De plastic kappen in de schroefverbindingen moeten vóór de ingebruikname verwijderd worden.
7. Neem de nodige veiligheidsmaatregelen om te voorkomen dat tijdens de werking of tijdens het onderhoud per ongeluk letsels opgelopen worden door bijv. uitstoten van vloeistof of stoom, of door contact met draaiende onderdelen en hete oppervlakken.

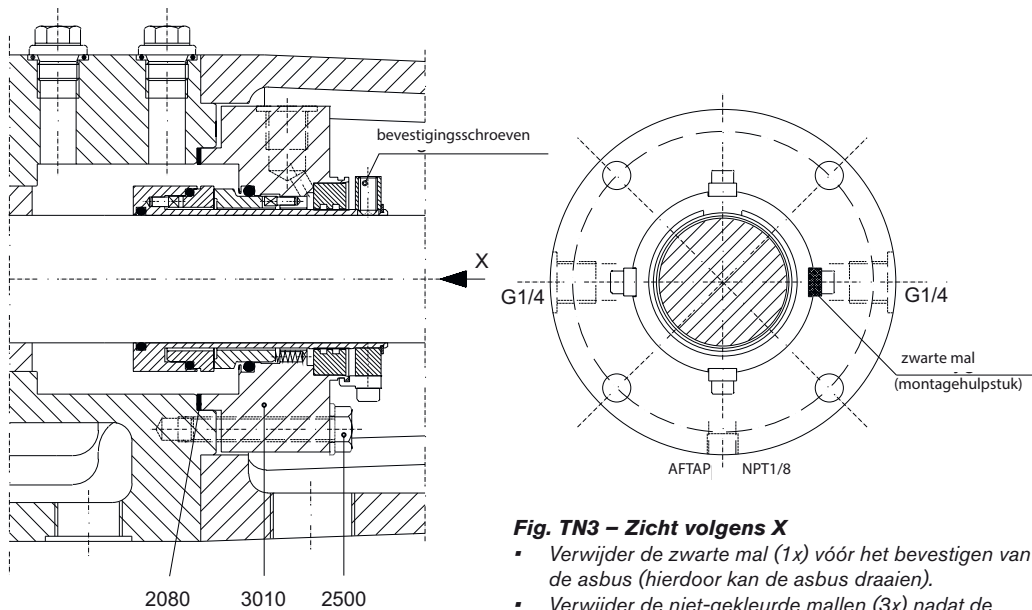
##### B. Enkele mechanische dichtingscartridge Burgmann QN3 en TN3

1. Positioneer de cartridge volgens de volgende figuren.
2. Plaats de aftapverbinding van de TN3 (1x NPT 1/8) altijd naar onder.
3. Bij de QN3-cartridge moet de aftapverbinding (1x NPT 1/8) steeds afgedicht zijn of verbonden worden met een gesloten aftapleiding. De normale positie is naar onder en laat het afvoeren van spervloeistof toe.
4. Wanneer de NPT 1/8-opening naar boven geplaatst wordt, kan ze gebruikt worden als een ontluchting, doch in dat geval moet de lagerstoel voorzien worden van een bijkomend gat.



**Fig. QN3 – Zicht volgens X**

- Verwijder de zwarte mal (1x) vóór het bevestigen van de asbus (hierdoor kan de asbus draaien).
- Verwijder de niet-gekleurde mallen (3x) nadat de pomp werd gemonteerd en de axiale speling werd afgesteld.

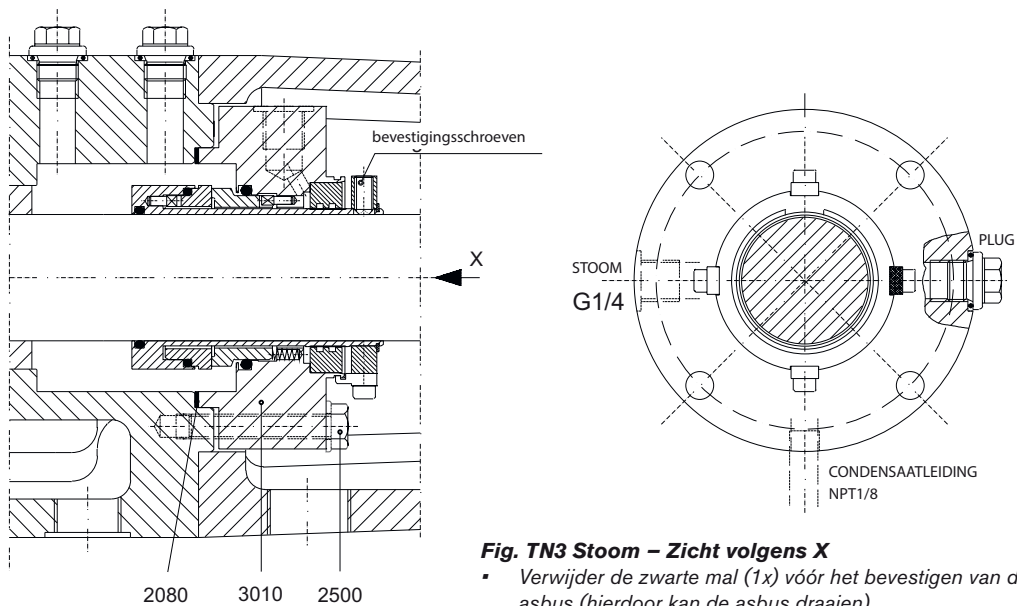


**Fig. TN3 – Zicht volgens X**

- Verwijder de zwarte mal (1x) vóór het bevestigen van de asbus (hierdoor kan de asbus draaien).
- Verwijder de niet-gekleurde mallen (3x) nadat de pomp werd gemonteerd en de axiale speling werd afgesteld.

### TN3 cartridge gebruikt met sperring met stoom

Wanneer de TN3-cartridge gebruikt wordt met sperring met stoom, moet de stoomleiding en de condensaatleiding aangesloten worden volgens fig. TN3 Stoom.



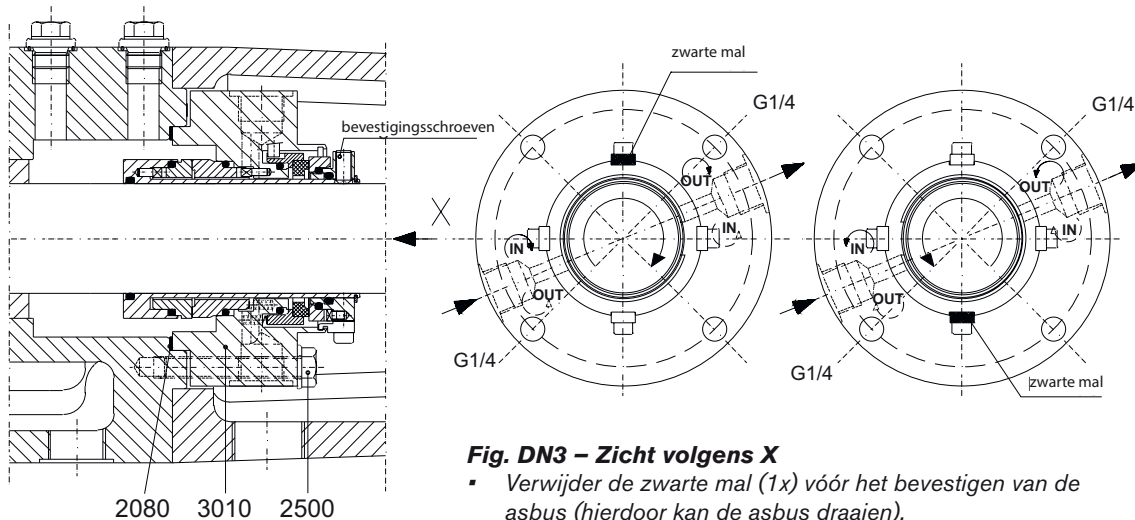
**Fig. TN3 Stoom – Zicht volgens X**

- Verwijder de zwarte mal (1x) vóór het bevestigen van de asbus (hierdoor kan de asbus draaien).
- Verwijder de niet-gekleurde mallen (3x) nadat de pomp werd gemonteerd en de axiale speling werd afgesteld.

1. De stoom kan worden aangesloten op één G1/4-opening links of rechts van de zitting. De G1/4-opening aan de overkant moet worden afgedicht met een stop.
2. Een eventuele condensaatleiding kan worden aangesloten op de NPT 1/8-opening; zoniet kan deze NPT 1/8-opening open blijven, zodat de stoom naar de atmosfeer kan ontsnappen. De stoomdruk moet zodanig ontspannen worden dat er slechts een klein stoomdebiet in de atmosfeer wordt afgeblazen.
3. Neem de nodige veiligheidsmaatregelen om te voorkomen dat tijdens de werking of tijdens het onderhoud letsels veroorzaakt worden door de stoom.

### C. Dubbele mechanische dichtingscartridge Burgmann DN3

1. Positioneer de cartridge volgens de fig. DN3.
2. Plaats de G1/4-openingen gemarkeerd met "OUT" en "IN" volgens de draairichting van de as van de pomp. Kijk op de as van de pomp om de exacte draairichting van de pomp te bepalen (zie eveneens 3.18.4). De "OUT"-opening moet zich bovenaan bevinden om evacuatie van lucht en gassen mogelijk te maken.
3. Wanneer de pomp in de twee richtingen moet werken, moet de "OUT"- en "IN"-opening geplaatst worden volgens de meest gebruikte of de meest kritieke draairichting. Neem bij twijfel contact op met uw lokale verdeler of Burgmann.



**Fig. DN3 – Zicht volgens X**

- Verwijder de zwarte mal (1x) vóór het bevestigen van de asbus (hierdoor kan de asbus draaien).
- Verwijder de niet-gekleurde malen (3x) nadat de pomp werd gemonteerd en de axiale speling werd afgesteld.

4. Voorzie steeds een spervloeistof.

Wanneer de spervloeistof niet onder druk staat of de druk lager is dan de druk in de asafdichtingskamer, werkt de dubbele mechanische dichting als een tandemopstelling.

Wanneer de spervloeistof onder druk staat, werkt de dubbele mechanische dichting als een "rug-aan-rug"-opstelling. Hierbij moet de druk van de spervloeistof 10% hoger zijn dan de maximumdruk in de asafdichtingskamer.

Geef niet te veel overdruk. 1,5 bar boven de druk in de asafdichtingskamer wordt aanbevolen als maximum.

In normale omstandigheden is de druk in de asafdichtingskamer gelijk aan de aanzuigdruk plus de helft van de differentiële druk ( $\Delta p$ ). Meet, in geval van twijfel, de druk in de asafdichtingskamer of neem contact op met uw lokale verdeler.

5. Zie 3.18.8.3 (sperring zonder druk) and 3.18.8.4 (sperring onder druk) voor de opstelling met sperring met vloeistof of neem contact op met uw lokale verdeler of Burgmann.

**Opmerking:** Dubbele mechanische cartridge-dichtingen kunnen eveneens geleverd worden voor sperring met gas (=speciale uitvoering). Volg in dergelijke gevallen de speciale instructies die met de cartridge meegeleverd worden.

### D. Drievoudige lip-afdichting cartridge

De cartridge kan als één geheel worden gedemonteerd uit de pomp. Verdere demontage van de cartridge in haar afzonderlijke onderdelen dient te gebeuren door een SPX service interventieploeg en/of is slechts mogelijk mits hun assistentie.

## 5.0 Doorsnedetekeningen en onderdelenlijsten

### Wisselstukken bestellen

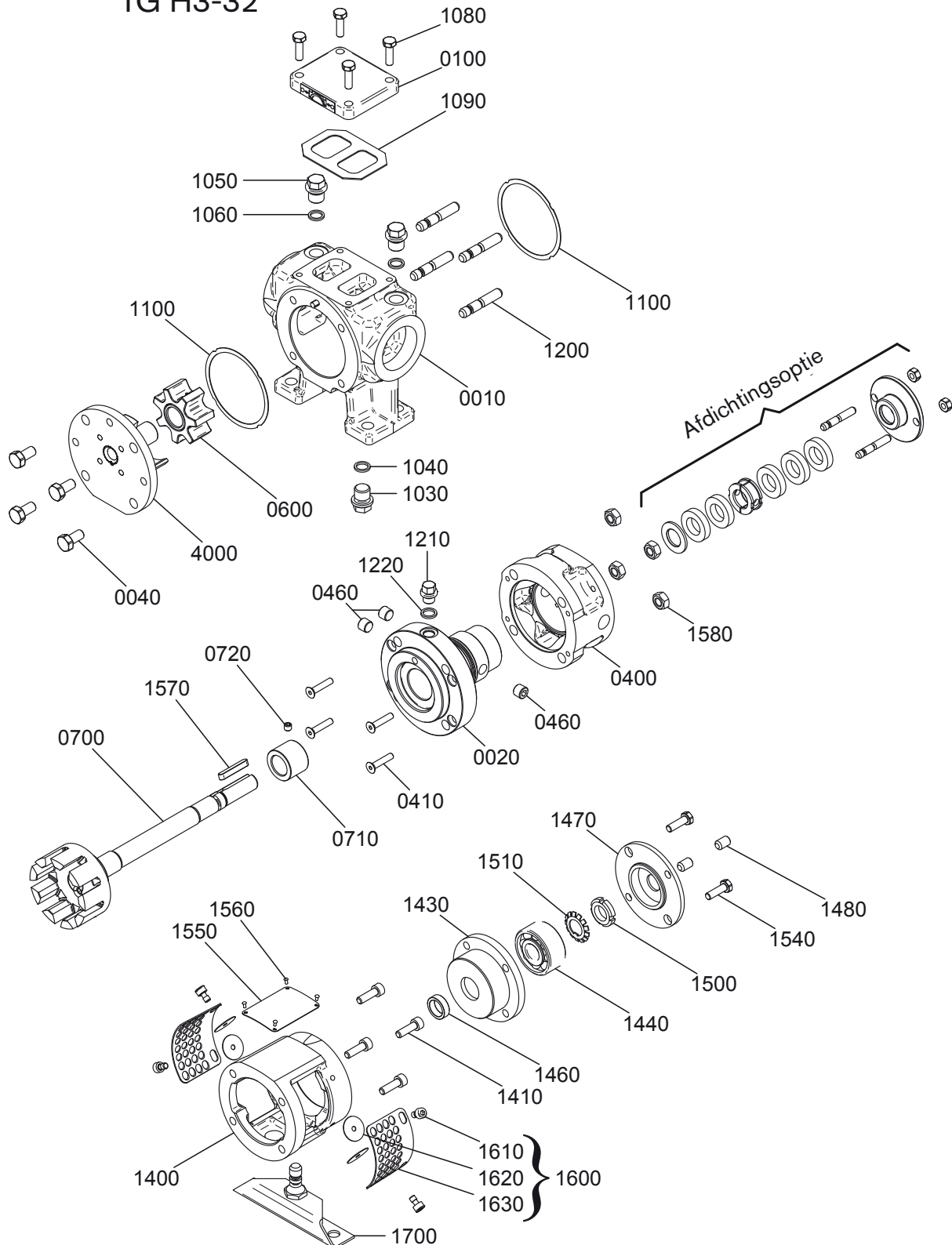
Gelieve bij het bestellen van wisselstukken te vermelden:

