

D.0032770018

Gebruiksaanwijzing (Vertaling)



Hoge druk tandwielpomp KP 2/. .../434, KP 3/. .../434, KP 5/. .../434

88032770018-02

Nederlandsch

2016-07-27

KRACHT

Inhoudsopgave

1	Algemeen	4
1.1	Voor de documentatie	4
1.2	Adres fabrikant	4
1.3	Mede geldende documenten	4
1.4	Symboliek	5
2	Veiligheid	6
2.1	Reglementair gebruik	6
2.2	Personeelskwalificatie en scholing	6
2.3	Fundamentele veiligheidsinstructies	6
2.4	Fundamentele gevaren	7
3	Apparatuurbeschrijving	9
3.1	Functieprincipe	9
3.2	Principiële opbouw	11
3.2.1	KP 2/. + KP 3/. ... /434	11
3.2.2	KP 5/. ... /434	12
3.3	Draai- en transportrichting	13
3.4	Vloeistoftoevoer	13
3.5	Typecode	14
4	Technische gegevens	16
4.1	Algemeen	16
4.2	Overzicht nominale grootheden	17
4.3	Toewijzing viscositeit - toerental	17
4.3.1	Max. toerental afhankelijk van de viscositeit	17
4.3.2	Min. toerental afhankelijk van viscositeit en druk	17
4.4	Materiaalgegevens	18
4.5	Toegestane drukken	19
4.5.1	Bedrijfsdruk aanzuigzijde en perszijde	19
4.5.2	Max. bedrijfsdruk aan zuigzijde	19
4.6	Afmetingen	19
5	Transport en opslag	20
5.1	Algemeen	20

5.2	Transport	20
5.3	Obslag	21
6	Installatie	23
6.1	Veiligheidsinstructies voor de installatie	23
6.2	Geluidsreductie	24
6.3	Mechanische inbouw	24
6.3.1	Vorbereiding	24
6.3.2	Pompen met vrije asstomp	25
6.3.3	Koppeling Type "R."	27
6.3.4	Koppeling Type BoWex©	32
6.4	Aansluitleidingen	36
6.4.1	Algemeen	36
6.4.2	Ontwerp aanzuigleiding	36
6.4.3	Ontwerp persleiding	38
6.4.4	Montage Aansluitleidingen	38
6.5	Draairichtingverandering	38
7	Ingebruikname	39
7.1	Veiligheidsinstructies voor de inbedrijfstelling	39
7.2	Vulling pakkingruimte	40
7.3	Verdere ingebruikname	41
8	Demontage	42
8.1	Veiligheidsinstructies voor de demontage	42
8.2	Demontage	43
9	Onderhoud	44
9.1	Veiligheidsinstructies voor het onderhoud	44
9.2	Onderhoudswerkzaamheden	45
9.3	Onderhoudsinstructies	46
10	Reparatie	48
10.1	Veiligheidsinstructies voor de reparatie	48
10.2	Algemeen	49
10.3	Storingen ontdekken en verhelpen	50

1 Algemeen

1.1 Voor de documentatie

Deze gebruiksaanwijzing beschrijft de montage, het gebruik en de instandhouding van het volgende apparaat:

Hoge druk tandwielpompe KP 2/. .../434, KP 3/. .../434, KP 5/. .../434

Het apparaat wordt in verschillende uitvoeringen vervaardigd. Van welke uitvoering er in voorkomende gevallen sprake is, kan uit het typeplaatje op het apparaat worden opgemaakt.

Deze gebruiksaanwijzing maakt deel uit van het apparaat en moet in de directe omgeving van het apparaat en voor het personeel te allen tijde toegankelijk worden bewaard.

Bij vragen over deze gebruiksaanwijzing richt u zich a.u.b. tot de fabrikant.

1.2 Adres fabrikant

KRACHT GmbH
Gewerbestraße 20
DE 58791 Werdohl
Tel: +49 2392 935-0
Fax: +49 2392 935-209
E-mail: info@kracht.eu
Web: www.kracht.eu

1.3 Mede geldende documenten

1. KTR Kupplungstechnik GmbH, DE 48407 Rheine
 - KTR-N 40210: Gebruiks-/montagehandleiding koppeling Rotex
 - KTR-N 40110: Gebruiks-/montagehandleiding koppeling BoWex©

Samenvattingen van deze documenten komen in deze gebruiksaanwijzing voor.

De originele documenten kunnen indien gewenst bij de betreffende fabrikant worden opgevraagd.

1.4 Symboliek

 **GEVAAR**

Vermelding van een rechtstreeks dreigend gevaar dat de dood of ernstig lichamelijk letsel tot gevolg heeft, wanneer het niet wordt voorkomen.

 **WAARSCHUWING**

Vermelding van een eventueel gevaar met gemiddeld risico, dat de dood of ernstig lichamelijk letsel tot gevolg kan hebben, wanneer het niet wordt voorkomen.

 **PAS OP**

Vermelding van een gevaar met een gering risico, dat licht of middelzwaar lichamelijk letsel tot gevolg zou kunnen hebben, wanneer het niet wordt voorkomen.

 **LET OP**

Vermelding van instructies ter voorkoming van materiële schade.



Vermelding van fundamentele veiligheidsinstructies. Worden deze instructies niet in acht genomen, dan kunnen er gevaren voor mens en apparaat ontstaan.



Vermelding van bijzondere gebruikstips en andere bijzonder nuttige of belangrijke informatie.

2 Veiligheid

2.1 Reglementair gebruik

1. Het apparaat is bestemd voor het gebruik met vloeistoffen. Drooglopen is niet toegestaan.
2. Het apparaat mag alleen volledig gevuld worden gebruikt.
De vloeistof moet met de in het apparaat gebruikte materialen compatibel zijn. Daarvoor is kennis van chemie vereist. Pas op bij ethyleenoxide of andere katalytisch of exotherm reagerende of zich zelf ontledende stoffen. In geval van twijfel overleg plegen met de fabrikant.
3. Het apparaat mag alleen in een normale industriële atmosfeer worden gebruikt. Als er agressieve stoffen aanwezig zijn in de lucht, moet altijd de fabrikant worden gevraagd.
4. Het gebruik van het apparaat is alleen met inachtneming van deze gebruiksaanwijzing en de mede geldende documenten toegestaan.
Afwijkende bedrijfsomstandigheden vergen de uitdrukkelijke goedkeuring van de fabrikant.
5. Bij oneigenlijk gebruik van het apparaat vervalt de volledige garantie.

2.2 Personeelskwalificatie en scholing

Het personeel dat met de montage, de bediening en de instandhouding van het apparaat belast is, moet over de noodzakelijke kwalificatie beschikken. Dit kan door scholing of dienovereenkomstige instructie gebeuren. Het personeel moet bekend zijn met de inhoud van deze gebruiksaanwijzing.



De gebruiksaanwijzing volledig lezen alvorens het apparaat te gebruiken.

2.3 Fundamentele veiligheidsinstructies



1. Bestaande voorschriften met betrekking tot de ongevallenpreventie op de werkvloer evenals interne voorschriften van de exploitant naleven.
2. Let erop dat alles perfect schoon is.
3. Passende persoonlijke beschermmiddelen dragen.
4. Typeplaatjes of andere aanwijzingen op het apparaat niet verwijderen of onleesbaar resp. onherkenbaar maken.
5. Geen technische veranderingen aan het apparaat tot stand brengen.
6. Laat het apparaat regelmatig onderhouden en reinigen.
7. Gebruik alleen door de fabrikant vrijgegeven reserveonderdelen.

2.4 Fundamentele gevaren

 **GEVAAR**

Gevaarlijke vloeistoffen!

Levensgevaar bij de omgang met gevaarlijke vloeistoffen.

1. Veiligheidsspecificatiebladen en voorschriften voor de behandeling van gevaarlijke vloeistoffen in acht nemen.
2. Gevaarlijke vloeistoffen zo opvangen dat er geen gevaar voor personen of de omgeving kan ontstaan.

 **GEVAAR**

Draaiende componenten!

Levensgevaar door meetrekken of opwickelen van lichaamsdelen, haar of kledingstukken.

1. Voor alle werkzaamheden de aanwezige aandrijvingen spanning- resp. drukloos maken.
2. Het opnieuw starten tijdens de werkzaamheden in ieder geval voorkomen.

 **WAARSCHUWING**

Draaiende componenten!

Gevaar voor letsel door rondvliegende componenten.

1. Omhul draaiende onderdelen zodanig, dat er bij een breuk of functiestoring geen gevaar ontstaat door rondvliegende componenten.

 **WAARSCHUWING**

Falen van druk dragende componenten door overbelasting!

Gevaar voor letsel door rondvliegende componenten.

Gevaar voor letsel door naar buiten spuitende vloeistof.

1. Voor alle werkzaamheden het apparaat en alle aansluitleidingen drukloos maken.
2. Voorkom in ieder geval dat de druk tijdens de werkzaamheden weer wordt opgebouwd.

**WAARSCHUWING****Falen van druk dragende componenten door overbelasting!**

Gevaar voor letsel door rondvliegende componenten.

Gevaar voor letsel door naar buiten spuitende vloeistof.

1. Gebruik alleen aansluitingen en leidingen, die voor het te verwachten drukbereik goedgekeurd zijn.
2. Het overschrijden van de toegestane drukken in ieder geval voorkomen, bv. door het gebruik van drukbegrenzingskleppen of breekplaatjes.
3. Buisleidingen zo uitvoeren dat er ook tijdens het bedrijfsgebruik geen spanningen, bv. door lengteverandering op grond van temperatuurschommelingen, op het apparaat worden overgedragen.

**WAARSCHUWING****Falen van druk dragende componenten door overbelasting!**

Gevaar voor letsel door rondvliegende componenten.

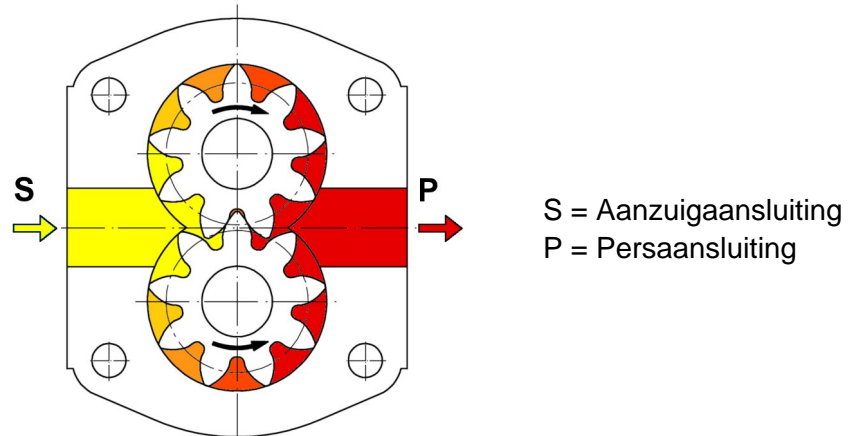
Gevaar voor letsel door naar buiten spuitende vloeistof.