Voorbeeld:

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

1. Pomptype: TG H58-80 R2SS BR5 BR5 PQTC  
Serienummer: 2000-101505
2. Pos 0600, 1, rondsel + bus, compleet

### 5.1 TG H2-32 en TG H3-32



### 5.1.1 Hydraulisch gedeelte

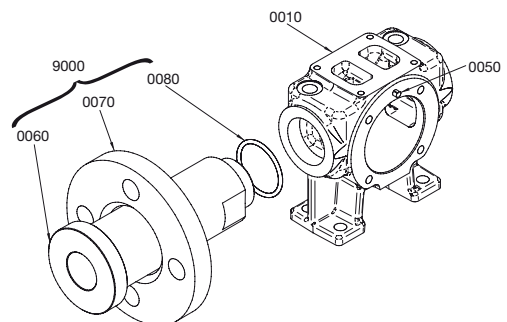
Pos.	Beschrijving	Nrs./pomp	Preventie	Revisie
0010	pomphuis, schroefaansluiting	1		
0020	tussenstuk, PQ-versie	1		
0040	tapbout	4		
0100	bovendeksel, compleet	1		
0400	manteldekseel, op asdichting	1		
0410	schroef met plat verzonken kop	4		
0460	stop PQ-versie	2		
	stop Gx-versie	3		
0600	rondsel + bus, compleet	1	x	
0700	rotor + as, compleet	1	x	
0710	lagerbus op as	1	x	
0720	stelschroef	1		
1030	stop	1		
1040	afdichtingsring	1	x	x
1050	stop	2		
1060	afdichtingsring	2	x	x
1080	tapbout	4		
1090	dichting	1		x
1100	dichting	2	x	x
1200	tapbout	4		
1210	stop	1		
1220	afdichtingsring	1	x	x
1570	spie	1	x	x
1580	moer	4		
4000	pompdekseel	1	x	

### 5.1.2 Lagerstoel

Pos.	Beschrijving	Nrs./pomp	Preventie	Revisie
1400	lagerstoel	1		
1410	kopschroef	4		
1430	lagerhuis	1		
1440	kogellager	1	x	x
1460	steuning	1		
1470	lagerdekseel	1		
1480	stelschroef	2		
1500	borgmoer	1		
1510	borgring	1	x	x
1540	tapbout	2		
1550	naamplaat	1		
1560	klinknagel	4		
1600	afschermplaatje	2		
1610	<i>Savetix® kopschroef - roestvrij staal</i>	4		
1620	<i>Savetix® sluitring - roestvrij staal</i>	4		
1630	<i>afschermplaatje - roestvrij staal</i>	2		
1700	steun onder lagerstoel, compleet	1		

### 5.1.3 Flensverbindingsopties

Pos.	Beschrijving	Nrs./pomp	Preventie	Revisie
0010	R1: pomphuis	1		
0050	tap roestvrij staal	1		
Opgeschroefde flenzen (optioneel)				
9000	opschroefflenzen	1		
0060	halsstuk	2		
0070	losse flens	2		
0080	afdichtingsring	2	x	x

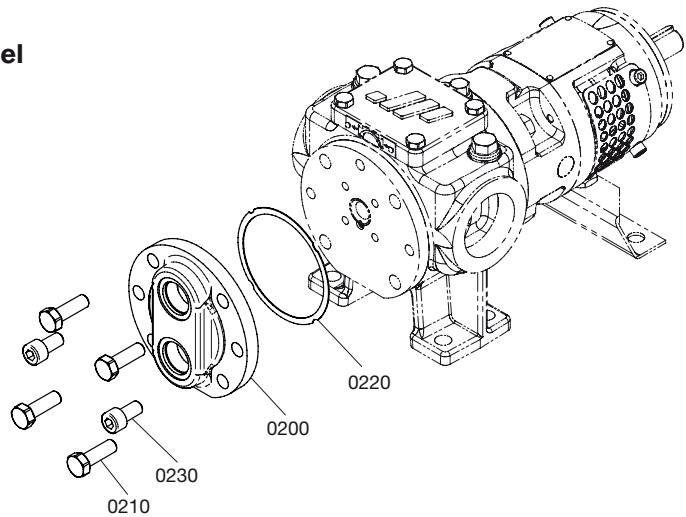




## 5.1.4 S-mantelopties

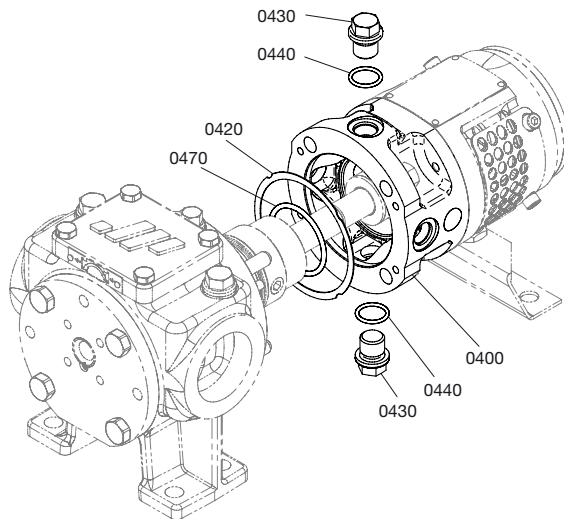
### 5.1.4.1 S-mantel voor het pompdekse

Pos.	Beschrijving	Nrs./ pomp	Preventie	Revisie
0200	manteldekse	1		
0210	tapbout	4		
0220	dichting	1	x	x
0230	kopschroef	2		



### 5.1.4.2 S-mantel rond de asafdichting

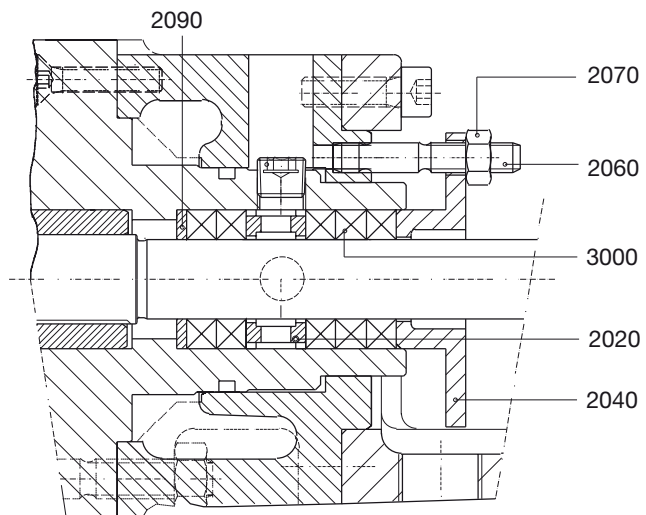
Pos.	Beschrijving	Nrs./ pomp	Preventie	Revisie
0400	manteldekse	1		
0420	dichting	1	x	x
0430	stop	2		
0440	afdichtingsring	2	x	x
0470	O-ring	1	x	x



## 5.1.5 Dichtingsopties

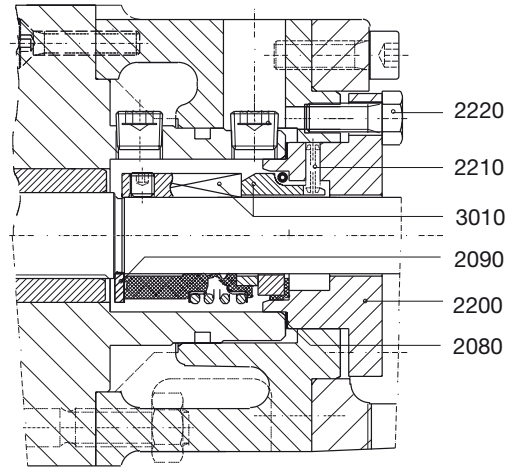
### 5.1.5.1 Pakkingringen – PQ

Pos.	Beschrijving	Nrs./ pomp	Preventie	Revisie
2020	lantaamring, gesplitst	1		
2040	pakkingbus	1		
2060	tapeind	2		
2070	moer	2		
2090	steuning	1		
3000	pakkingring	5	x	x



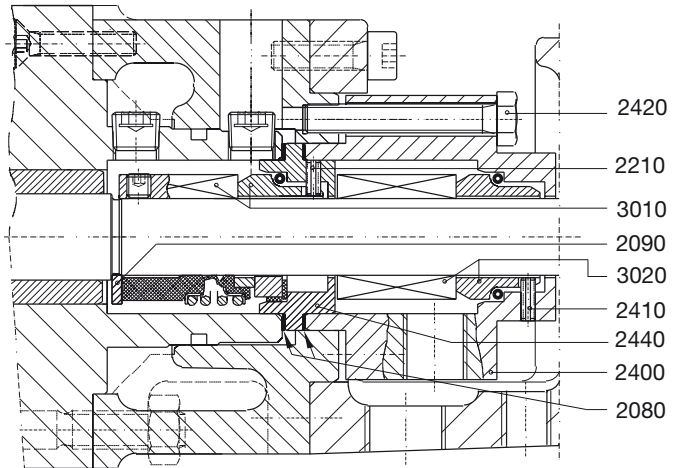
### 5.1.5.2 Enkele mechanische dichting – GS

Pos.	Beschrijving	Nrs./pomp	Preventie	Revisie
2080	dichting	1	x	x
2090	steuning (optioneel)	1		
2200	dichtingsdeksel	1		
2210	pen	1		
2220	tapbout	4		
3010	mechanische dichting	1	x	x



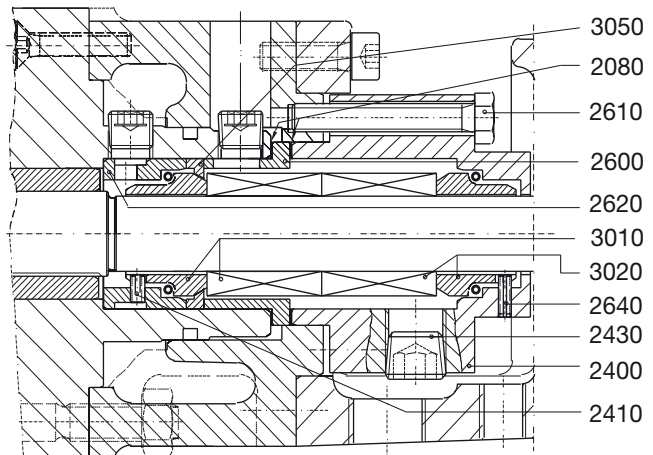
### 5.1.5.3 Dubbele mechanische dichting tandem – GG

Pos.	Beschrijving	Nrs./pomp	Preventie	Revisie
2080	dichting	2	x	x
2090	steuning (optioneel)	1		
2210	pen	1		
2400	dichtingsdeksel	1		
2410	pen	1		
2420	tapbout	4		
2440	zittinghuis	1		
3010	mechanische dichting	1	x	x
3020	mechanische dichting	1	x	x