1. Het apparaat niet tegen gesloten afsluitorganen gebruiken.
2. Gebruik het apparaat niet in de verkeerde draairichting.

3 Apparatuurbeschrijving

3.1 Functieprincipe

Pompen uit de serie KP zijn buitentandradpompen, die volgens het verdringerprincipe werken.



Twee tandwielen die in elkaar grijpen bewerkstelligen bij het draaien een volumevergroting door het openen van de tandopeningen aan de aanzuigzijde (S), zodat er medium kan instromen en tegelijkertijd aan de perszijde (P) door het indalen van de tanden in de gevulde tandopeningen dienovereenkomstig volume wordt verdrongen. Het vloeistoftransport vindt plaats door het meenemen in de tandopeningen langs de wand van de tandwielkamer. Per wielomdraaiing wordt het zogenaamde geometrische transportvolume V_g verplaatst. Een waarde die voor de aanduiding van de pompmaat als nominaal volume V_{gn} in technische documenten wordt vermeld.

De daadwerkelijk getransporteerde hoeveelheid vloeistof komt niet overeen met de theoretische waarde, hij wordt door verliezen op grond van de noodzakelijke spelingen verlaagd. De verliezen zijn geringer, des te lager de bedrijfsdruk en des te hoger de viscositeit van het medium is.

Tandradpompen zijn binnen brede grenzen zelfaanzuigend. De beschreven verdringingsprocedure vindt aanvankelijk zonder merkbare drukopbouw plaats. Pas na het vastleggen van externe lasten, bv. door transporthoogten, doorstromingsweerstand, leidingelementen etc. wordt de voor het overwinnen van deze weerstanden vereiste arbeidsdruk ingesteld.

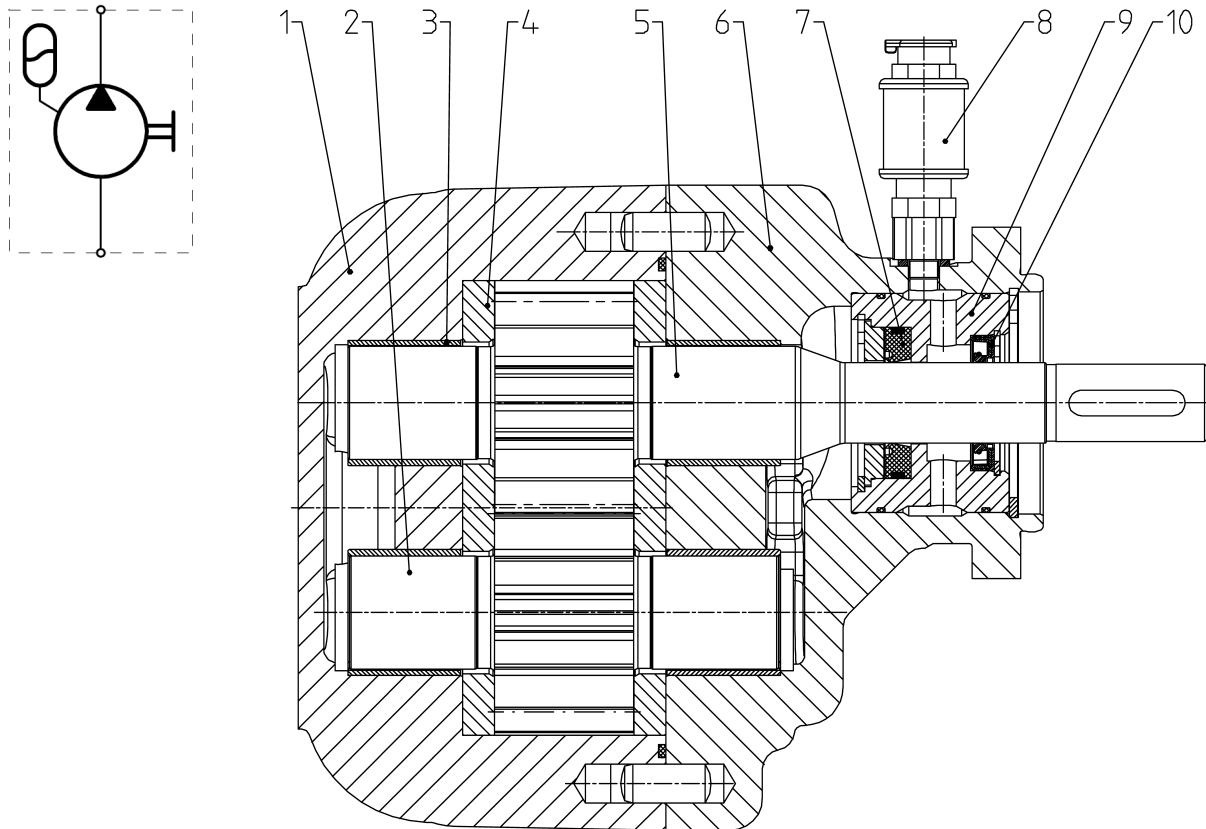
Zoals bij niet met axiale speling gecompenseerde pompen, gebruikelijk, is de zijwaartse speling tussen tandrad- en kops vlak zo ingesteld dat de toegestane bedrijfsdruk veilig wordt beheerd.

Lagers en asafdichting van het apparaat worden door het medium gesmeerd. Bevat het medium afslijtende bestanddelen, dan wordt de levensduur van het apparaat verkort.

De asafdichtingzijde is verbonden met de aanzuigzijde van het apparaat. De op de asafdichting aanwezige druk komt daarom overeen met de druk aan de aanzuigaansluiting van het apparaat. De toegestane druk wordt bepaald door het dichtingtype.

3.2 Principiële opbouw

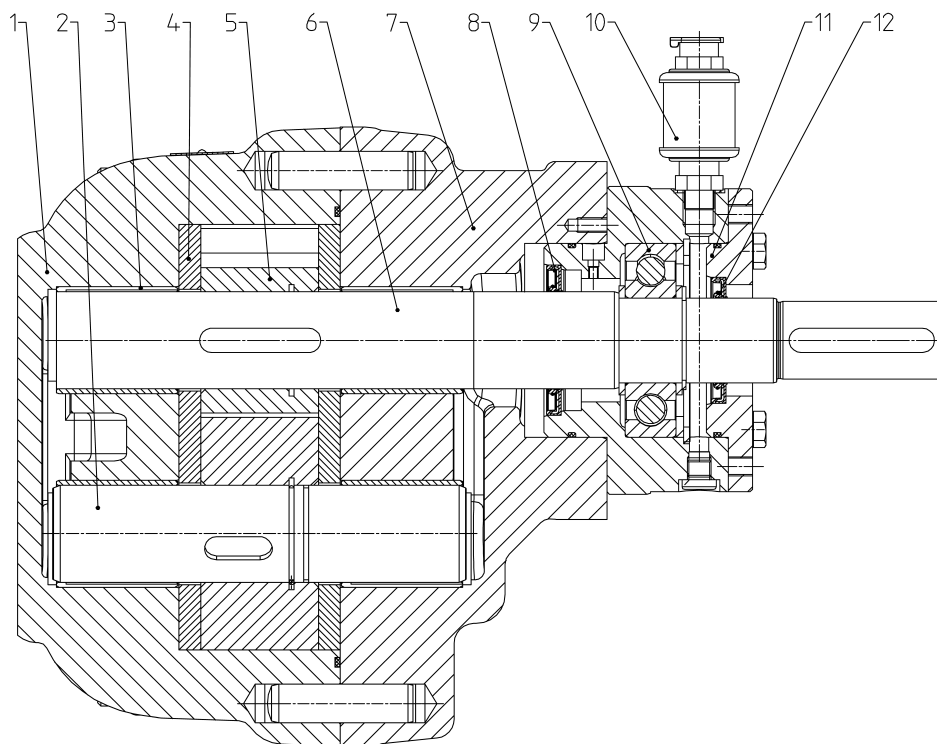
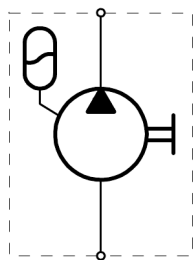
3.2.1 KP 2/. + KP 3/. ... /434



Legenda

- | | |
|-----------------|---------------------------------|
| 1. Behuizing | 6. Flensdeksel |
| 2. Bouttandwiel | 7. Asafdichting |
| 3. Lagerbus | 8. Houder voor toevoervloeistof |
| 4. Glijplaat | 9. Afdichtingshouder |
| 5. Aswiel | 10. Asafdichting |

3.2.2 KP 5/ ... /434



Legenda

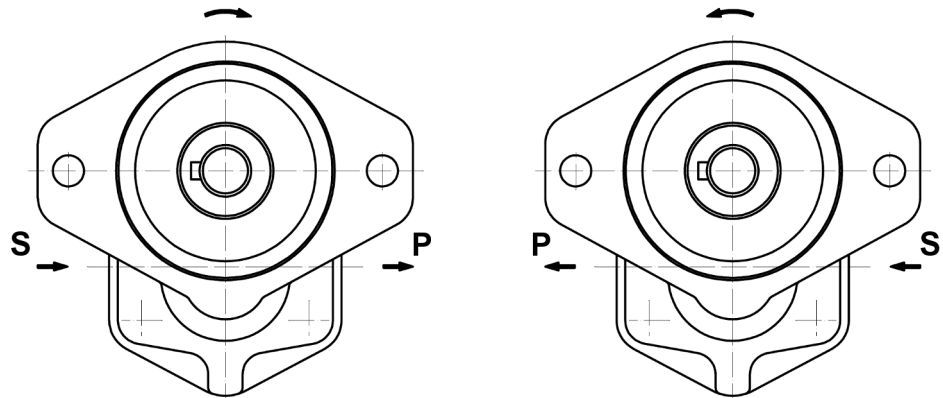
- | | |
|--------------|----------------------------------|
| 1. Behuizing | 7. Flensdeksel |
| 2. Bouten | 8. Asafdichting |
| 3. Lagerbus | 9. Voorzetlager |
| 4. Glijplaat | 10. Houder voor toevoervloeistof |
| 5. Tandwiel | 11. Centreerschijf |
| 6. As | 12. Asafdichting |

3.3 Draai- en transportrichting

Met betrekking tot de draai- en transportrichting van buitentandradpompen geldt bij onder de aandrijf-as liggende pompaansluitingen de volgende bepaling:

Als men naar de pompassomp kijkt is de transportrichting van links naar rechts, wanneer de as rechtsom draait.

Als men op de pompasstomp kijkt, is de transportrichting van rechts naar links, wanneer de as linksom draaiend beweegt.



S = Aanzuigaansluiting
P = Persaansluiting

De draairichting wordt door de gebogen pijl aangegeven.

De transportrichting wordt door de rechte pijlen aangegeven.

3.4 Vloeistoftoevoer

Uitvoeringen met vloeistoftoevoer worden toegepast wanneer de asafdichting absoluut dicht moet zijn, bv. bij het transport van media.

- die bij contact met lucht uitharden.
- die bij contact met luchtvochtigheid kritalliseren.
- waarvan de lekkage niet in het milieu terecht mag komen.
- die onder vacuüm staan en waarvan de dichting gasdicht dient te zijn.

De inbouwpositie dient zodanig te worden gekozen, dat de aansluiting voor de vloeistoftoevoer boven ligt.

3.5 Typecode

Bestelvoorbeeld KP 2/. - KP 5/. ... /434															
KP	2	/	20	X	1	0	G	Y	0	0	4	D	L	2	/434
1.	2.		3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.

Toelichting typecode KP 2/. - KP 5/. .../434			
1.	Productnaam		
2.	Maat		
	2; 3; 5		
3.	Nominale grootte		
	V _{gn}	Maat 2: 28; 40 Maat 3: 63; 100; 125 Maat 5: 150; 200; 250	
4.	Uitvoering flensdeksel		
	X	KP 2/.	Rechthoekige 4-gats flens LA = □ 80; ØZ = 80
		KP 3/.	
	C	KP 5/.	SAE-C-2 2-gats flens LA = 181; ØZ = 127
LA = Gatafstand; ØZ = Centreerdiameter			
5.	Draairichting		
	1	Rechts	2 Links
6.	Voorzetflens		
	0	Zonder	
7.	Behuizingaansluiting ⁽¹⁾		
	F	KP 2/28	Aanzuigzijde Flensaansluiting SAE 1 1/4" (M12)
			Perszijde Flensaansluiting SAE 1"
	G	KP 2/40 KP 3/60	Aanzuigzijde Flensaansluiting SAE 1 1/2"
			Perszijde Flensaansluiting SAE 1 1/4" (M12)
	J	KP 3/100 KP 3/125	Aanzuigzijde Flensaansluiting SAE 2"
			Perszijde Flensaansluiting SAE 1 1/4" (M12)
	K	KP 5/150 KP 5/200 KP 5/250	Aanzuigzijde Flensaansluiting SAE 2 1/2"
Perszijde Flensaansluiting SAE 2"			

Toelichting typecode KP 2/. - KP 5/. .../434		
8.	Asuiteinde	
	Y	KP 2/. KP 3/.
		Cilindrische as Ø 28
Z	KP 5/.	Cilindrische as Ø 32
9.	2. Asuiteinde	
	0	Zonder
10.	Overgangsstuk	
	0	Zonder
11.	Constructiekencijfer	
	4	KP 2/. (Interne verstreking)
	6	KP 3/. (Interne verstreking)
	0	KP 5/. (Interne verstreking)
12.	Uitvoering huis en lager	
	D	Gietijzeren behuizing met glijlagers uit samengestelde materialen.
13.	Uitvoering aandrijving	
	L	KP 2/.
		KP 3/.
	E	KP 5/.
14.	Dichtingmateriaal	
	2	FKM
15.	Referentienummer voor speciale uitvoeringen	
	434	Dubbele radiale aspakkingring Houder voor toevoervloeistof
⁽¹⁾ Flensaansluiting: ISO 6162-1 (SAE J518)		

4 Technische gegevens

4.1 Algemeen

Algemene gegevens KP 2/. - KP 5/. .../434		
Constructie	Buitentandradpompe	
Wijze van bevestiging	KP 2/.	Rechthoekige 4-gats flens DIN ISO 7653
	KP 3/.	
	KP 5/.	SAE-C-2 2-gats flens
Aandrijfasstomp	Cilindrische as	
Behuizingaansluiting	Zie Paragraaf 3.5 "Typecode"	
Inbouwpositie	Asuiteinde horizontaal, aansluiting vloeistoftoevoer boven	
Viscositeit	v_{\min}	34 mm ² /s
	v_{\max}	50000 mm ² /s
Omgevingstemperatuur	ϑ_u	-20 °C ≤ T _a ≤ 60 °C
Toerental	n	Zie Paragraaf 4.2 "Overzicht nominale grootheden"
Bedrijfsdruk	p_e	Zie Paragraaf 4.5 "Toegestane drukken"
	p_b	
Mediumtemperatuur	$\vartheta_{m \max}$	120 °C
Uitwendige krachten aan de asstomp	Zie Paragraaf 4.2 "Overzicht nominale grootheden"	
Materialen	Zie Paragraaf 4.4 "Materiaalgegevens"	
Filtratie	conform ISO 4406: 1999 Klasse 21/19/16	
Toegestane media	Voor smering geschikte vloeistoffen zonder afslijtende bestanddelen. Polyolen Silicaten (waterglas) Isocyaan Benzine, oplosmiddelen enz. zijn niet toegestaan.	

4.2 Overzicht nominale grootheden

Nominale grootte V_{gn}	Geom. transportvolume V_g [cm ³ /U]	Toegest. radiale kracht $F_{radiaql}$ [N]	Toegest. axiale kracht F_{axiaal} [N]	Massatraagheidsmoment $\times 10^{-5}$ J [kg m ²]	Gewicht [kg]
2/28	27,7	-	-	27,9	15
2/40	39,4			37,6	16
3/63	62,5			100,9	25
3/100	99,5			145,5	29
3/125	123,8			174,8	32
5/150	147,5	1500	400	308,7	49
5/200	196,1			386,8	53
5/250	244,7			464,8	57

4.3 Toewijzing viscositeit - toerental

4.3.1 Max. toerental afhankelijk van de viscositeit

Kinematische viscositeit v [mm ² /s]				
< 1000	1500	2300	4000	50000
1450	1100	875	700	175
Toerental n_{max} [1/min]				

4.3.2 Min. toerental afhankelijk van viscositeit en druk

$p_b = 50$ bar				
Kinematische viscositeit v [mm ² /s]				
34	100	350	1000	7000
≥ 500	280	100	30	30
Toerental n_{min} [1/min]				

$p_b = 100$ bar					
Kinematische viscositeit v [mm ² /s]					
34	100	300	600	1000	7000
≥ 1000	500	200	80	30	30
Toerental n_{min} [1/min]					

4.4 Materiaalgegevens

KP 2/. .../434 + KP 3/. .../434				
Asafdichting	O-ringen	Behuizing/Flensdeksel	Drijfwerk	Lager
Turcon© FKM	FKM	EN-GJL-300 (GG-30)	Inzetstaal (1.7139)	Meerlaags glijlager loodhoudend (Standaard) DU, P10 (Staal, CuSn, PTFE, Pb)

KP 5/. .../434				
Asafdichting	O-ringen	Behuizing/Flensdeksel	Drijfwerk	Lager
FKM	FKM	EN-GJL-300 (GG-30)	Inzetstaal (1.7139)	Meerlaags glijlager loodhoudend (Standaard) DU, P10 (Staal, CuSn, PTFE, Pb)

4.5 Toegestane drukken

4.5.1 Bedrijfsdruk aanzuigzijde en perszijde

Nominale grootte V_{gn}	Bedrijfsdruk		
	Aanzuigzijde		Perszijde
	$p_{e\ min}$ [bar abs.]	$p_{e\ max}$ [bar]	p_b [bar] (Toegest. continu- druk)
2/28	0,6	Zie Paragraaf 4.5.2 "Max. bedrijfsdruk aan zuigzijde"	150
2/40			
3/63			
3/100			110
3/125			100
5/150			
5/200			
5/250			

4.5.2 Max. bedrijfsdruk aan zuigzijde

Toerental n_{max} [1/min]	$p_{e\ max}$ [bar]		
	KP 2/.	KP 3/.	KP 5/.
400	20	20	9
500	16	16	
750	11	11	5,5
1000	8	8	4,5
1500	5	5	3

4.6 Afmetingen

De afmetingen van het apparaat zijn te vinden in de technische specificatiebladen.

5 Transport en opslag

5.1 Algemeen

- Controleer het apparaat na ontvangst van de levering op transportschade.
- Als er transportschade wordt geconstateerd, dan moet deze onmiddellijk worden meegedeeld aan de fabrikant en aan het transportbedrijf. Het apparaat moet dan worden vervangen of gerepareerd.
- Het verpakkingsmateriaal en verbruikte onderdelen conform de lokale voorschriften opruimen.

5.2 Transport



WAARSCHUWING

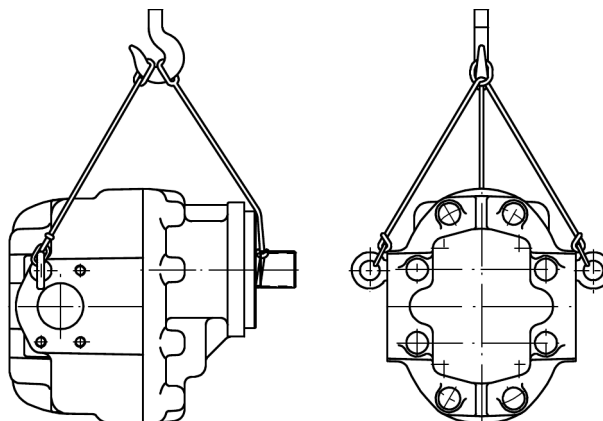
Omlaag- of omvallende lasten!

Gevaar voor letsel bij het transport van grote en zware lasten.

1. Gebruik alleen geschikte transportmiddelen en hijsinrichtingen met voldoende draagvermogen.
2. Hijstakels alleen op geschikte plaatsen aan de last aanbrenge.
3. Hijstakels zo aanbrenge, dat ze niet kunnen verschuiven.
4. Let op het zwaartepunt van de lasten.
5. Vermijd rukachtige bewegingen, stoten en sterke trillingen tijdens het transport.
6. Niet onder zwevende lasten gaan staan, niet onder zwevende lasten werken.



Voor het transport van het apparaat kunnen er ringbouten in de schroefdraden van de flensaansluitingen worden gedraaid.



5.3 Opslag

Het apparaat wordt in de fabriek met minerale hydrauliekolie ten aanzien van zijn functionaliteit gecontroleerd. Daarna worden de aansluitingen dichtgemaakt. De achterblijvende resternede olie conserveert de inwendige componenten tot 6 maanden lang.

Blank metalen buitencomponenten zijn door passende conserveringsmaatregelen eveneens tot 6 maanden beschermd tegen corrosie.

Bij de bewaring dient op een droge, stofvrije en trillingarme omgeving te worden gelet. Het apparaat dient tegen weersinvloeden, vocht en sterke temperatuurschommelingen te worden beschermd. De aanbevolen opslagomstandigheden moeten worden aangehouden.