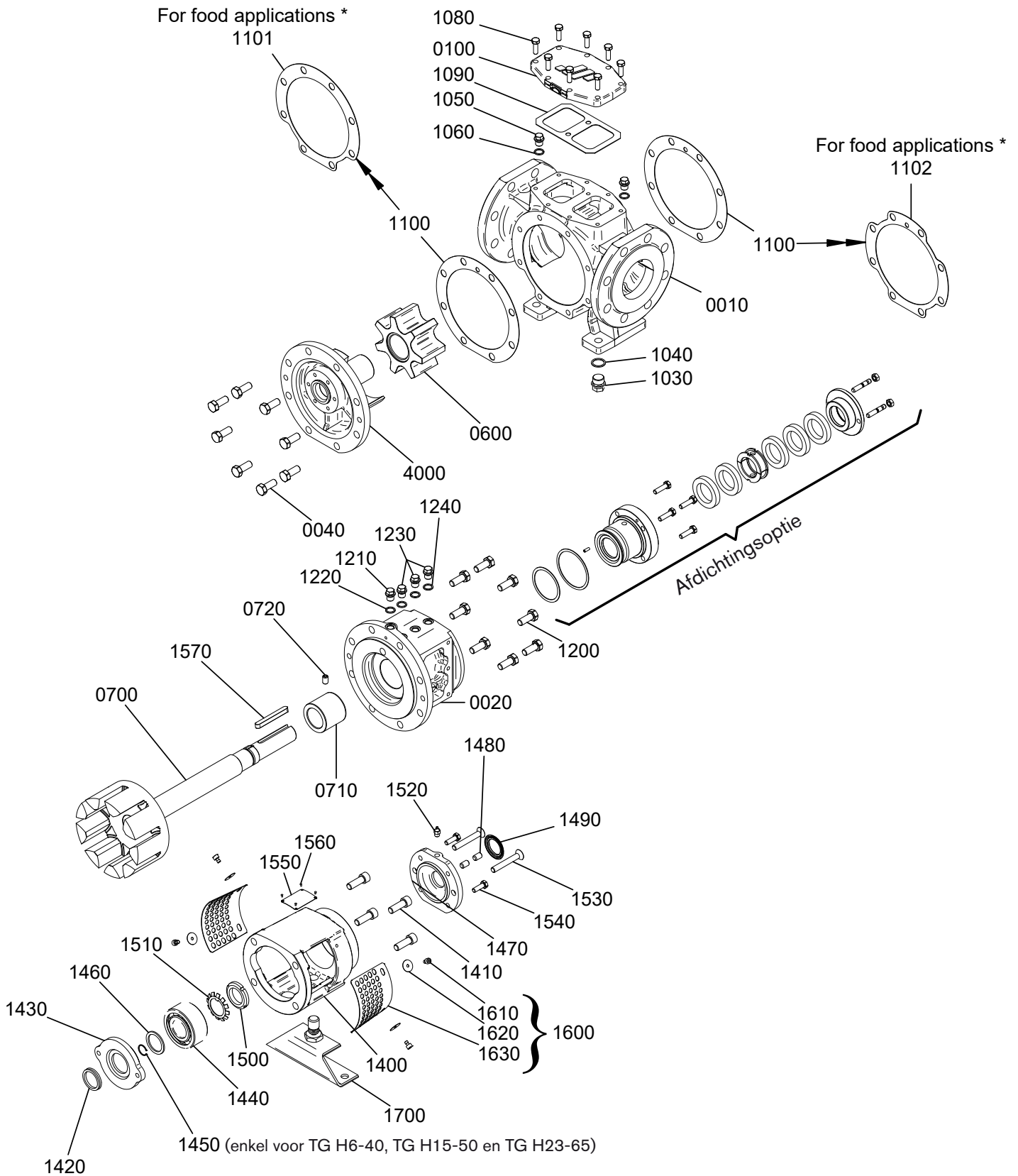


### 5.1.5.4 Dubbele mechanische dichting rug-aan-rug – GD

Pos.	Beschrijving	Nrs./pomp	Preventie	Revisie
2080	dichting	2	x	x
2400	dichtingsdeksel	1		
2410	pen	1		
2430	stop	2		
2600	afstandsring	1		
2610	tapbout	4		
2620	zittinghuis	1		
2640	pen	1		
3010	mechanische dichting	1	x	x
3020	mechanische dichting	1	x	x
3050	vasthoudring (optioneel)	1		



## 5.2 TG H6-40 tot TG H360-150



\* for food applications: shape of gaskets follows the shape onto the pump casing

## 5.2.1 Hydraulisch gedeelte

Pos.	Beschrijving	H6-40	H15-50	H23-65	H58-80	H86-100	H185-125	H360-150	Preventie	Revisie
0010	pomphuis	1	1	1	1	1	1	1		
0020	tussenstuk	1	1	1	1	1	1	1		
0040	tapbout	4	6	6	8	8	8	12		
0100	bovendeksel, compleet	1	1	1	1	1	1	1		
0600	rondsel+bus, compleet	1	1	1	1	1	1	1	x	
0700	rotor+as, compleet	1	1	1	1	1	1	1	x	
0710	lagerbus, op as	1	1	1	1	1	1	1	x	
0720	stelschroef	1	1	1	1	1	1	1		
1030	stop	1	1	1	1	1	1	1		
1040	afdichtingsring	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1050	stop	2	2	2	2	2	2	2		
1060	afdichtingsring	2	2	2	2	2	2	2	x	x
1080	tapbout	4	8	8	8	8	8	8		
1090	dichting	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1100*	dichting	2	2	2	2	2	2	2	x	x
1101*	<i>dichting</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>x</i>	<i>x</i>
1102*	<i>dichting</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>x</i>	<i>x</i>
1200	tapbout	-	6	6	6	6	8	12		
	tapeind	4	-	-	-	-	-	-		
	kopschroef	-	-	-	2	2	-	-		
1210	stop	1	1	1	1	1	1	1		
1220	afdichtingsring	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1230	stop	2	2	2	3	3	3	3		
1240	afdichtingsring	2	2	2	3	3	3	3		
1570	spie	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1580	moer	4	-	-	-	-	-	-		
4000	pompdeksel + rondseltap, compleet	1	1	1					x	

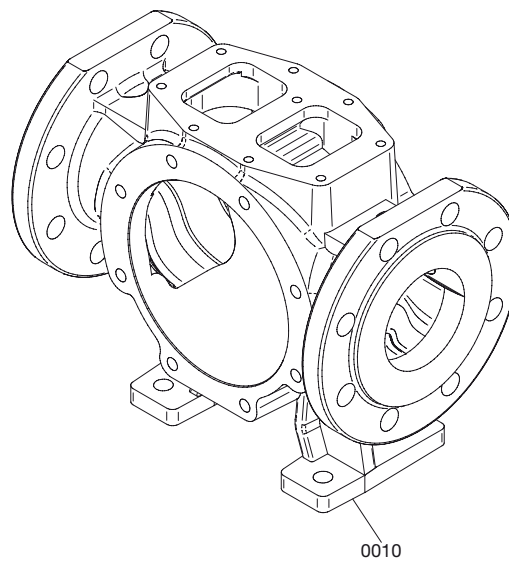
\* pos. 1100 gelden gelden voor niet-voedingsgeschikte pompen (2x per pomp)

pos. 1101 and 1102 gelden voor voedingsgeschikte pompen (1 van elk per pomp)

## 5.2.2 Lagerstoel

Pos.	Beschrijving	H6-40	H15-50	H23-65	H58-80	H86-100	H185-125	H360-150	Preventie	Revisie
1400	lagerstoel	1	1	1	1	1	1	1		
1410	kopschroef	4	4	4	4	4	4	4		
1420	V-dichting	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1430	lagerdeksel	1	1	1	1	1	1	1		
1440	kogellager-staal en metalen kooi	1	1	1	1	1	1	2	x	x
1450	circlip	1	1	1	-	-	-	-	x	
1460	steunring	1	1	1	1	1	1	1		
1470	lagerdeksel	1	1	1	1	1	1	1		
1480	stelschroef	2	2	2	2	2	2	4		
1490	V-dichting	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1500	borgmoer	1	1	1	1	1	1	1		
1510	borgring	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1520	vetnippel	1	1	1	1	1	1	1		
1530	schroef met plat verzonken kop	2	2	2	2	2	2	4		
1540	tapbout	2	2	2	2	2	2	4		
1550	naamplaat	1	1	1	1	1	1	1		
1560	klinknagel	4	4	4	4	4	4	4		
1600	afschermplaatje	2	2	2	2	2	2	2		
1610	<i>Savetix® kopschroef - roestvrij staal</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>4</i>		
1620	<i>Savetix® sluitring - roestvrij staal</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>4</i>		
1630	<i>afschermplaatje - roestvrij staal</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>2</i>		
1700	steun onder de lagerstoel, compleet	1	1	1	1	1	1	1		

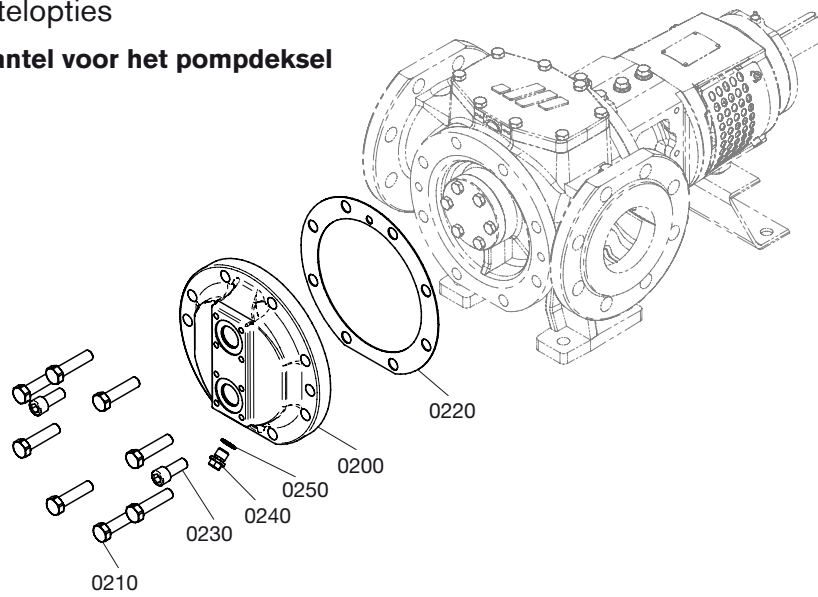
### 5.2.3 Flensverbindingsopties



Pos.	Beschrijving	Nrs./pomp	Preventie	Revisie
0010	pomphuis	1		

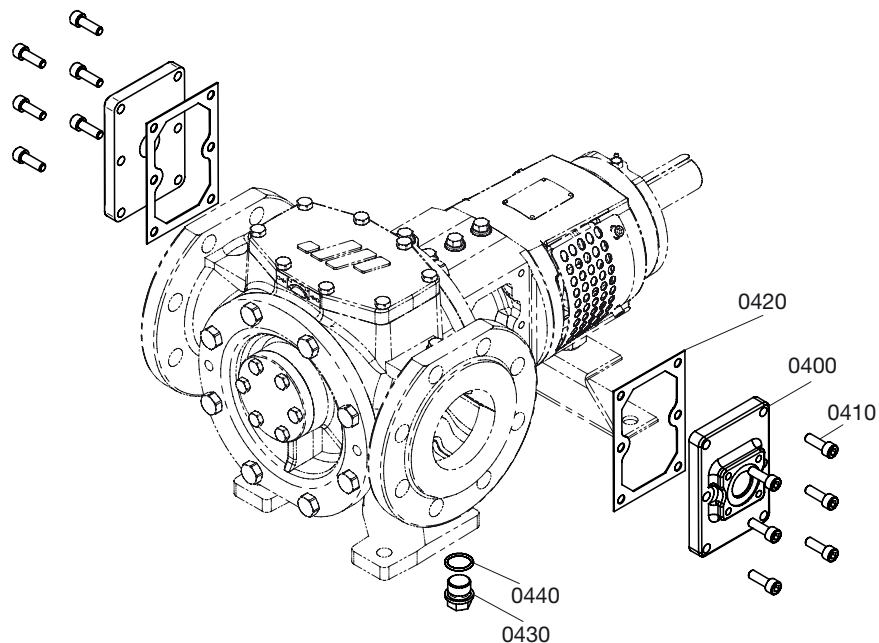
## 5.2.4 Mantelopties

### 5.2.4.1 S-mantel voor het pompdekse



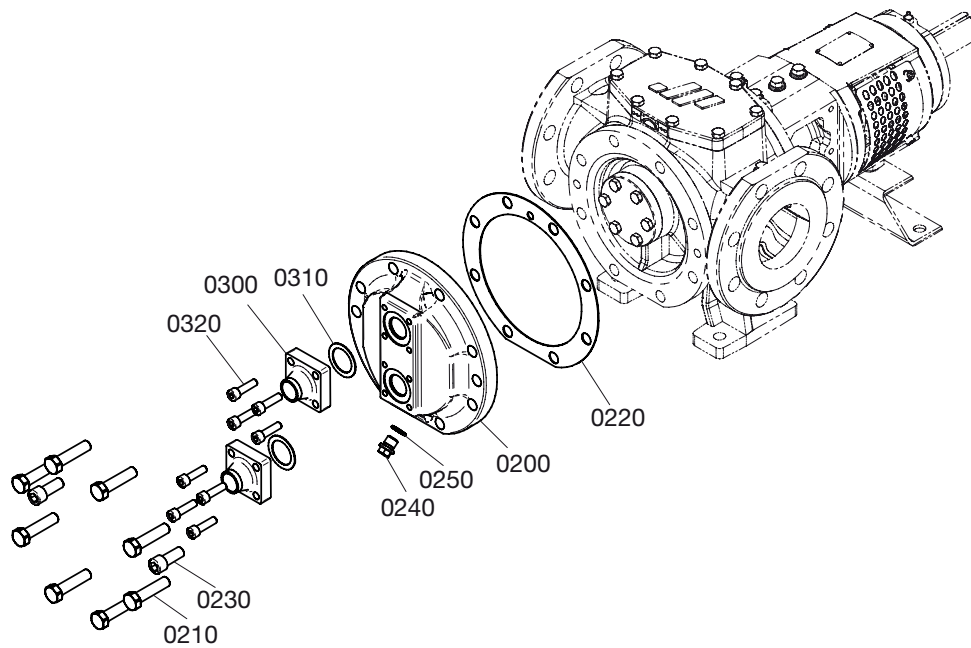
Pos.	Beschrijving	H6-40	H15-50	H23-65	H58-80	H86-100	H185-125	H360-150	Preventie	Revisie
0200	manteldekse, vooraan	1	1	1	1	1	1	1		
0210	tapbout	4	6	6	8	8	8	12		
	kopschroef	-	6	6	-	-	-	-		
0220	dichting	1	1	1	1	1	1	1	x	x
0230	kopschroef	4	-	-	2	2	4	6		
	tapbout	-	6	6	-	-	-	-		
0240	stop	1	1	1	1	1	1	1		
0250	afdichtingsring	1	1	1	1	1	1	1	x	x