Onder de toegestane omgevingstemperatuur ϑ_u verliezen elastomeer-dichtingen hun elasticiteit en mechanische belastbaarheid, omdat de glasovergangstemperatuur wordt overschreden. Deze procedure kan ongedaan worden gemaakt. De krachttinwerking op het apparaat is bij bewaring onder de toegestane omgevingstemperatuur ϑ_u te voorkomen.

Apparaten met EPDM-dichtingen zijn niet bestand tegen minerale olie en worden niet ten aanzien van hun functionaliteit gecontroleerd. De inwendige componenten worden niet geconserveerd. Wordt het apparaat niet meteen in gebruik genomen, dan dienen alle corrosiegevaarlijke oppervlakken door passende conserveringsmaatregelen te worden beschermd. Hetzelfde geldt voor apparaten, die om andere redenen niet worden gecontroleerd.

Bij bewaring gedurende een langere periode (> 6 maanden) dienen alle corrosiegevaarlijke oppervlakken te worden nabehandeld met geschikte conserveringsmiddelen.

Als er met hoge luchtvochtigheid of agressieve atmosfeer rekening moet worden gehouden, dienen er aanvullende corrosie verhogende maatregelen te worden genomen.



Bewaring in de anti-corrosiepak (VCI) maximaal 6 maanden.



LET OP

Corrosie/chemische aantasting

Niet oordeelkundige bewaring kan het apparaat onbruikbaar maken.

1. Gevaarlijke oppervlakken door passende conserveringsmaatregelen beschermen.
2. Aanbevolen bewaaromstandigheden aanhouden.

**Aanbevolen bewaaromstandigheden**

1. Bewaartemperatuur: 5 °C - 25 °C
2. Relatieve luchtvochtigheid: < 70 %
3. Elastomeercomponenten tegen licht, met name rechtstreeks zonlicht beschermen.
4. Elastomeercomponenten tegen zuurstof en ozon beschermen.
5. Maximale bewaarduur van elastomeercomponenten in acht nemen:
 - 5 Jaren: AU
 - 7 Jaren: NBR, HNBR, CR
 - 10 Jaren: EPM, EPDM, FEP/PTFE, FEPM, FKM, FFKM, VMQ, FVMQ

6 Installatie

6.1 Veiligheidsinstructies voor de installatie

GEVAAR

Gevaarlijke vloeistoffen!

Levensgevaar bij de omgang met gevaarlijke vloeistoffen.

1. Veiligheidsspecificatiebladen en voorschriften voor de behandeling van gevaarlijke vloeistoffen in acht nemen.
2. Gevaarlijke vloeistoffen zo opvangen dat er geen gevaar voor personen of de omgeving kan ontstaan.

GEVAAR

Draaiende componenten!

Levensgevaar door meetrekken of opwickelen van lichaamsdelen, haar of kledingstukken.

1. Voor alle werkzaamheden de aanwezige aandrijvingen spanning- resp. drukloos maken.
2. Het opnieuw starten tijdens de werkzaamheden in ieder geval voorkomen.

GEVAAR

Draaiende componenten!

Levensgevaar door meetrekken of opwickelen van lichaamsdelen, haar of kledingstukken.

1. Neem maatregelen tegen het onopzettelijk aanraken van draaiende componenten.

WAARSCHUWING

Draaiende componenten!

Gevaar voor letsel door rondvliegende componenten.

1. Omhul draaiende onderdelen zodanig, dat er bij een breuk of functiestoring geen gevaar ontstaat door rondvliegende componenten.

WAARSCHUWING

Openliggende tandwielen!

Tandwielen kunnen vingers en handen intrekken en verbrijzelen.

1. Tast niet in de tandwielen.

**WAARSCHUWING****Falen van druk dragende componenten door overbelasting!**

Gevaar voor letsel door rondvliegende componenten.

Gevaar voor letsel door naar buiten spuitende vloeistof.

1. Voor alle werkzaamheden het apparaat en alle aansluitleidingen drukloos maken.
2. Voorkom in ieder geval dat de druk tijdens de werkzaamheden weer wordt opgebouwd.

6.2 Geluidsreductie

**Maatregelen ter geluidsvermindering**

1. Gebruik van aanzuig- en persslangen.
2. Gebruik van pompdragers met hoge dempingeigenschappen (kunststof of grijs gietstaal).
3. Gebruik van dempingsringen en dempingsrails voor het opheffen van het contactgeluid.

6.3 Mechanische inbouw

6.3.1 Voorbereiding

- Het apparaat op transportschade en verontreinigingen controleren.
- Controleren of het apparaat licht loopt.
- Aanwezige conserveringsmiddelen verwijderen.
 - Gebruik alleen reinigingsmiddelen die compatibel zijn met de in het apparaat gebruikte materialen.
 - Geen poetskatoen gebruiken.
- De milieu- en omgevingsomstandigheden op de bedrijfslocatie vergelijken met de toegestane omstandigheden.
 - Let erop dat het fundament voldoende stabiel en vlak is.
 - Stel het apparaat slechts aan geringe trillingen bloot, zie IEC 60034-14.
 - Zorg ervoor dat het apparaat voor onderhoud en reparaties voldoende goed toegankelijk is.

6.3.2 Pompen met vrije asstomp

Voorwaarde voor het storingvrije gebruik is een geschikte krachtoverbrenging tussen pompe en aandrijving.

Gebuurkte koppelingstypes:

1. KP 2/. + KP 3/.: Draaielastische klauwkoppeling type "R."
 2. KP 5/.: Boogtandkoppeling type **BoWex**©
- De koppelingcomponenten volgens de gegevens van de fabrikant voor-monteren.



Draaielastische klauwkoppeling type "R.": Zie [Paragraaf 6.3.3 "Koppeling Type "R.""](#)



Boogtandkoppeling type **BoWex**©: Zie [Paragraaf 6.3.4 "Koppeling Type BoWex](#)©"

- De pompe en de aandrijven ten opzichte van elkaar plaatsen.
 - Let op de toegestane inbouwpositie.
 - Let op de toegestane draairichting.



Draai- en transportrichting: Zie [Hoofdstuk3 "Apparatuurbeschrijving"](#)

- Alle bevestigingsschroeven met het voorgeschreven aandraaimoment vastdraaien.
 - Handhaaf de toegestane offsetwaarden van de koppeling.
 - Voorkom dat het apparaat onder spanning raakt.
 - Let erop dat de bevestigingsschroeven er voldoende diep inge-draaid worden.

Aandraaimomenten [Nm]							
Schroefdraadgrootte ⁽¹⁾	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Contraschroefdraad Aluminium	4,6	11	22	39	95	184	315
Contraschroefdraad Gietijzer/Staal	10	25	49	85	210	425	730

⁽¹⁾ Bouten/moeren met min. sterkteklasse 8.8/8

- Bij apparaten zonder asafdichting moet ervoor worden gezorgd dat de lekolie uit de asafdichtingruimte gericht wordt afgevoerd en niet in het milieu terecht komt.
- Zorg ervoor dat er geen vreemde voorwerpen in het apparaat kunnen binnendringen.
- Neem maatregelen tegen het onopzettelijk aanraken van draaiende componenten.

- Neem maatregelen tegen het onopzettelijk aanraken van hete oppervlakken (> 60 °C).

Ontvangervloeistof

- Bij apparaten met vloeistofreservoir een tank voor het onderbrengen van de ontvangervloeistof monteren.
 - Monteer de tank boven het apparaat.
 - De aansluiting op het apparaat moet naar boven wijzen.
 - Het controleren van het vloeistofpeil moet te allen tijde mogelijk zijn.

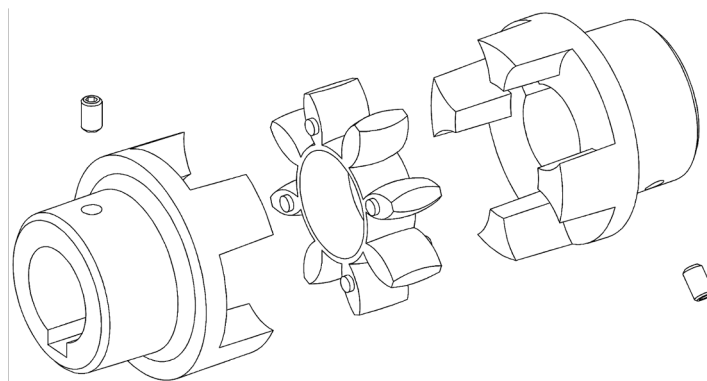


Een tweede aansluiting op het apparaat maakt het spoelen van de pakkingruimte en het aftappen van de ontvangervloeistof mogelijk.

6.3.3 Koppeling Type "R."

Klauwkoppelingen van het type "R." zijn draaielastisch en brengen het koppel vormgesloten over. Ze zijn doorslagveilig. De tijdens het bedrijf optredende trillingen en schokken worden effectief gedempt en verlaagd.

Klauwkoppeling Type "R."



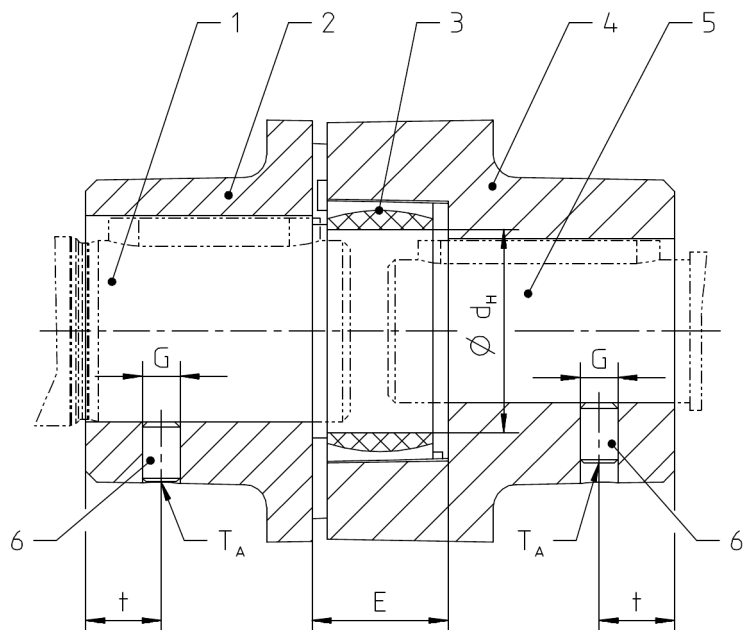
LET OP

Koppelingbreuk of verhoogde slijtage

Een overbelasting kan tot het vroegtijdig uitvallen van de koppeling leiden.

1. Bij het ontwerp van de koppeling dient erop te worden gelet dat deze voldoende groot gedimensioneerd is. Trillingen, koppelpieken en temperaturen in aanmerking nemen.