### 5.2.4.2 S-mantel rond de asafdichting



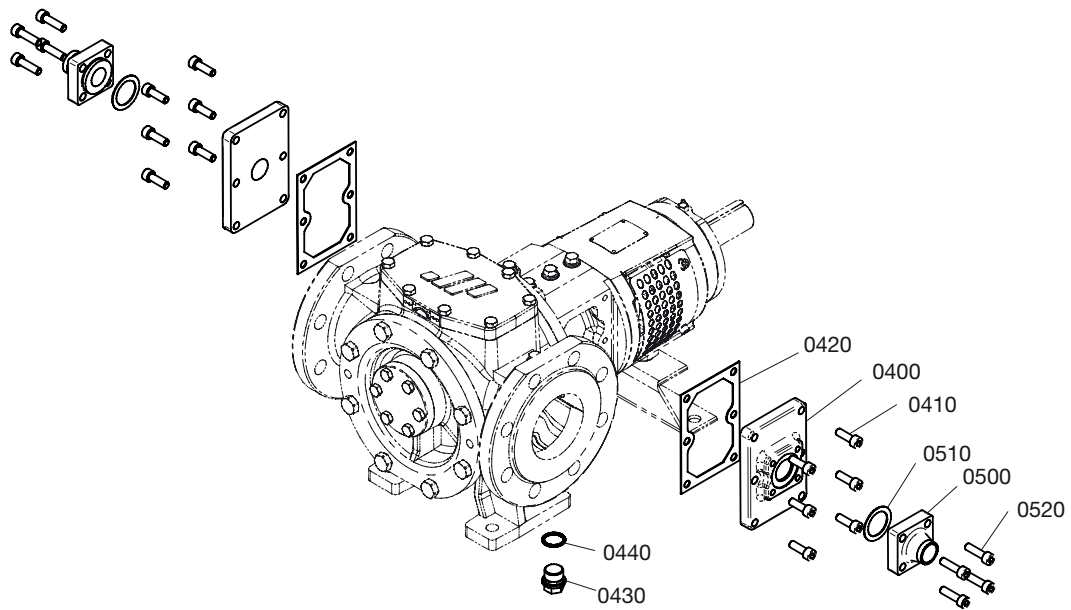
Pos.	Beschrijving	H6-40	H15-50	H23-65	H58-80	H86-100	H185-125	H360-150	Preventie	Revisie
0400	manteldekse, op asafdichting	2	2	2	2	2	2	2		
0410	kopschroef	8	8	8	12	12	12	12		
0420	dichting	2	2	2	2	2	2	2	x	x
0430	stop	1	1	1	1	1	1	1		
0440	afdichtingsring	1	1	1	1	1	1	1	x	x

### 5.2.4.3 T-mantels met flensverbindingen voor het pompdekse



Pos.	Description	H6-40	H15-50	H23-65	H58-80	H86-100	H185-125	H360-150	Preventie	Revisie
0200	manteldekse, vooraan	1	1	1	1	1	1	1		
0210	tapbout	4	-	-	8	8	8	12		
	kopschroef	-	6	6	-	-	-	-		
0220	dichting	1	1	1	1	1	1	1	x	x
0230	kopschroef	2	-	-	2	2	4	6		
	tapbout	-	2	2	-	-	-	-		
0240	stop	1	1	1	1	1	1	1		
0250	afdichtingsring	1	1	1	1	1	1	1	x	x
0300	voorlasflens	2	2	2	2	2	2	2		
0310	dichting	2	2	2	2	2	2	2	x	x
0320	kopschroef	8	8	8	8	8	8	8		

### 5.2.4.4 T-mantels met flensverbindingen rond de asafdichting



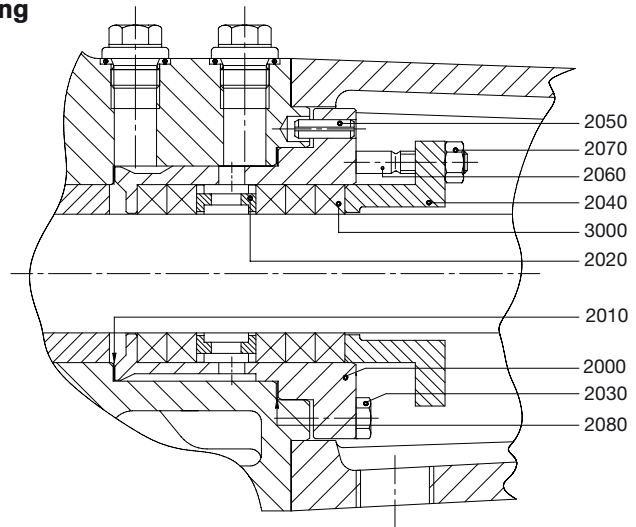
Pos.	Beschrijving	H6-40	H15-50	H23-65	H58-80	H86-100	H185-125	H360-150	Preventive	Overhaul
0400	manteldeksele, op asafdichting	2	2	2	2	2	2	2		
0410	kopschroef	8	8	8	12	12	12	12		
0420	dichting	2	2	2	2	2	2	2	x	x
0430	stop	1	1	1	1	1	1	1		
0440	afdichtingsring	1	1	1	1	1	1	1	x	x
0500	voorlasflens	2	2	2	2	2	2	2		
0510	dichting	2	2	2	2	2	2	2	x	x
0520	kopschroef	8	8	8	8	8	8	8		



## 5.2.5 Asafdichtingsopties

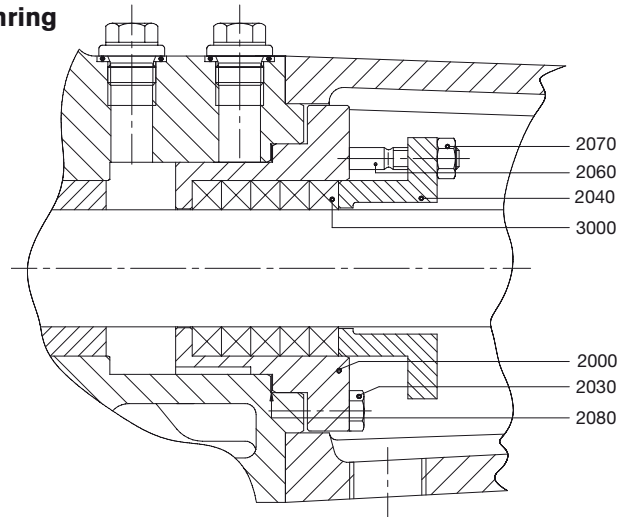
### 5.2.5.1 Pakkingringen PQ met lantaarnring

Pos.	Beschrijving	Nrs./ pomp	Preventie	Revisie
2000	pakkingbushuis	1		
2010	dichting	1	x	x
2020	lantaarnring, gesplitst	1		
2030	tapbout	4		
2040	pakkingbus	1		
2050	pen	1		
2060	tapeind	2		
2070	moer	2		
2080	dichting	1	x	x
3000	pakkingring	5	x	x



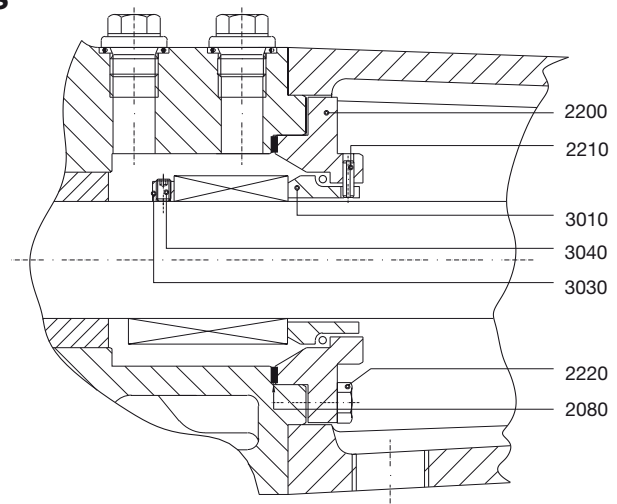
### 5.2.5.2 Pakkingringen PO zonder lantaarrring

Pos.	Beschrijving	Nrs./ pomp	Preventie	Revisie
2000	pakkingbushuis	1		
2030	tapbout	4		
2040	pakkingbus	1		
2060	tapeind	2		
2070	moer	2		
2080	dichting	1	x	x
3000	pakkingring	5	x	x

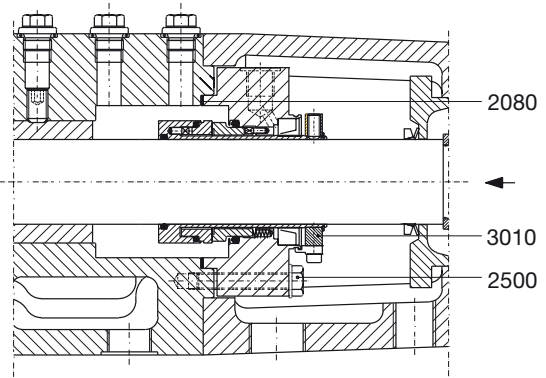
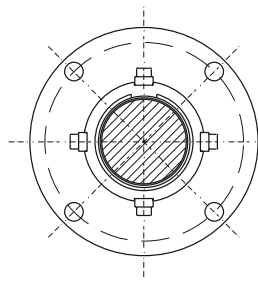


### 5.2.5.3 Enkele mechanische dichting – GS

Pos.	Beschrijving	Nrs./ pomp	Preventie	Revisie
2080	dichting	1	x	x
2200	dichtingsdeksel	1		
2210	pen	1		
2220	tapbout	4		
3010	mechanische dichting	1	x	x
3030	stelring (optioneel)	1		
3040	stelschroef (optioneel)	2		



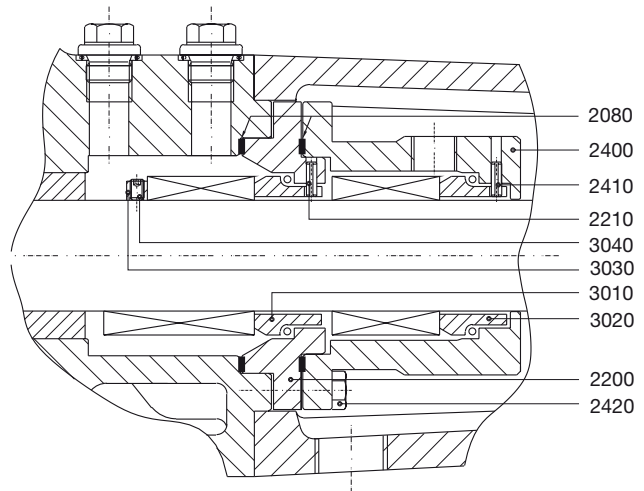
### 5.2.5.4 Mechanische dichtingscartridge – GC



Pos.	Beschrijving	Nrs./pomp	Preventie	Revisie
2080	dichting	1	x	x
2500	tapbout	4		
3010	cartridge mechanische dichting	1	x	x

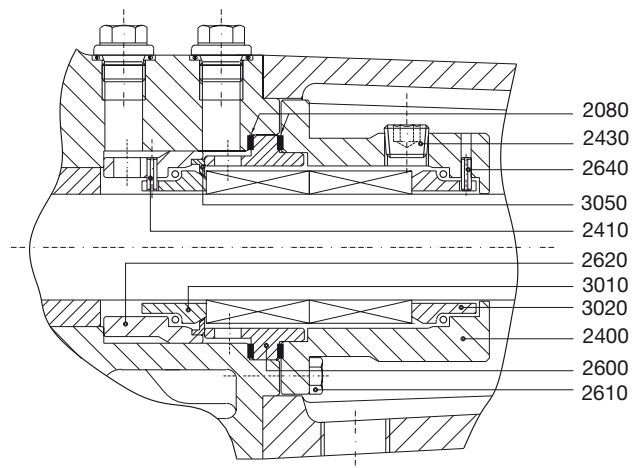
### 5.2.5.5 Dubbele mechanische dichting tandem – GG

Pos.	Beschrijving	Nrs./pomp	Preventie	Revisie
2080	dichting	2	x	x
2200	dichtingsdeksel	1		
2210	pen	1		
2400	dichtingsdeksel	1		
2410	pen	1		
2420	tapbout	4		
3010	mechanische dichting	1	x	x
3020	mechanische dichting	1	x	x
3030	stelring (optioneel)	1		
3040	stelschroef (opti- oneel)	2		