Montagegegevens



Legenda

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1. As steekt in tandkrans | 4. Koppelinghelft |
| 2. Koppelinghelft | 5. As met passpie steekt in tandkrans |
| 3. Tandkrans | 6. Stifftap |

Bij montage van de koppeling dient de afstandsmaat "E" te worden aangehouden, zodat de tandkrans in gebruik axiaal beweeglijk blijft. Als de asdiameters (ook met passpie) kleiner zijn dan de maat d_H van de tandkrans, dan kunnen de asstoppen in de tandkrans steken.

Koppelinggrootte ⁽¹⁾	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75
	-	19/24	24/28	28/38	38/45	42/55	48/60	55/70	65/75	75/90
Afstandsmaat E [mm]	13	16	18	20	24	26	28	30	35	40
d_H [mm]	10	18	27	30	38	46	51	60	68	80
G	M4	M5	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10
t [mm]	5	10	10	15	15	20	20	20	20	25
Aandraaimoment T_A [Nm]	1,5	2	2	10	10	10	10	17	17	17

⁽¹⁾ Voorbeeld: R. 19-Z25/14-Z25/19 resp. R. 19/24-Z25/14-Z25/24.



Voor de montage kunnen de koppelingshelften op ca. 80 °C worden verhit en in warme toestand op de asstompen worden geschoven.



PAS OP

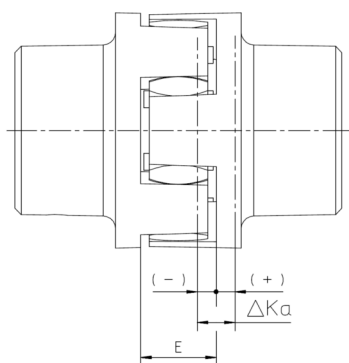
Hete oppervlakken!

Verbrandingen van de huid bij aanraking.

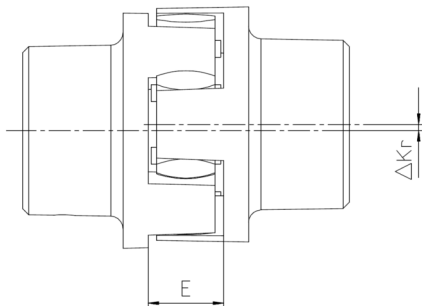
1. Bij temperaturen ≥ 48 °C beschermhandschoenen dragen.
- De koppelingshelften op de asstompen monteren, hierbij niet op de componenten slaan.
 - De koppelingshelften zo op de asstompen plaatsen dat in het latere bedrijfsgebruik de afstand "E" wordt gehandhaafd.
 - De koppelingshelften door het aantrekken van de stiftappen borgen.
 - Plaats de tandkrans in de ene koppelingshelft.

Offsetwaarden

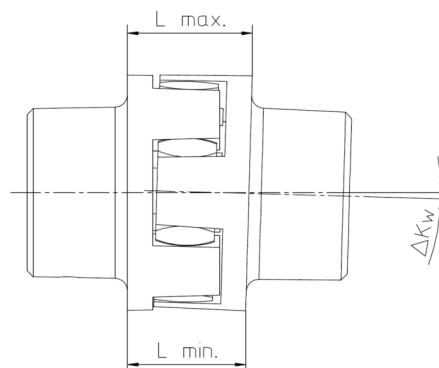
Asverschuiving ΔK_a



Radiale offset ΔK_r



Hoekoffset $\Delta K_w/\Delta K_L$



$$\Delta K_L \triangleq L_{\max} - L_{\min}$$

Koppelinggrootte		14	19	24	28	38	42	48	55	65	75
		-	19/24	24/28	28/38	38/45	42/55	48/60	55/70	65/75	75/90
Afstandsmaat E [mm]		13	16	18	20	24	26	28	30	35	40
ΔK_a [mm]		+1,0 -0,5	+1,2 -0,5	+1,4 -0,5	+1,5 -0,7	+1,8 -0,7	+2,0 -1,0	+2,1 -1,0	+2,2 -1,0	+2,6 -1,0	+3,0 -1,5
ΔK_r [mm]	1500 1/min	0,11	0,13	0,15	0,18	0,21	0,23	0,25	0,27	0,30	0,34
	3000 1/min	0,08	0,09	0,1	0,13	0,15	0,16	0,18	0,19	0,21	0,24
ΔK_w [Graden]	1500 1/min	1,1	1,1	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1
	3000 1/min	1,0	1,0	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0
ΔK_L [mm]	1500 1/min	0,57	0,77	0,77	0,90	1,25	1,40	1,80	2,00	2,50	3,00
	3000 1/min	0,52	0,7	0,67	0,80	1,00	1,30	1,60	1,80	2,20	2,70

Offsetcombinaties

Voorbeelden van de in de hiernaast staande afbeelding weergegeven verplaatsingscombinaties:

Voorbeeld 1:

$\Delta K_r = 30 \%$

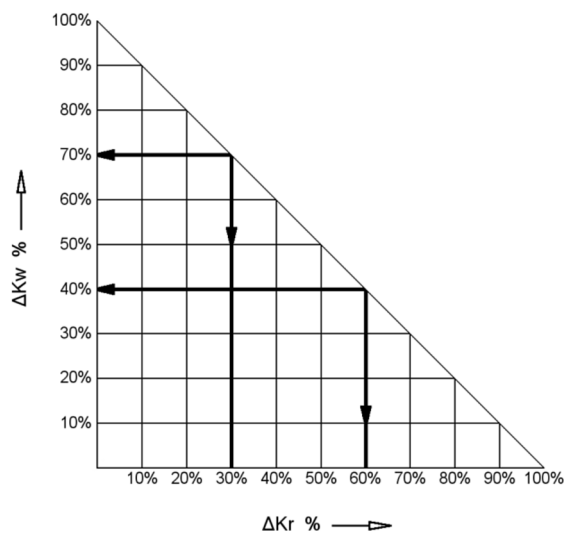
$\Delta K_w = 70 \%$

Voorbeeld 2:

$\Delta K_r = 60 \%$

$\Delta K_w = 40 \%$

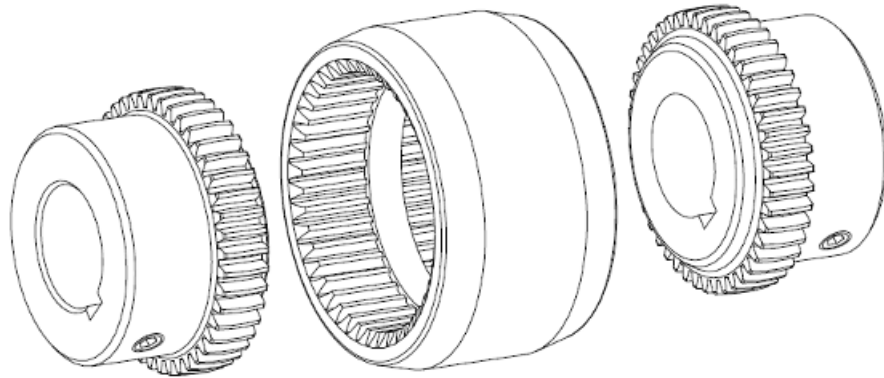
$\Delta K_r + \Delta K_w \leq 100 \%$



6.3.4 Koppeling Type BoWex©

Boogtandkoppelingen van het type BoWex© zijn flexibel en dragen het draaimoment nauwsluitend over. Asverplaatsing, bijv. veroorzaakt door uitzetting bij warmte of door onnauwkeurigheden bij de montage kunt u compenseren.

Boogtandkoppeling type BoWex©



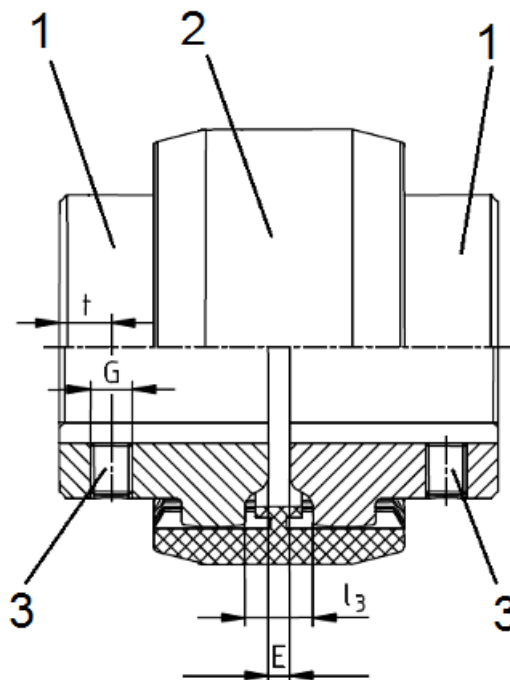
LET OP

Koppelingbreuk of verhoogde slijtage

Een overbelasting kan tot het vroegtijdig uitvallen van de koppeling leiden.

1. Bij het ontwerp van de koppeling dient erop te worden gelet dat deze voldoende groot gedimensioneerd is. Trillingen, koppelpieken en temperaturen in aanmerking nemen.

Montagegegevens



Legenda

- 1. Koppelinghelft
- 2. Koppelbus
- 3. Stifttap

Bij montage van de koppeling dient de afstandsmaat "E" te worden aangehouden, zodat de koppelbus in gebruik axiaal beweeglijk blijft.

Koppelinggrootte	M-19	M-24	M-28	M-32	M-38	M-42	M-48	M-65
Afstandsmaat E [mm]	4	4	4	4	4	4	4	4
As [mm]	Ø 20	Ø 24	Ø 28	Ø 32	Ø 38	Ø 42	Ø 48	Ø 65
G	M5	M5	M8	M8	M8	M8	M8	M10
t [mm]	6	6	10	10	10	10	10	10
Aandraaimoment T _A [Nm]	2	2	10	10	10	10	10	17

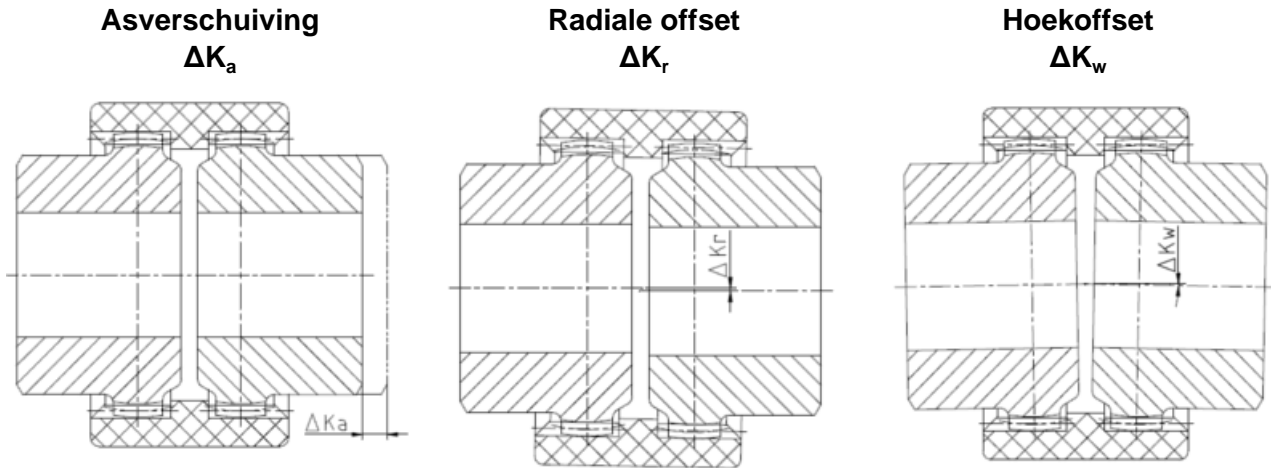


Voor de montage kunnen de koppelingshelften op ca. 80 °C worden verhit en in warme toestand op de asstompen worden geschoven.

**PAS OP****Hete oppervlakken!**

Verbrandingen van de huid bij aanraking.

1. Bij temperaturen ≥ 48 °C beschermhandschoenen dragen.
- De koppelingshelften op de asstompen monteren, hierbij niet op de componenten slaan.
 - De koppelingshelften zo op de asstompen plaatsen dat in het latere bedrijfsgebruik de afstand "E" wordt gehandhaafd.
 - De koppelingshelften door het aantrekken van de stiftappen borgen.
 - De koppelbussen op een koppelingshelft schuiven.



Offsetwaarden									
Koppelinggrootte		19	24	28	32	38	42	48	65
ΔK_a [mm]		+1,0	+1,0	+1,0	+1,0	+1,0	+1,0	+1,0	+1,0
		-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
ΔK_r [mm]	1500 1/min	0,30	0,35	0,35	0,35	0,40	0,40	0,40	0,45
	3000 1/min	0,20	0,23	0,23	0,23	0,25	0,25	0,25	0,28
ΔK_w [Graden]	1500 1/min	1,00	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,70
	3000 1/min	0,70	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,50

Offsetcombinaties

Voorbeelden van de in de hiernaast staande afbeelding weergegeven verplaatsingscombinaties:

Voorbeeld 1:

$\Delta K_r = 30 \%$

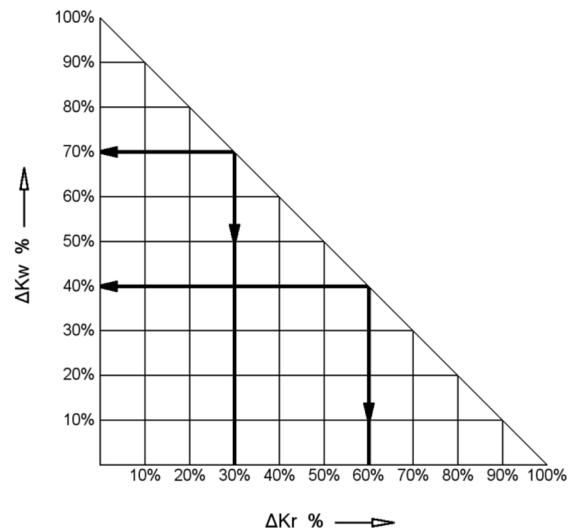
$\Delta K_w = 70 \%$

Voorbeeld 2:

$\Delta K_r = 60 \%$

$\Delta K_w = 40 \%$

$\Delta K_r + \Delta K_w \leq 100 \%$



6.4 Aansluitleidingen

6.4.1 Algemeen



WAARSCHUWING

Falen van druk dragende componenten door overbelasting!

Gevaar voor letsel door rondvliegende componenten.

Gevaar voor letsel door naar buiten spuitende vloeistof.

1. Gebruik alleen aansluitingen en leidingen, die voor het te verwachten drukbereik goedgekeurd zijn.
2. Het overschrijden van de toegestane drukken in ieder geval voorkomen, bv. door het gebruik van drukbegrenzingskleppen of breekplaatjes.
3. Buisleidingen zo uitvoeren dat er ook tijdens het bedrijfsgebruik geen spanningen, bv. door lengteverandering op grond van temperatuurschommelingen, op het apparaat worden overgedragen.



Extra aansluitingen

1. Breng zo dicht mogelijk bij het apparaat meetaansluitingen aan voor druk en temperatuur.
2. Indien mogelijk een mogelijkheid voorzien om het apparaat en leidingstelsel te vullen of te ledigen.
3. Indien gewenst een mogelijkheid voorzien om het apparaat en leidingstelsel te ontluchten.

6.4.2 Ontwerp aanzuigleiding

Een niet optimaal geplande aanzuigleiding kan tot verhoogde geluidsontwikkeling, cavitatie en tot een vermindering van de transporthoeveelheid (op grond van mindere vulling van de pomp) leiden.

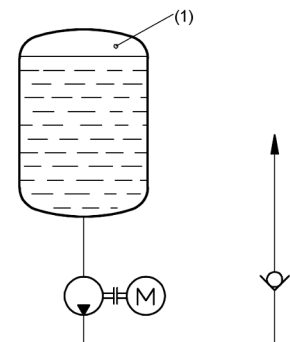
Bij het plannen van de leiding op de volgende punten letten:

- De aanzuigleiding zo kort en recht mogelijk aanleggen.
- De nominale diameter van de aanzuigleiding zo vastleggen dat de toegestane bedrijfsdruk $p_{e \text{ min}}$ aan de aanzuigzijde niet wordt onderschreden.
- Grote aanzuighoogten vermijden.
- Extra drukverliezen door leidingweerstand, zoals armaturen, schroefverbindingen, vormstukken of aanzuigfilters/zuigkorven voorkomen. Technisch noodzakelijke aanzuigfilters/zuigkorven groot genoeg uitvoeren.
- Let erop dat de afstand van de aanzuigopening tot de bodem en de wanden van de mediumtank groot genoeg is.
- Zorg ervoor dat de aanzuigopening in iedere bedrijfssituatie onder het laagste vloeistofpeil ligt.

- Bij het gebruik van slangleidingen dient op voldoende stabiliteit van de slangen te worden gelet, zodat deze door de zuigende werking niet worden afgekneld.
- Let op de aanbevolen stromingsnelheid in de aanzuigleiding (max. 1,5 m/s).

Aanzuigfilter bij vacuümbedrijf

Als er een onder vacuüm staande tank dient te worden aangezogen, dan dient de pomp ca. 1 m onder de tank te worden geplaatst. De aanzuigleiding moet recht en zonder weerstanden aangelegd zijn. De tank mag pas onder vacuüm worden gezet, wanneer het leidingsysteem en de pomp met vloeistof gevuld zijn. Voor deze toepassing mogen alleen voor vacuümtoepassing geschikte pompen worden gebruikt.



(1) Vacuüm

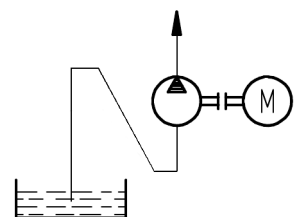
ⓘ **LET OP**

Cavitatieschade
 Het overschrijden van de toegestane druk aan de aanzuigzijde heeft cavitatie tot gevolg.

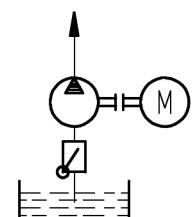
1. Concipeer de aanzuigleiding zo dat de in bedrijf ontstaande druk aan de aanzuigzijde altijd hoger is dan de stoomdruk van het transportmedium. Hierbij ook de plaatsingshoogte van het apparaat boven NAP in acht nemen.
2. Bij waterhoudende vloeistoffen het apparaat onder het vloeistofpeil monteren, de bedrijfstemperatuur op 50 °C en het toerental op 1500 1/min begrenzen.

Vermijden van aanzuigproblemen

Bestaat de mogelijkheid dat de aanzuigleiding gedurende de stilstand kan leeglopen, dan is een mogelijkheid om aanzuigproblemen te voorkomen het aanleggen van de aanzuigleiding als sifon. Daardoor blijft de pomp na de eerste ingebruikname permanent gevuld.



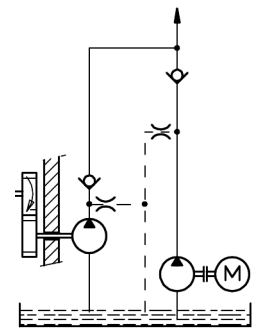
Bij langere aanzuigleidingen die tijdens de stilstand kunnen leeglopen, is het doelmatig om een voetklep resp. een terugslagklep toe te passen. Deze moet voor het gebruik in aanzuigleidingen geconcipeerd zijn en een zo laag mogelijke doorstromingsweerstand hebben.



Bij gebruik van een pompe die via een terugslagklep in een onder druk staand circuit (bv. reservepompe in een smeercircuit) moet transporteren, kunnen er moeilijkheden ontstaan, wanneer de aanzuigleiding met lucht gevuld is.

In dat geval moet de persleiding vlak voor de terugslagklep worden ontvlucht.

Als er geen ontvluchtingsmondstuk wordt toegepast, moet het volume van de persleiding tussen pompe en terugslagklep ten minste 75 % van het volume van de aanzuigleiding bedragen.



6.4.3 Ontwerp persleiding

Bij het plannen van de leiding op de volgende punten letten:

- De nominale diameter van de persleiding zo kiezen dat de maximaal toegestane druk niet wordt overschreden.
- Indien nodig een ontvluchtingsmondstuk opnemen ter voorkoming van aanzuigproblemen.

6.4.4 Montage Aansluitleidingen



Positie van de apparaat aansluitingen: Zie [Hoofdstuk3 "Apparatuurbeschrijving"](#)

- Alle leidingen reinigen.
 - Geen poetskatoen gebruiken.
 - Gelaste buizen beitsen en spoelen.
- Aanwezige beschermdoppen verwijderen.
- De leidingen monteren.
 - Let op de gegevens van de fabrikant.
 - Geen afdichtmiddel zoals bv. hennep of kit gebruiken.

6.5 Draairichtingverandering

Een verandering van de draairichting is niet mogelijk.

7 Ingebruikname

7.1 Veiligheidsinstructies voor de inbedrijfstelling



GEVAAR

Gevaarlijke vloeistoffen!

Levensgevaar bij de omgang met gevaarlijke vloeistoffen.

1. Veiligheidsspecificatiebladen en voorschriften voor de behandeling van gevaarlijke vloeistoffen in acht nemen.
2. Gevaarlijke vloeistoffen zo opvangen dat er geen gevaar voor personen of de omgeving kan ontstaan.



WAARSCHUWING

Falen van druk dragende componenten door overbelasting!

Gevaar voor letsel door rondvliegende componenten.

Gevaar voor letsel door naar buiten spuitende vloeistof.

1. Het apparaat niet tegen gesloten afsluitorganen gebruiken.
2. Gebruik het apparaat niet in de verkeerde draairichting.