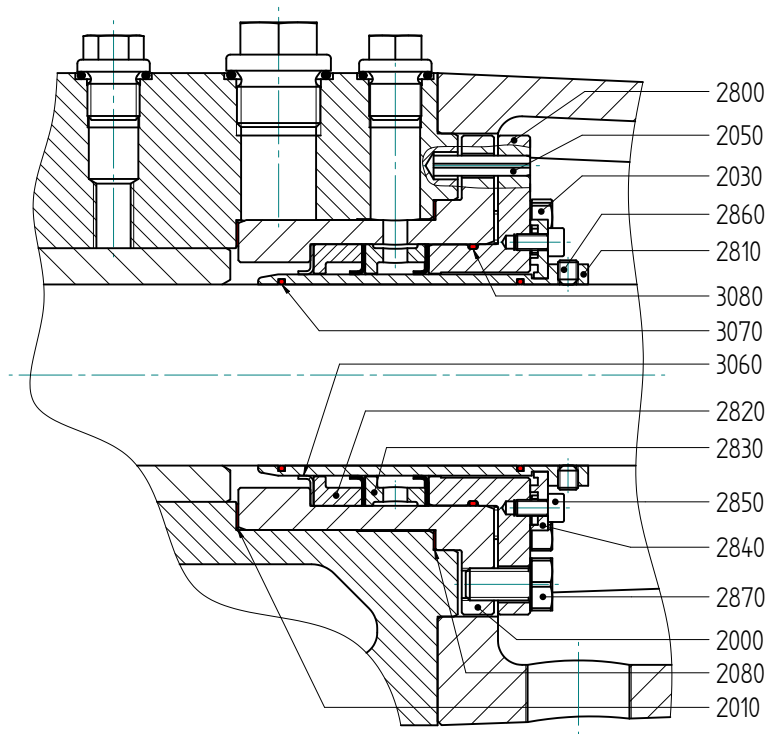


### 5.2.5.6 Dubbele mechanische dichting rug-aan-rug – GD

Pos.	Beschrijving	Nrs./pomp	Preventie	Revisie
2080	dichting	2	x	x
2400	dichtingsdeksel	1		
2410	pen	1		
2430	stop	2		
2600	afstandsring	1		
2610	tapbout	4		
2620	zittinghuis	1		
2640	pen	1		
3010	mechanische dichting	1	x	x
3020	mechanische dichting	1	x	x
3050	vasthoudring (optioneel)	1		

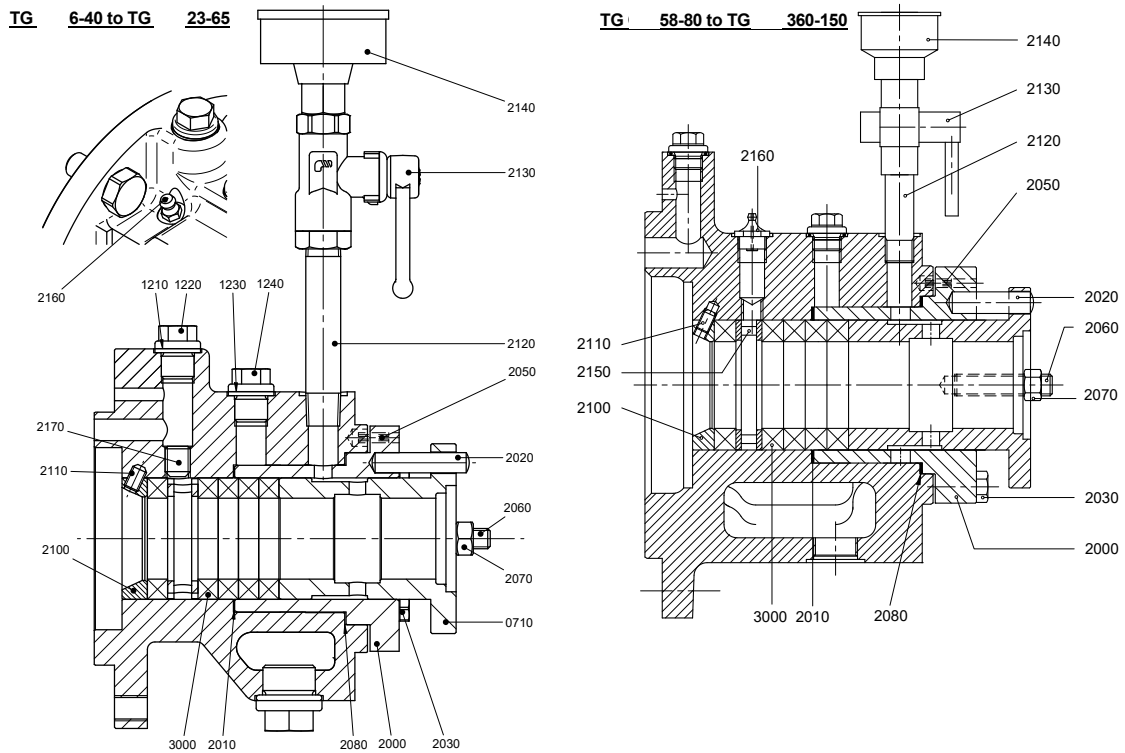


### 5.2.5.7 Cartridge drievoudige lip-afichting - LCT TV (LCT XX)



Pos.	Beschrijving	H6-40	H15-50 H23-65	H58-80 H86-100	H185-125 H360-150	Preventie	Revisie
2000	stopbus	1		1			
2010	vlakke dichting	1		1		x	x
2030	tapbout voor dichting	4		4			
2050	pin	1		1			
2080	vlakke dichting	1		1		x	x
2800	gland	1		1			
2810	asbus	1		1			
2820	afstandsring	1		1			
2830	afstandsring met smeergroef	1		1			
2840	borging	2		4			
2850	binnenzeskantbout (voor borging)	2		4			
2860	stelschroef (voor asbus)	4		4			
2870	tapbout (voor gland en stopbus)	2		2			
3060	PTFE lip (gylon)	3		3		x	x
3070	o-ring (viton)	2		2		x	x
3080	o-ring (viton)	1		1		x	x

## 5.2.5.8 Omgekeerde pakking – Chocolateversie

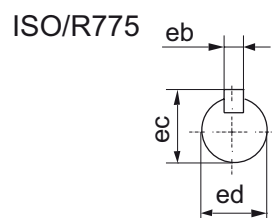
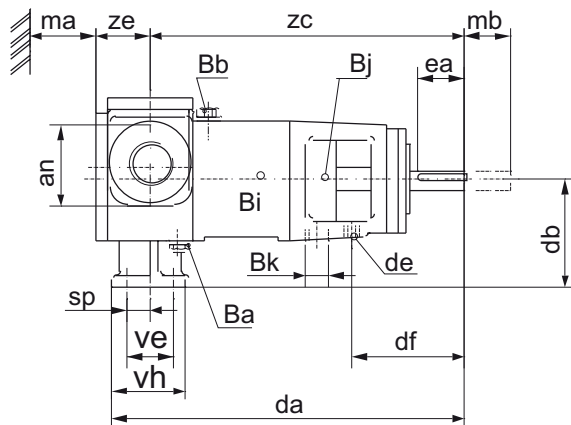
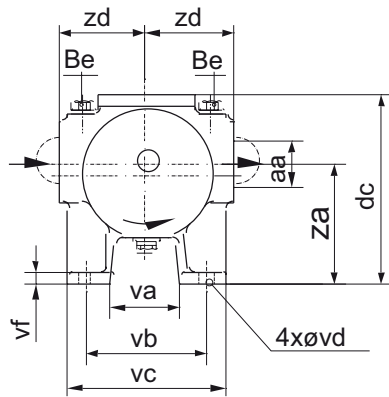


Pos.	Beschrijving	H6-40	H15-50 H23-65	H58-80 H86-100	H185-125 H360-150	Preventie	Revisie
0710	lagerbus	1	1	1	1		
2000	pakkingbushuis	1	1	1	1		
2010	dichting	1	1	1	1	x	x
2020	paspas	1	1	1	1		
2030	tapbout	4	4	4	4		
2050	pen	1	1	1	1		
2060	tapbout	2	2	2	2		
2070	moer	2	2	2	2		
2080	dichting	1	1	1	1	x	x
2100	steunring	1	1	1	1		
2110	stelschroef	3	3	3	3		
2120	pijpnippel	1	1	1	1		
2130	regelkraan	1	1	1	1		
2140	smeerpot	1	1	1	1		
2150	lantaanring (LR)	1	1	1	1		
2160	vetnippel	1	1	1	1		
2170	stelschroef	1	1	-	-		
3000	pakingsringen	4	5	5	5	x	x
	pakingsring volgorde	{1+LR+3}	{1+LR+4}	{2+LR+3}			

## 6.0 Maatschetsen

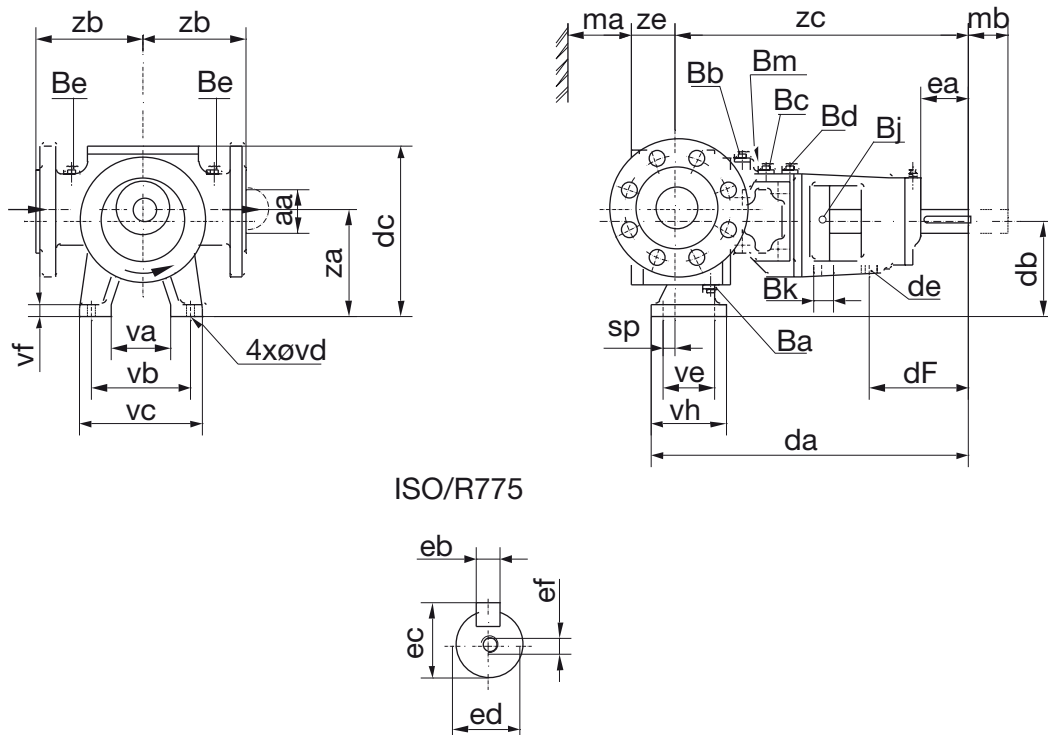
### 6.1 Standaard pomp

#### 6.1.1 TG H2-32 tot TG H3-32



	TG H2-32 TG H3-32
aa	G 1 1/4
an	60
Ba	G 1/4
Bb	G 1/8
Be	G 1/4
Bi	Rp 1/8
Bj	Rp 1/8
Bk	Rp 3/8
da	246
db	80
dc	147
de	M10
df	78
ea	34
eb	5 h9
ec	16
ed	14 j6
ma	50
mb	85
sp	17.5
va	51
vb	90
vc	115
vd	10
ve	35
vf	10
vh	55
za	90
zc	218
zd	65
ze	41

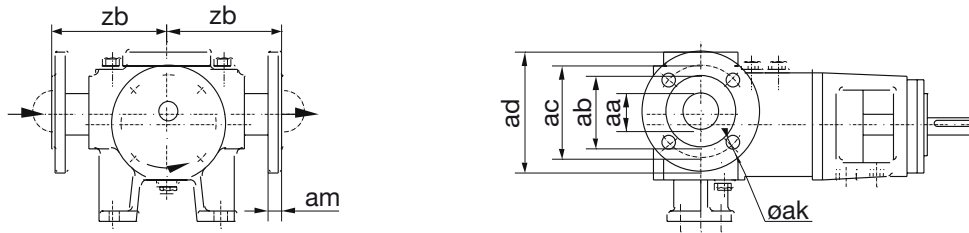
### 6.1.2 TG H6-40 tot TG H360-150



	TG H6-40	TG H15-50	TG H23-65	TG H58-80	TG H86-100	TG H185-125	TG H360-150
aa	40	50	65	80	100	125	150
Ba	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 3/4
Bb	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/2
Bc	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Bd	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Be	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Bj	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4
Bk	Rp 3/8	Rp 1/2	Rp 1/2	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4
Bm	–	–	–	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
da	312	389	400	493	526	633	774
db	100	112	112	160	160	200	250
dc	191	209	219	297	315	380	468
de	M12	M16	M16	M20	M20	M20	M20
df	78	126	126	159	162	204	199
ea	40	60	60	80	80	110	110
eb	6 h9	8 h9	8h9	10 h9	10 h9	14 h9	16 h9
ec	20.5	31	31	35	40	51.5	59
ed	18 j6	28 j6	28 j6	32 k6	37 k6	48 k6	55 m6
ef	M6	M10	M10	M12	M12	M16	M20
ma	60	75	80	105	125	155	200
mb	80	75	80	100	115	155	185
sp	22	15	26	22.5	32	30.5	85
va	53	70	80	100	100	120	160
vb	100	120	130	160	160	200	270
vc	127	150	160	200	200	260	330
vd	12	12	12	14	14	18	22
ve	45	60	60	90	90	125	180
vf	11	14	14	17	17	22	24
vh	70	90	90	125	125	170	230
za	110	125	125	180	185	230	300
zb	100	125	125	160	180	200	240
zc	277	359	359	453	476	580	664
ze	61	68	80	94	109	132	168

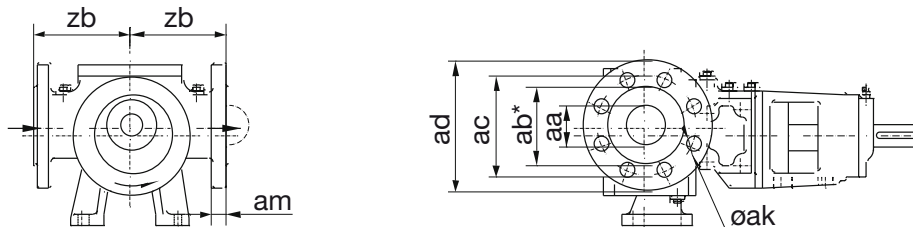
## 6.2 Flensverbindingen

### 6.2.1 TG H2-32 tot TG H3-32



	<b>TG H2-32 TG H3-32</b>
aa	32
ab	73
ac PN16/25/40	100
ac PN20	89
ac PN50	98.5
ad PN16/25/40	140
ad PN20	120
ad PN50	135
ak PN16/25/40	4xd18
ak PN20	4xd16
ak PN50	4xd18
am PN16/25/40	32
am PN20	32
am PN50	33.5
zb	220

### 6.2.2 TG H6-40 tot TG H360-150



	<b>TG H6-40</b>	<b>TG H15-50</b>	<b>TG H23-65</b>	<b>TG H58-80</b>	<b>TG H86-100</b>	<b>TG H185-125</b>	<b>TG H360-150</b>
aa	40	50	65	80	100	125	150
ab	– (*)	98	120	133	160	186	212 (*)
ac PN16	110	125	145	160	180	210	241
ac PN20	98.5	120.5	139.5	152.5	190.5	216	241
ac PN25	110	125	145	160	190	220	250
ac PN40	110	125	145	160	190	220	250
ac PN50	114.5	127	149.5	168	200	235	270
ad	115	165	187	206	238	273	310
ak PN16	4xd18	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18	8xd18	8xd22
ak PN20	4xd16	4xd18	4xd18	4xd18	8xd18	8xd22	8xd22
ak PN25	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18	8xd22	8xd26	8xd26
ak PN40	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18	8xd22	8xd26	8xd26
ak PN50	4xd22	8xd18	8xd22	8xd22	8xd22	8xd22	12xd22
am	18	21	22	24	25	28	30
zb	100	125	125	160	180	200	240

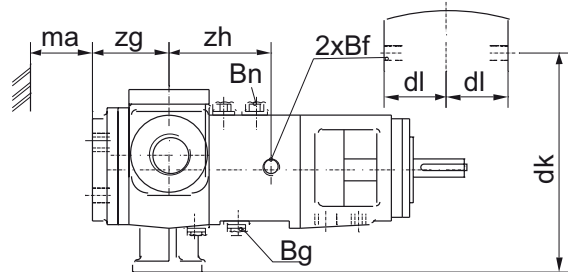
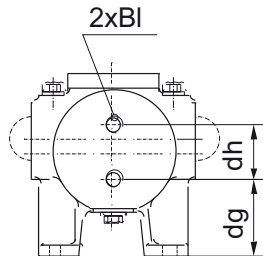
\*) TG H6-40 en TG H360-150 (materialen R en S): FF = vlakke flenzen

\*\*) TG H6-40 vierkante flenzen in plaats van ronde flenzen

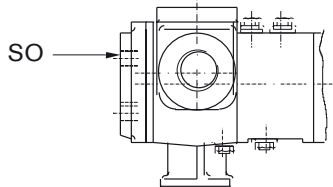
## 6.3 Mantels

### 6.3.1 TG H2-32 en TG H3-32

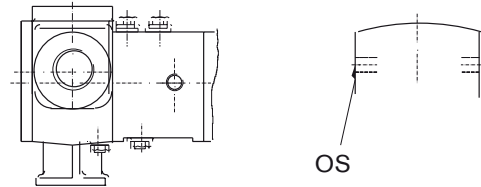
Mantels (SS) met schroefdraadaansluitingen op het pompdeksel en rond de asafdichting



Mantels met schroefdraadaansluitingen op het pompdeksel, maar zonder mantel rond de asafdichting (SO)



Geen mantel op het pompdeksel, maar met mantels met schroefdraadaansluitingen rond de asafdichting (OS)

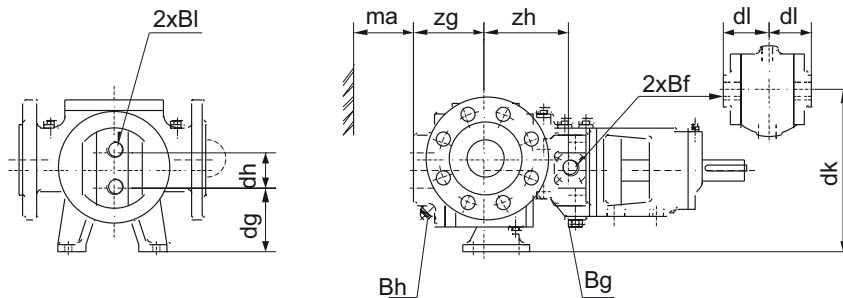


	<b>TG H2-32</b> <b>TG H3-32</b>
Bf	G 1/4
Bg	G 1/4
Bl	G 1/2
Bn	G 1/4
dg	59
dh	42
dk	80
dl	45
ma	50
zg	61
zh	62

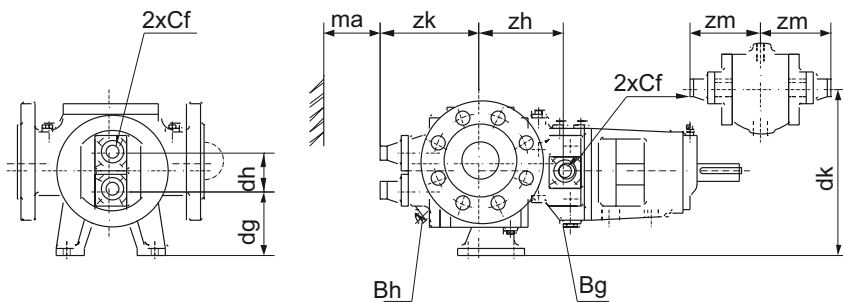


### 6.3.2 TG H6-40 tot TG H360-150

Mantels (SS) met schroefdraadaansluitingen op het pompdeksel en rond de asafdichting



Mantels (TT) met flensaansluitingen op het pompdeksel en rond de asafdichting

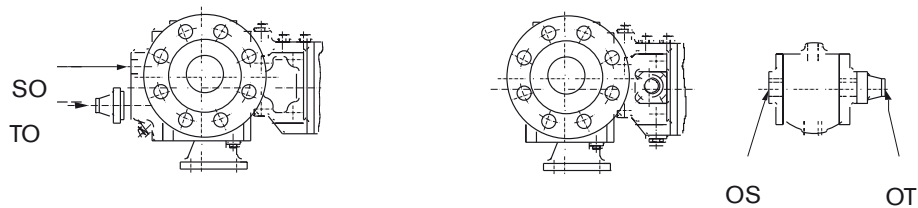


Mantels met schroefdraadaansluitingen op het pompdeksel, maar zonder mantel rond de asafdichting (SO)

Mantels met flensaansluitingen op het pompdeksel, maar zonder mantel rond de asafdichting (TO)

Geen mantel op het pompdeksel, maar met mantels met schroefdraadaansluitingen rond de asafdichting (OS)

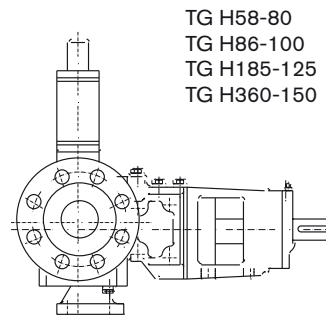
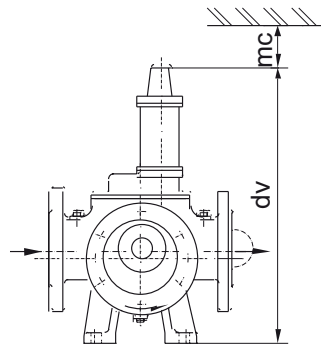
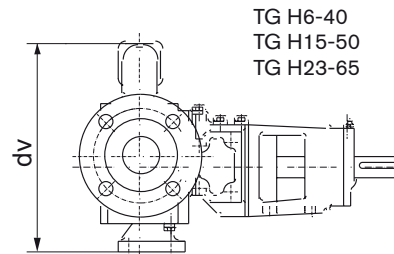
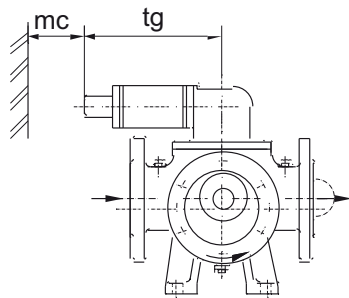
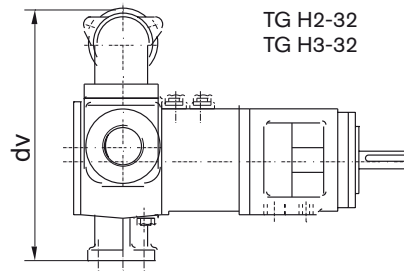
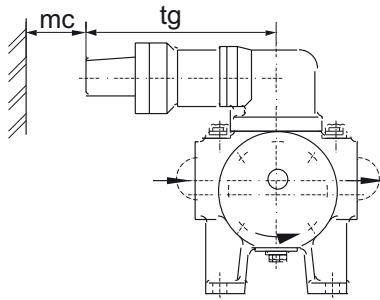
Geen mantel op het pompdeksel, maar met mantels met flensaansluitingen rond de asafdichting (OT)



	TG H6-40	TG H15-50	TG H23-65	TG H58-80	TG H86-100	TG H185-125	TG H360-150
Bf	G 1/4	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4
Bg	G 1/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
Bh	G 1/8	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Bl	G 1/4	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4
Cf	17.2x1.8	21.3x2	21.3x2	26.9x2.3	26.9x2.3	26.9x2.3	26.9x2.3
dg	80	87	84	121	115	135	175
dh	40	50	56	78	90	130	150
dk	100	112	112	160	160	200	250
dl	73	61	61	87	92	120	130
ma	60	75	80	105	125	155	200
zg	82	96	110	123	140	163	200
zh	88	115	115	137	147	183	220
zm	108	99	99	128	133	161	171
zk	116	134	148	165	182	205	241

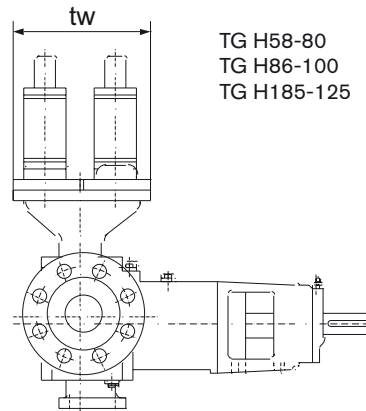
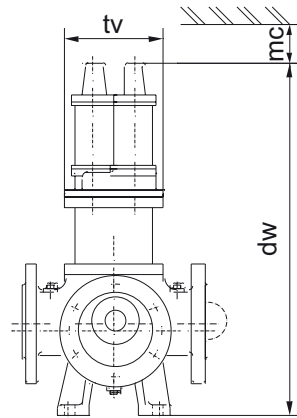
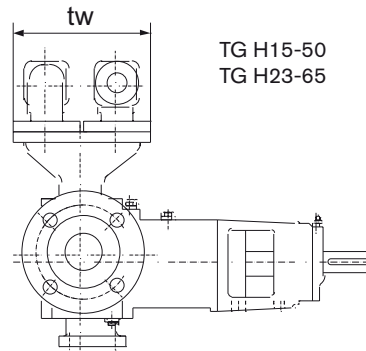
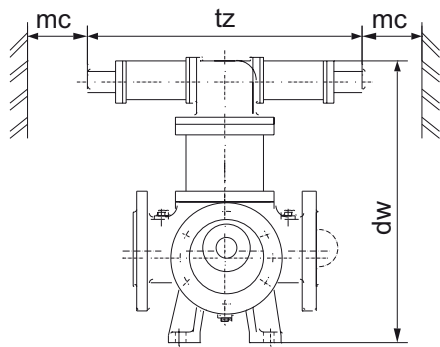
## 6.4 Veiligheidskleppen