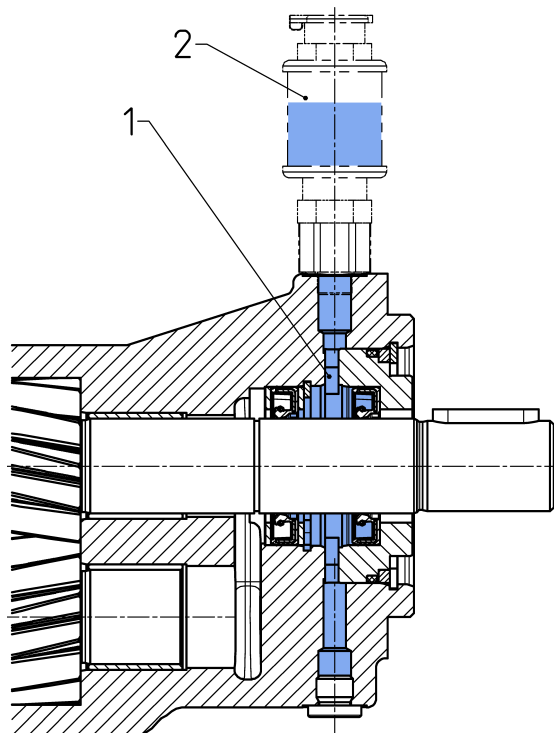
PAS OP

Hete oppervlakken!

Verbrandingen van de huid bij aanraking.

1. Bij temperaturen ≥ 48 °C beschermhandschoenen dragen.

7.2 Vulling pakkingruimte



1. Pakkingruimte
2. Houder voor toevoervloeistof (Toebehoren)

- Bij uitvoeringen met vloeistoftoevoer de pakkingruimte vullen met een geschikte vloeistof.
 - Het vullen vindt plaats door de hiervoor bestemde tank.
 - Zoveel vloeistof vullen, dat de pakkingruimte volledig en de tank voor de helft gevuld is.
- Zet de pakkingruimte niet onder druk of vacuüm.



LET OP

Uitval van de dichting door drooglopen

Ontbrekende ontvangervloeistof kan tot het uitvallen van de dichting leiden.

1. Neem de pomp niet zonder ontvangervloeistof in gebruik.



Een tweede aansluiting op het apparaat maakt het spoelen van de pakkingruimte en het aftappen van de ontvangervloeistof mogelijk.

7.3 Verdere ingebruikname

- Aanwezige afsluitelementen voor en achter het apparaat openen.
- In het systeem geïnstalleerde drukbegrenzingskleppen op de laagste openingsdruk instellen.
- Laat het apparaat zonder of met geringe drukbelasting aanlopen (toetsbedrijf).
 - Na max. 30 s dient er een debiet tot stand te zijn gekomen.
- Het apparaat enkele minuten drukloos of met lage druk gebruiken.
- Ontlucht het apparaat voor zover mogelijk op de hoogste plek.
- De drukbelasting trapsgewijs verhogen tot de gewenste bedrijfsdruk bereikt is.
- Houd het systeem zolang in gebruik tot de definitieve bedrijfstoestand is bereikt.
- De bedrijfsspecificaties controleren.:
 - Debiet
 - Bedrijfsdruk (zo dicht mogelijk bij het apparaat)
 - Mediumtemperatuur (zo dicht mogelijk bij het apparaat)
 - Apparatuurtemperatuur (met name ter plaatse van de lagers)
 - ...
- De gebruiksspecificaties van de eerste ingebruikname documenteren om deze later te vergelijken.
- Het peil van het bedrijfsmedium in de installatie controleren.
- Controleer het vulpeil van de ontvangervloeistof (indien aanwezig).
- Het apparaat op ondichtheden controleren.
- Controleer alle schroefverbindingen op lekkage en trek deze indien nodig na.



Om een constante en betrouwbare werking van het apparaat te garanderen, wordt aanbevolen om het apparaat na meerdere uren inlooptijd (max. 24 h) aan een eerste onderhoudsbeurt te onderwerpen. Storingen kunnen vroegtijdig worden herkend.

8 Demontage

8.1 Veiligheidsinstructies voor de demontage

GEVAAR

Gevaarlijke vloeistoffen!

Levensgevaar bij de omgang met gevaarlijke vloeistoffen.

1. Veiligheidsspecificatiebladen en voorschriften voor de behandeling van gevaarlijke vloeistoffen in acht nemen.
2. Gevaarlijke vloeistoffen zo opvangen dat er geen gevaar voor personen of de omgeving kan ontstaan.

GEVAAR

Draaiende componenten!

Levensgevaar door meetrekken of opwickelen van lichaamsdelen, haar of kledingstukken.

1. Voor alle werkzaamheden de aanwezige aandrijvingen spanning- resp. drukloos maken.
2. Het opnieuw starten tijdens de werkzaamheden in ieder geval voorkomen.

WAARSCHUWING

Openliggende tandwielen!

Tandwielen kunnen vingers en handen intrekken en verbrijzelen.

1. Tast niet in de tandwielen.

WAARSCHUWING

Falen van druk dragende componenten door overbelasting!

Gevaar voor letsel door rondvliegende componenten.

Gevaar voor letsel door naar buiten spuitende vloeistof.

1. Voor alle werkzaamheden het apparaat en alle aansluitleidingen drukloos maken.
2. Voorkom in ieder geval dat de druk tijdens de werkzaamheden weer wordt opgebouwd.

PAS OP

Hete oppervlakken!

Verbrandingen van de huid bij aanraking.

1. Bij temperaturen ≥ 48 °C het apparaat eerst laten afkoelen.



LET OP

Blokking van het apparaat door uithardend medium

Uithardend medium kan het apparaat mechanisch blokkeren en onbruikbaar maken.

1. Na het gebruik met uithardend medium het apparaat meteen reinigen.

8.2 Demontage

- Maak het systeem druk- en spanningloos.
- Aanwezige afsluitelementen voor en achter het apparaat sluiten.
- Aanwezige aftapelementen openen en aansluitleidingen losmaken. Uitstromend medium zo opvangen en opruimen, dat er geen gevaar voor personen of het milieu ontstaat.
- Het apparaat demonteren.
- Reinig het apparaat.
- De apparaat aansluitingen en leidingen moeten worden beschermd tegen het binnendringen van vuil.

9 Onderhoud

9.1 Veiligheidsinstructies voor het onderhoud



GEVAAR

Gevaarlijke vloeistoffen!

Levensgevaar bij de omgang met gevaarlijke vloeistoffen.

1. Veiligheidsspecificatiebladen en voorschriften voor de behandeling van gevaarlijke vloeistoffen in acht nemen.
2. Gevaarlijke vloeistoffen zo opvangen dat er geen gevaar voor personen of de omgeving kan ontstaan.



GEVAAR

Draaiende componenten!

Levensgevaar door meetrekken of opwickelen van lichaamsdelen, haar of kledingstukken.

1. Voor alle werkzaamheden de aanwezige aandrijvingen spanning- resp. drukloos maken.
2. Het opnieuw starten tijdens de werkzaamheden in ieder geval voorkomen.



WAARSCHUWING

Falen van druk dragende componenten door overbelasting!

Gevaar voor letsel door rondvliegende componenten.

Gevaar voor letsel door naar buiten spuitende vloeistof.

1. Voor alle werkzaamheden het apparaat en alle aansluitleidingen drukloos maken.
2. Voorkom in ieder geval dat de druk tijdens de werkzaamheden weer wordt opgebouwd.



PAS OP

Hete oppervlakken!

Verbrandingen van de huid bij aanraking.

1. Bij temperaturen ≥ 48 °C het apparaat eerst laten afkoelen.

9.2 Onderhoudswerkzaamheden



Controle en documentatie van de bedrijfsspecificaties

Regelmatige controle en documentatie van alle bedrijfsspecificaties zoals druk, temperatuur, stroomopname, filterverontreinigingsgraad etc. draagt ertoe bij dat storingen vroegtijdig worden herkend.

- De onderhoudswerkzaamheden volgens de richtlijnen uitvoeren.
- Defecte resp. versleten componenten vervangen.
- Indien gewenst reserveonderdeellijsten en montagetekeningen bij de fabrikant opvragen.
- Aard en omvang van de onderhoudswerkzaamheden evenals de operationele gegevens documenteren.
- De operationele gegevens met de waarden van de eerste ingebruikname vergelijken.
Bij grotere afwijkingen (> 10 %) de oorzaak vaststellen.
- Het verpakkingsmateriaal en verbruikte onderdelen conform de lokale voorschriften opruimen.



Barrières en instructies

Na onderhoud en/of reparatie alle hierbij verwijderde obstakels en instructies weer in de oorspronkelijke positie aanbrengen.

9.3 Onderhoudsinstructies

De navolgende gegevens bevatten aanbevelingen over onderhoudswerkzaamheden en onderhoudsintervallen voor het ingezette apparaat.

Afhankelijk van de daadwerkelijk optredende lasten bij het bedrijfsgebruik kunnen de aard, omvang en frequentie van de onderhoudswerkzaamheden afwijken van de aanbevelingen. Door de bouwer/gebruiker dient er een bindend onderhoudsplan te worden opgesteld.



In het kader van het preventieve onderhoud is het zinvol om slijtonderdelen voor het bereiken van de slijtagegrens te vervangen.

Als er voldoende know-how en genoeg uitrusting aanwezig is, kan de vervanging door de bouwer/gebruiker worden uitgevoerd. Pleeg hieromtrent overleg met de fabrikant.



Garantie

Bij niet oordeelkundige uitvoering vervalt de volledige garantie.

Onderhoudsaanbevelingen Tandradpomp			
Interval	Onderhoudswerk	Personeel	Duur ca. [h]
Voor het eerst na max. 24 h	Controle: Debiet	1	1
	Controle: Bedrijfsdruk		
	Controle: Mediumtemperatuur		
	Controle: Apparatuurtemperatuur		
	Controle: Functie aanbouwklep (indien aanwezig)		
	Controle: Equipotentiaalverbinding op correcte bevestiging en functionaliteit controleren. (indien aanwezig)		
Dagelijks	Controle: Toestand bedrijfsvloeistof	1	0,1
	Akoestische controle: Abnormale geluiden		
	Reiniging: Stofafzettingen en vuil met een vochtige doek verwijderen		
	Visuele controle: Lekkages		
	Visuele controle: Vulpeil ontvangervloeistof (indien aanwezig)		

Onderhoudsaanbevelingen Tandradpompe			
Interval	Onderhoudswerk	Personeel	Duur ca. [h]
3000 Bedrijfsuren	Controle: Debiet	1	1
	Controle: Bedrijfsdruk		
	Controle: Mediumtemperatuur		
	Controle: Apparatuurtemperatuur		
	Controle: Functie aanbouwklep (indien aanwezig)		
	Controle: Equipotentiaalverbinding op correcte bevestiging en functionaliteit controleren. (indien aanwezig)		
	Controle: Toestand bedrijfsvloeistof		
6000 Bedrijfsuren	Visuele controle: Toestand transmissie	1	2
	Visuele controle: Toestand behuizingcomponenten		
	Visuele controle: Toestand glijlager		
	Visuele controle: Toestand asafdichting		
	Visuele controle: Toestand voorzetlager (indien aanwezig)		
Desgewenst	Vervanging: Glijlager (uitsluitend door fabrikant)	1	2
	Vervanging: Voorzetlager (indien aanwezig)		
	Vervanging: Asafdichting		
	Vervanging: Andere dichtingen		

10 Reparatie

10.1 Veiligheidsinstructies voor de reparatie

GEVAAR

Gevaarlijke vloeistoffen!