### 6.4.1 Enkele veiligheidsklep



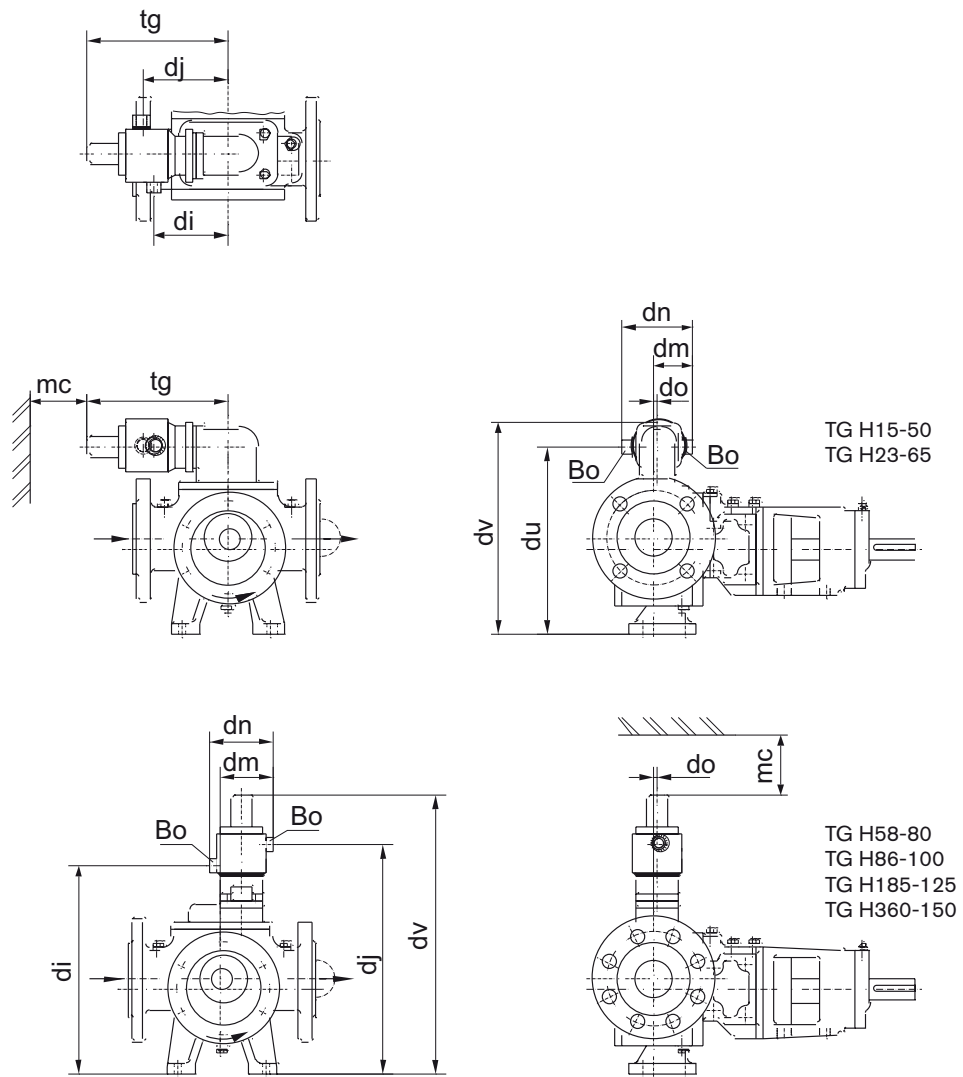
	TG H2-32 TG H3-32	TG H6-40	TG H15-50	TG H23-65	TG H58-80	TG H86-100	TG H185-125	TG H360-150
$dv$	210	254	293	303	555	581	646	852
$mc$	40	40	50	50	70	70	70	80
$tg$	145	145	200	200	-	-	-	-

## 6.4.2 Dubbele veiligheidsklep



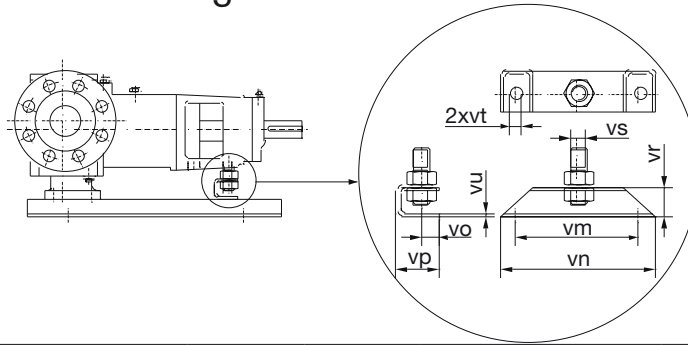
	TG H15-50	TG H23-65	TG H58-80	TG H86-100	TG H185-125
dw	393	403	666	702	767
mc	50	50	70	70	70
tv	–	–	178	219	219
tw	184	184	238	300	300
tz	400	400	–	–	–

### 6.4.3 Verwarmde veiligheidsklep



	TG H15-50	TG H23-65	TG H58-80	TG H86-100	TG H185-125	TG H360-150
Bo	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
di	101	101	418	444	509	618
dj	119	119	458	484	549	738
dk	253	263	-	-	-	-
dm	62	59.5	98.5	103.5	103.5	135
dn	115	115	127	127	127	170
do	6.5	4	6	8	24	0
dv	293	303	555	581	646	852
mc	50	50	70	70	70	80
tg	200	200	-	-	-	-

## 6.5 Steun onder de lagerstoel



	TG H2-32 TG H3-32	TG H6-40	TG H15-50	TG H23-65	TG H58-80	TG H86-100	TG H185-125	TG H360-150
vm	90	100	120	120	160	160	200	270
vn	118	130	150	150	195	195	250	310
vo	10	17	17	17	20	20	20	20
vp	25	40	40	40	50	50	50	50
vr	20	30	30	30	50	50	50	100
vs	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20	M20
vt	10	12	12	12	14	14	14	18
vu	2	3	3	3	4	4	4	9

## 6.6 Gewichten - Massa

	Versie	Massa	Gewicht	TG H2-32	TG H3-32
Pompdeksel (zonder mantels)	GS	kg	daN	8	9
	PO/PQ	kg	daN	9	10
	GG/GD/GC	kg	daN	-	-
Front-Pull out (pompdeksel + rondsel)		kg	daN	1	1
Back-Pull out (as + tussenstuk + lagerstoel)		kg	daN	6	6
Opschroefflazen (supplement)		kg	daN	5	8
Mantels (supplement)	SO	kg	daN	2	2
	SS	kg	daN	3	3
	OS	kg	daN	1	1
Veiligheidsklep (supplement)		kg	daN	2	2

	Versie	Massa	Gewicht	TG H6-40	TG H15-50	TG H23-65	TG H58-80	TG H86-100	TG H185-125	TG H360-150
Pompdeksel (zonder mantels)	GS	kg	daN	19	30	38	71	93	163	278
	PO/PQ/PR	kg	daN	20	32	39	72	94	164	279
	GG/GD/GC	kg	daN	20	34	39	73	95	165	280
Front-Pull out (pompdeksel + rondsel)		kg	daN	2,5	3	4	10	13	26	60
Back-Pull out (as + tussenstuk + lagerstoel)		kg	daN	10	20	22	45	50	90	116
Mantels (supplement)	SO	kg	daN	2	3	3	5	7	12	16
	SS	kg	daN	3	4,5	4,5	8	10	18	22
	OS	kg	daN	1	1,5	1,5	3	3	6	6
	TO	kg	daN	2,5	3,5	3,5	5,5	8	13	21
	TT	kg	daN	4	5,5	5,5	9	12	20	28
OT	kg	daN	1,5	2	2	3,5	4	7	7	
Veiligheidsklep (supplement)		kg	daN	2	5	5	8	11	11	24
Dubbele veiligheidsklep (supplement)		kg	daN	-	15	15	27	39	39	-

**Verklaring van overeenstemming  
voor materialen bestemd om met  
levensmiddelen in contact te komen**

**Producent**

SPX Flow Europe Limited - Belgium  
Evenbroekveld 2-6  
9420 Erpe-Mere  
Belgium

Hierbij verklaren wij dat de materialen die met levensmiddelen in contact komen tijdens het beoogde gebruik, voldoen aan de algemene eisen van de datum van deze verklaring van

**Verordening (EG) nr. 1935/2004 van 27 oktober 2004 inzake materialen en voorwerpen bestemd om met levensmiddelen in contact te komen en houdende intrekking van de Richtlijnen 80/590/EEG en 89/109/EEG.**

Deze verklaring geldt voor het (de) volgende product(en):

Product: **TopGear interne tandwielpompen**  
 Configuratie: **TG GP xx-xx FD G# OS UG6 UG6 AW**  
**TG GP xx-xx FD G# OS UR6 UR6 AW**  
**TG GP xx-xx FD G# SS UG6 UG6 AW**  
**TG GP xx-xx FD G# SS UR6 UR6 AW**  
**TG GP xx-xx FD G# OS SG2 SG2 AW**  
**TG GP xx-xx FD G# OS UG6 SG2 AW**  
**TG GP xx-xx FD G# SS SG2 SG2 AW**  
**TG GP xx-xx FD G# SS UG6 SG2 AW**  
  
**TG GM yy-yy FD G# OO SG2 BG2 PRAW**  
**TG GM yy-yy FD G# OO UG6 BG2 PRAW**  
**TG GM yy-yy FD G# OO UR6 BR6 PRAW**  
**TG GM yy-yy FD G# OO SG2 SG2 GS WV**  
**TG GM yy-yy FD G# OO UR6 UR8 GS WV**  
**TG GM yy-yy FD G# OO UG6 SG2 GS WV**  
  
**TG GM xx-xx FD G# OS SG2 BG2 PRAW**  
**TG GM xx-xx FD G# OS UG6 BG2 PRAW**  
**TG GM xx-xx FD G# OS UR6 BR6 PRAW**  
**TG GM xx-xx FD G# OS SG2 SG2 GS WV**  
**TG GM xx-xx FD G# OS UR6 UR8 GS WV**  
**TG GM xx-xx FD G# OS UG6 SG2 GS WV**  
  
**TG GM xx-xx FD G# SS SG2 BG2 PRAW**  
**TG GM xx-xx FD G# SS UG6 BG2 PRAW**  
**TG GM xx-xx FD G# SS UR6 BR6 PRAW**  
**TG GM xx-xx FD G# SS SG2 SG2 GS WV**  
**TG GM xx-xx FD G# SS UR6 UR8 GS WV**  
**TG GM xx-xx FD G# SS UG6 SG2 GS WV**  
  
**TG H xx-xx FD R# OO UR6 BR6 PRAW**  
**TG H xx-xx FD R# OO UR6 UR8 GS WV**  
  
**TG H xx-xx FD R# SS UR6 BR6 PRAW**  
**TG H xx-xx FD R# SS UR6 UR8 GS WV**

met: **xx-xx: van 6-40 tot 360-150**  
**yy-yy: van 6-40 tot 23-65**  
**# : 1, 2, 3, 4 of 5**

Voor materialen gemaakt uit kunststof zijn volgende bijkomende verklaringen van toepassing:

- "Certificate of compliance with EC1935/2004 food contact" voor dichtingsringen in Gylon® door leverancier Eriks+Baudoin (zie pagina 103)
- "Certificate of compliance with EC1935/2004 food contact" voor vlakke dichtingen in Clipperlon door leverancier Eriks+Baudoin (zie pagina 104)
- "Zertifikat – Bewertung der lebensmittelrechtlichen Konformität von Stopfbuchspackungen" voor pakkingsringen in Buramex®-SF 6335 door leverancier EagleBurgmann (zie pagina 105-106)
- "Declaration acc. FDA-requirement" voor mechanische afdichtingen M7N door leverancier EagleBurgmann (zie pagina 107-108)

Deze verklaring is geldig voor een periode van 3 jaar vanaf de datum dat de pomp verzonden is vanuit onze productiefabriek.

Deze verklaring wijzigt niets aan contractuele overeenkomsten, in het bijzonder de garantie- en aansprakelijkheidsbepalingen.

Erpe-Mere, 01 April 2014



Gerard Santema  
General manager

27/09/2010

## ERIKS + BAUDOIN

Antwerpen - Anvers - Antwerp  
Boombekelaan 3  
B-2660 Hoboken  
België - Belgique - Belgium  
tel. +32-3 829 26 11  
fax. +32-3 828 39 59

Conformiteitsattest EU1935/2004 voedingscontact  
*Attestation de conformité CE 1935/2004 contact avec des denrées alimentaires*  
*Certificate of compliance with EC1935/2004 food contact*

EN 10204 2.1

Omschrijving  
Dénomination  
Description

**Gylon® BLUE 3504**

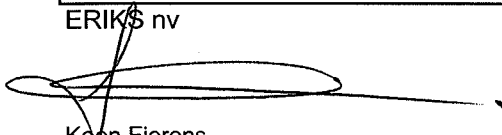
- AQUEOUS FOOD
- FATTY FOOD
- DRY FOOD

Wij bevestigen U, dat de door ons geleverde en hierboven beschreven goederen voldoen aan de EU1935/2004 voorschriften voor gebruik in de voedingsindustrie.

*Par la présente nous vous confirmons que la matériel livré en annexe, selon votre commande en référence, répond aux normes en vigueur suivant les spécifications de la CE1935/2004 ( Pour produits alimentaires )*

*We hereby confirm that the goods supplied with the above references are suitable for contact with food in accordance with EC1935/2004 regulation*

ERIKS nv

  
Koen Fierens  
Kwaliteitsdienst  
Département Qualité  
Quality Department



## Declaration of Compliance

Product/material **CLIPPERLON 2135 FG**

Date of declaration 20-6-2019

To European legislation **EC 1935/2004 EU 10/2011**

To FDA regulation **CFR 21§177.1550**



We confirm that the above mentioned material is compliant to the above mentioned regulations and legislations.