Levensgevaar bij de omgang met gevaarlijke vloeistoffen.

1. Veiligheidsspecificatiebladen en voorschriften voor de behandeling van gevaarlijke vloeistoffen in acht nemen.
2. Gevaarlijke vloeistoffen zo opvangen dat er geen gevaar voor personen of de omgeving kan ontstaan.

GEVAAR

Draaiende componenten!

Levensgevaar door meetrekken of opwickelen van lichaamsdelen, haar of kledingstukken.

1. Voor alle werkzaamheden de aanwezige aandrijvingen spanning- resp. drukloos maken.
2. Het opnieuw starten tijdens de werkzaamheden in ieder geval voorkomen.

WAARSCHUWING

Falen van druk dragende componenten door overbelasting!

Gevaar voor letsel door rondvliegende componenten.

Gevaar voor letsel door naar buiten spuitende vloeistof.

1. Voor alle werkzaamheden het apparaat en alle aansluitleidingen drukloos maken.
2. Voorkom in ieder geval dat de druk tijdens de werkzaamheden weer wordt opgebouwd.

PAS OP

Hete oppervlakken!

Verbrandingen van de huid bij aanraking.

1. Bij temperaturen ≥ 48 °C het apparaat eerst laten afkoelen.

10.2 Algemeen

De reparatie omvat:

1. Troubleshooting
Het vaststellen van een schade, onderzoeken en lokaliseren van de schadeoorzaak.
2. Schade verhelpen
Het verhelpen van de primaire oorzaken en vervanging of reparatie van defecte componenten. De reparatie wordt over het algemeen door de fabrikant uitgevoerd.

Reparatie door de fabrikant

- Voor het retourneren van het apparaat het formulier *aanmelding retourzending* invullen. Het formulier kan online worden ingevuld en kan als pdf-bestand worden gedownload.



Apparaat bevat gevaarlijke stof

Als het apparaat met gevaarlijke vloeistoffen werd toegepast, moet het voor de retourzending worden gereinigd. Mocht dat niet mogelijk zijn, dan dient vooraf het veiligheidsspecificatieblad van de gevaarlijke stof gereed te worden gelegd.

Reparatie door de bouwer/gebruiker

Als er voldoende know-how en genoeg uitrusting aanwezig is, kan de reparatie ook door de bouwer/gebruiker worden uitgevoerd. Pleeg hieromtrent overleg met de fabrikant.

- Indien gewenst reserveonderdeellijsten en montagetekeningen bij de fabrikant opvragen.
- Gebruik alleen door de fabrikant vrijgegeven reserveonderdelen.
- Het verpakkingsmateriaal en verbruikte onderdelen conform de lokale voorschriften opruimen.



Garantie

Bij niet oordeelkundige uitvoering vervalt de volledige garantie.



Barrières en instructies

Na onderhoud en/of reparatie alle hierbij verwijderde obstakels en instructies weer in de oorspronkelijke positie aanbrengen.

10.3 Storingen ontdekken en verhelpen

Storing		Mogelijke oorzaken	Mogelijke maatregelen
1.1	Toenemend geluid <i>Cavitatie in de pomp</i>	Te hoge onderdruk (minder vulling in de pomp)	Ontwerp aanzuigleiding controleren Akoestisch afgedichte pomp gebruiken
		Aanzuigleiding verstopt	Aanzuigleiding reinigen
		Aanzuigfilter verstopt of te klein uitgevoerd	Aanzuigfilter reinigen of grotere filter gebruiken Filterelement wisselen
		Zuigkorf verstopt of te klein gedimensioneerd	Zuigkorf reinigen of groter dimensioneren
		Mediumtemperatuur te laag	Medium op temperatuur houden
1.2	Toenemend geluid <i>Schuimvorming of lucht in het medium</i>	Pomp zuigt lucht aan	Oliepeil in de tank controleren Aanzuigleiding controleren Asafdichting controleren
		Asafdichting defect	Asafdichting vervangen
		Aanzuigaansluiting ondicht	Schroefverbindingen natrekken resp. vervangen Dichtingen vervangen
		Systeem niet ontvlucht	Systeem ontvluchten
		Retourleiding eindigt boven het vloeistofpeil	Retourleiding verlengen
		Sterke schuimvorming in het systeem, bv. bij drijfwerken	Akoestisch afgedichte pomp gebruiken
		1.3	Toenemend geluid <i>Mechanische trillingen</i>
Verkeerde en/of onvoldoende bevestiging van de leiding	Leidingen met geschikt bevestigingsmateriaal (bv. buisklemmen) vastzetten		
Klapperende drukbegrenzingsklep (indien aanwezig)	Klepopeningsdruk verhogen		
Geen akoestisch geïsoleerde installatie	Dempingelementen inzetten		

Storing		Mogelijke oorzaken	Mogelijke maatregelen
2	Pomp zuigt niet aan	Drooglopen	De pomp een aanzuigleiding met medium vullen.
		Minimum vulpeil in de voorraadtank onderschreden	Medium navullen
		Foute draairichting van de pomp	Draairichting corrigeren
		Gesloten afsluitelement in de aanzuigleiding	Afsluitelement openen
		Aanzuigleiding verstopt	Aanzuigleiding reinigen
		De in de aanzuigleiding aanwezige lucht kan niet in de persleiding worden gecompriëerd.	Aanloopdruk verlagen
			Persleiding ontluften
			Volume van de persleiding vergroten
		Toerental van de pomp te laag	Pomponwerp controleren
			Bij gebruik van een frequentieomvormer: arbeids-/netfrequentie controleren
Geodetische aanzuighoogte te groot	Inbouwlocatie controleren		
	Voorvulpomp inplannen		
3	Onvoldoende druk Onvoldoende debiet	Te hoge onderdruk (minder vulling in de pomp)	Ontwerp aanzuigleiding controleren
		Te hoge viscositeit	Voorvulpomp inplannen
		Toerental van de pomp te laag	Pomponwerp controleren
			Bij gebruik van een frequentieomvormer: arbeids-/netfrequentie controleren
		Gesmoord afsluitelement in de aanzuigleiding	Afsluitelement openen
		Aanzuigleiding verstopt	Aanzuigleiding reinigen
		Aanzuigfilter verstopt of te klein uitgevoerd	Aanzuigfilter reinigen of grotere filter gebruiken
			Filterelement wisselen
		Zuigkorf verstopt of te klein gedimensioneerd	Zuigkorf reinigen of groter dimensioneren
		Permanent aanspreken van een drukbegrenzingsklep (indien aanwezig)	Klepopeningsdruk verhogen
		Pomp zuigt lucht aan	Oliepeil in de tank controleren
			Aanzuigleiding controleren
			Asafdichting controleren
Slijtage	Apparaat vervangen		

Storing		Mogelijke oorzaken	Mogelijke maatregelen
4	Te hoge bedrijfstemperatuur	Koeling en warmte-afvoer onvoldoende	Koelcapaciteit vergroten
		Te kleine olievoorraad in het systeem	Tankontwerp controleren
		Overtollige vloeistof wordt via drukbegrenzingsklep onder belasting naar het de voorraadtank getransporteerd.	Pompontwerp controleren
5	Niet toegestane verhitting van de pomp	Permanent aanspreken van een direct aangebouwde drukbegrenzingsklep (indien aanwezig)	Klepopeningsdruk verhogen
		Te hoge druk in combinatie met te lage mediumviscositeit	Systeemontwerp controleren
		Te hoog toerental in combinatie met te hoge viscositeit van het medium	Systeemontwerp controleren
		Brilpakkingbus te strak aangehouden (bij pakkingbusafdichting)	Brilpakkingbus losnemen en lekkage opnieuw instellen
		Te hoge voordruk	Druk verlagen
		Slijtage	Apparaat vervangen

Storing		Mogelijke oorzaken	Mogelijke maatregelen
6	Lekkages <i>Uitval van dichting</i>	Gebrekkelijk onderhoud	Onderhoudsintervallen naleven Dichtingen vervangen
		Mechanische beschadiging	Dichtingen vervangen
		Thermische overbelasting	Bedrijfsgegevens controleren Dichtingen vervangen
		Druk te hoog	Bedrijfsgegevens controleren Dichtingen vervangen
		Gasaandeel in het medium te groot	Bedrijfsgegevens controleren Dichtingen vervangen
		Corrosie/chemische aantasting	Materiaalcompatibiliteit controleren Dichtingen vervangen
		Foute draairichting	Draairichting corrigeren Dichtingen vervangen
		Verontreinigd medium	Filtratie voorzien Dichtingen vervangen
		Brilpakkingbus niet voldoende aangetrokken (bij pakkingbusafdichting)	Brilpakkingbus natrekken
		Losse schroefverbindingen	Schroefverbindingen natrekken resp. vervangen
7.1	Koppeling <i>Koppelingslijtage</i>	Uitlijnfout	Uitlijning van de koppeling corrigeren en koppelingshelften borgen
		Tandkrans overbelast	Bedrijfsgegevens controleren gebruik een hardere tandkrans
7.2	Koppeling <i>Nokbreuk</i>	Slijtage aan tandkrans Koppeloverbrenging door metalen contact	Onderhoudsintervallen aanpassen Koppeling vervangen
7.3	Koppeling <i>Voortijdige slijtage van de tandkrans</i>	Uitlijnfout	Uitlijning van de koppeling corrigeren en koppelingshelften borgen Tandkrans vervangen
		Uitval tandkrans door chemische aantasting	Materiaalcompatibiliteit controleren Tandkrans vervangen

Storing		Mogelijke oorzaken	Mogelijke maatregelen
8	Motorveiligheidsschakelaar spreekt aan	Aandrijfvermogen te laag	Controleer configuratie aandrijving
		Motor verkeerd aangesloten	Motoraansluiting controleren
		Faseuitval	Voeding/verzorging controleren
		Stroomopname te hoog	Bedrijfsgegevens controleren
			Draairichting controleren
Motorveiligheidsschakelaar verkeerd ontworpen	Bedrijfsgegevens controleren		
<p>In geval van niet te identificeren storingen dient er overleg met de fabrikant te worden gepleegd.</p>			