Products from this material are intended for repeated use in contact with the below listed type of foods.

This material has been evaluated according to the requirement of the of the Regulation EC 1935/2004, Annex I. Materials intended to come into contact, directly or indirectly, with food.

The safety of this material has been verified by testing against the migration requirements as described in EU 10/2011 and in accordance with EN1186.

This material has been tested following the FDA regulation on extraction.

ERIKS guarantees that all products of this material are produced according the directive for GMP (Good Manufacturing Practice) 2023/2006/EC, which is part of the guideline EC 1935/2004.

The traceability of the products derived from this material is secured and the regulations for documentation and labelling protocol have been fulfilled.

### Migration test results EU 10/2011 (EN1186) - test performed on base material

Simulant	Simulant media	Type of food	Time/temperature	Ratio S/V
A	10% Ethanol	Aqueous food	4 hours at 100°C	6
B	3% Acetic acid	Acidic food with pH <4,5	4 hours at 100°C	6
D2	Olive Oil	Free fat on the surface	2 hours at 175°C	6

### Extraction test results CFR 21§177.1550

Test	Requirements
Extraction in ethyl acetate 2 hours	Max. 3,1 mg/dm <sup>2</sup>
Extraction in demi-water 2 hours	Max. 3,1 mg/dm <sup>2</sup>
Extraction in n-heptane 2 hours	Max. 3,1 mg/dm <sup>2</sup>
Extraction in ethanol 50% 2 hours	Max. 3,1 mg/dm <sup>2</sup>

**For more information phone +31 72 514 15 14 or E-mail [info@eriks.nl](mailto:info@eriks.nl)**

This declaration is not intended as technical documentation, the suitability of this product for a specific application should be verified with ERIKS.  
This declaration is valid until revocation or renewal.

ERIKS bv | P.O. Box 280 | 1800 BK ALKMAAR, The Netherlands | T +31 72 5141514 | E [info@eriks.nl](mailto:info@eriks.nl) | [www.eriks.com](http://www.eriks.com)





# Zertifikat

## Bewertung der lebensmittelrechtlichen Konformität von Stopfbuchspackungen

Auftraggeber: Burgmann Packings  
Dublin 24, Ireland

Auftrag: PA/4073/05

Probe: Burgmann Buramex-SF 6335

Die Stopfbuchspackung Burgmann Buramex-SF 6335 wird für Dichtpackungen in Lebensmittelverarbeitungsmaschinen, Rohren etc. verwendet, insbesondere zur Abdichtung rotierender Wellen etc. in Armaturen, Pumpen, Rührwerken u. a.. Die Stopfbuchse ist dabei in ein Gehäuse eingebaut und nur über einen schmalen Spalt in Verbindung mit dem Behälter oder Rohr, das das Lebensmittel enthält. Die Stopfbuchse kommt dabei nur zufällig mit Lebensmitteln in Berührung, die durch den Spalt in das Packungsgehäuse gedrückt werden oder spritzen. Die am Spalt anliegende Fläche beträgt dabei  $\frac{2}{10}$  einer Kantenfläche (2 mm Breite). Dabei sind die Systeme insbesondere bei Pumpen in der Regel so angelegt, dass an die Welle im Bereich der Dichtung gelangendes Lebensmittel nach außen abtransportiert wird und nicht wieder in den Behälter zurück gelangt. Stopfbuchsen werden für Pumpen mit einem Durchsatz von mehr als 1000 l/h und Rührwerke für Füllungen von mindestens 1-2 m<sup>3</sup> verwendet. Die Haltbarkeit der Dichtung beträgt ca. 1 Jahr. Dabei treten einschließlich der Reibungswärme Temperaturen bis 100 °C an der Stopfbuchse auf.

Die Stopfbuchspackung wurde auf lebensmittelrechtliche Konformität bezüglich der Anforderungen in USA und der europäischen Union untersucht (Prüfbericht PA/4532/05 Teil 6 vom 5.12.2005).

Fluorhaltige Verbindungen wurden über Halogensignale bei Gaschromatographie mit ECD-Detektion aus dem Ethylacetat-extrakt untersucht. Fluorverbindungen sind unter 35 µg/g Fluoräquivalente im Material. Da es sich bei der Stopfbuchspackung nicht um ein reines plattenförmiges PTFE handelt, ist die Anforderung an die gesamtextrahierbaren Substanzen gemäß 21 CFR §177.1550 (e) (3) (i) nicht anwendbar.

Für Dichtungen, Stopfen etc. wird die Migration auf die Gesamtmenge des möglicherweise in Kontakt kommenden Lebensmittels bezogen. Bei einer absoluten Abgabe von 59 mg bei 30 min Kontakt bei 100 °C wird der Gesamtmigrationsgrenzwert bereits bei Kontakt mit 1 kg Lebensmittel unterschritten. Bei Übergang in Chargen von 1000 l und mehr liegt die Gesamtheit der maximal übergehenden Substanzen im ppb-Bereich.

Einzelsubstanzen liegen daher erheblich darunter. In der Realität sind die Migrationen noch geringer, da Lebensmittel, das unbeabsichtigt mit der Dichtung in Kontakt kommt, üblicherweise nicht zurückgeführt sondern nach außen abgeführt wird.

Die gefundenen Substanzen können den für den direkten Lebensmittelkontakt zulässigen Paraffinen zugeordnet werden. Möglicherweise vorhandene weitere migrierfähige Komponenten liegen in jedem Fall unterhalb des Threshold of Regulation (21 CFR 170.39). Der Threshold of Regulation (TOR) wurde nach Auswertung nicht-kanzeregener und kanzeregener Effekte einer großen Anzahl repräsentativer Substanzen durch die FDA als ein spezifischer Wert der Exposition über die Ernährung festgelegt, der deutlich unter solchen Werten liegt, die typischerweise toxische Effekte induzieren. Daher sind Bedenken zur Sicherheit vernachlässigbar klein. Der TOR beträgt 0,5 µg/kg in der täglichen Nahrung. Für die Bewertung des Migrationsexperimentes wird zusätzlich der statistische Anteil der Lebensmittel im Kontakt mit den Substanzen zum Gesamtlebensmittelverzehr eingerechnet (Consumption Factor CF). Statistische Daten liegen uns nicht vor. Bei geringem Anteil und fehlender Datenlage wird mit einem Consumption Factor von 0,05 gerechnet. Dies würde einer maximalen Migration von 10 µg/kg (ppb) entsprechen. In der EU wird zur Bewertung von Stoffübergängen nicht bewerteter Substanzen durch funktionelle Barrieren die Anforderung der Nicht-Nachweisbarkeit bei einer Nachweisgrenze von 10 ppb erwartet (Entwurf Super-Regulation). Dies würde auch den niedrigsten spezifischen Migrationsgrenzwerten in der EU, wie sie für kanzerogene Monomere vorgesehen sind, entsprechen.

Schlussfolgerung: Der Einsatz der Stopfbuchspackung bei Lebensmittelverarbeitungsmaschinen ist konform mit den Anforderungen der Lebensmittelsicherheit gemäß US 21 CFR 170.3 (i) und Artikel 3 der EU-Rahmenverordnung 1935/2004.

Fraunhofer Institut  
Verfahrenstechnik  
und Verpackung

Freising, den 21.12.2005



Dr. Roland Franz  
(Prüfleiter Migration)



Dr. Angela Störmer  
(stellv. Prüfleiterin Migration)

**Bestätigung gemäß FDA-Forderung**  
**Confirmation acc. FDA-requirement**  
**Confirmation suivant la prescription FDA**

Beleg-Nr Cert.-no.	1
Seite Page	1 von of 2

<b>Besteller:</b> Customer: Client:	EagleBurgmann Belgium BVBA	<b>Best.-Nr./ Datum:</b> Order-no./ date: No.de commande:	<b>B104898 / 30.11.2010</b>
<b>Hersteller:</b> Manufacturer: Fabricant:	<b>EagleBurgmann Germany</b>	<b>Besteller-Auftr.-Nr.:</b> Order.no.(Customer): No.de command (client):	<b>389607</b>
<b>Gegenstand:</b> Object: Désignation:	<b>Gleitringdichtung</b> <b>Mechanical seal</b> <b>Garniture mécanique d'étanchéité</b>	<b>Kommission:</b> Commision.-no.: No.de commande:	<b>A70 968</b>
<b>Fabr.-Nr.:</b> Fabr.-no.: No.de fabrication:	---	<b>Zelchn.-Nr.:</b> Drawing-no.: No. de plan:	<b>M7N/40-00 (002391 047)</b>
<b>Einzelteil:</b> component Part: pièce détachée:	<b>Gleitringe und Gegenringe</b> <b>Seal faces and Stationary seats</b> <b>Grains tournants et Contre-grains</b>	<b>Stück:</b> Quantity: Nombre:	<b>6</b>
		<b>Werkstoffe:</b> Materials: Materiaux:	<b>Buka 22 (Q1, Q12)</b> <b>Buka 20 (Q2, Q22)</b>

## Bestätigung / Confirmation / Confirmation

Hiermit bestätigen wir, daß EagleBurgmann Gleitringe und Gegenringe aus den Werkstoffen Buka 20 / Buka 22 gemäß FDA-Information vom 24.05.1989 lebensmitteltauglich sind.

Herewith we certify that EagleBurgmann seal faces and stationary seats made of material Buka 20 / Buka 22 can be used in food applications in accordance with the FDA-information of may, 24.1989.

Nous confirmons par la présente que les grains tournants et les contre-grains en Buka 20 / Buka 22 de EagleBurgmann sont convenables pour l'alimentation selon la information FDA du 24.05.1989.

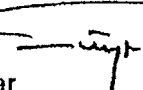

## Bemerkungen / Remarks / Remarques

Buka 22 = SiC, Siliziumkarbid, drucklos gesintert / Silicon carbide pressureless sintered, Carbure de silicium, fritté sans pression

Buka 20 = SiC-Si, Siliziumkarbid, reaktionsgebunden / Silicon carbide reaction bonded, Carbure de silicium dép. de la réaction

EagleBurgmann Germany  
GmbH & Co. KG  
82502 Wolfratshausen  
Telefon 08171/23-0  
Telefax 08171/23-1214  
www.eagleburgmann.com

Wolfratshausen, den 22.01.2011

Träger  

**Bestätigung gemäß FDA-Forderung**  
**Confirmation acc. FDA-requirement**  
**Confirmation suivant la prescription FDA**

(CFR 21)

Beleg-Nr Cert.-no.	1
Seite Page	2 von of 2

<b>Besteller:</b> Customer: Client:	EagleBurgmann Belgium BVBA	<b>Best.-Nr./ Datum:</b> Order-no./ date: No.de commande:	<b>B104898 / 30.11.2010</b>
<b>Hersteller:</b> Manufacturer: Fabricant:	<b>EagleBurgmann Germany</b>	<b>Besteller-Auftr.-Nr.:</b> Order.no.(Customer): No.de command (client):	<b>389607</b>
<b>Gegenstand:</b> Object: Désignation:	<b>Gleitringdichtung</b> <b>Mechanical seal</b> <b>Garniture mécanique d'étanchéité</b>	<b>Kommission:</b> Commission.-no.: No.de commande:	<b>A70 968</b>
<b>Fabr.-Nr.:</b> Fabr.-no.: No.de fabrication:	---	<b>Zeichn.-Nr.:</b> Drawing-no.: No. de plan:	<b>M7N/40-00 (002391 047)</b>
<b>Einzelteil:</b> component Part: pièce détachée:	<b>Runddichtringe</b> <b>O-rings</b> <b>Joints toriques</b>	<b>Stück:</b> Quantity: Nombre:	<b>6</b>
		<b>Werkstoffe:</b> Materials: Materiaux:	<b>V16</b>

## Bestätigung / Confirmation / Confirmation

Hiermit bestätigen wir, daß EagleBurgmann Runddichtringe aus Werkstoff V16 den Anforderungen gemäß FDA-Vorschrift "Code of Federal Regulation, Title (CFR 21), § 177.2600" entsprechen.

Herewith we certify that EagleBurgmann O-rings made of material V16 fulfill the requirements of FDA-regulation "Code of Federal Regulation, Title (CFR 21), § 177.2600".

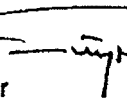

Nous confirmons par la présente que les joints toriques EagleBurgmann en V16 sont conformes aux demandes selon la prescription FDA "Code of Federal Regulation, Title (CFR 21), § 177.2600".

## Bemerkungen / Remarks / Remarques

V16 = Fluor-Kautschuk /  
Fluorcarbon rubber /  
Elastomère en carbone fluoré

EagleBurgmann Germany  
GmbH & Co. KG  
82502 Wolfratshausen  
Telefon 08171/23-0  
Telefax 08171/23-1214  
www.eagleburgmann.com

Wolfratshausen, den 22.01.2011

Träger  





NOTES

Lined area for notes, consisting of multiple horizontal lines.

# TopGear H

INTERNE TANDWIELPOMPEN

# SPXFLOW

## **SPX FLOW EUROPE LIMITED - BELGIUM**

Evenbroekveld 2-6

9420 Erpe-Mere, Belgium

P: +32 (0)53 60 27 15

F: +32 (0)53 60 27 01

E: johnson-pump@spxflow.com

SPX 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.spxflow.com](http://www.spxflow.com).

UITGEBRACHT 12/2020 A.0500.352 NL

COPYRIGHT ©2000, 2008, 2011, 2013, 2015, 2016, 2020 SPX Corporation