

Droog opgestelde centrifugaalpomp

Sewatec

Lagerstoel S01, S02, S03, S04

Bedrijfs-/Montagevoorschrift



ID-Nummer: 01104292

Inhoudsopgave

	Woordenlijst	5
1	Algemeen	6
1.1	Basisprincipes	6
1.2	Inbouw van incomplete machines	6
1.3	Doelgroep	6
1.4	Bijbehorende documentatie	6
1.5	Symbolen	6
2	Veiligheid	8
2.1	Aanduiding van waarschuwingsinstructies	8
2.2	Algemeen	8
2.3	Correct gebruik	9
2.4	Vakbekwaamheid en scholing van het personeel	10
2.5	Gevolgen en gevaren bij het niet-opvolgen van de voorschriften	10
2.6	Veiligheidsbewust werken	10
2.7	Veiligheidsvoorschriften voor de gebruiker/het bedieningspersoneel	11
2.8	Veiligheidsvoorschriften voor onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden	11
2.9	Ontoelaatbare bedrijfssituaties	11
2.10	Aanwijzingen voor explosiebeveiliging	11
3	Transport / tijdelijke opslag / afvoer	13
3.1	Transport	13
3.2	Opslag/conservering	14
3.3	Retourzending	15
3.4	Afvoer	15
4	Beschrijving pomp/pomppaggregaat	16
4.1	Algemene beschrijving	16
4.2	Type-aanduiding	16
4.3	Typeplaatje	17
4.4	Constructie	17
4.5	Constructie en werking	18
4.6	Te verwachten geluidswaarden	19
4.7	Leveringsomvang	19
4.8	Afmetingen en gewichten	19
5	Opstelling/Inbouw	20
5.1	Veiligheidsvoorschriften	20
5.2	Controle voor het begin van de opstelling	20
5.3	Pomppaggregaat horizontaal opstellen	20
5.4	Leiding	21

5.5	Hulpaansluitingen	24
5.6	Uitlijning koppeling controleren	25
5.7	Riemaandrijving controleren	26
5.8	Pomp en motor uitlijnen	27
5.9	Smeermiddel controleren	28
5.10	Elektrisch aansluiten	29
5.11	Draairichting controleren	30
5.12	De pomp vullen en ontlichten	30
5.13	Beveiligingsvoorzieningen	31
5.14	Aansluiting van trillingssensoren	31
6	In bedrijf nemen/uit bedrijf nemen	32
6.1	In bedrijf nemen	32
6.2	Grenzen van het bedrijfsbereik	33
6.3	Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan	34
6.4	Opnieuw in bedrijf nemen	35
7	Service/Onderhoud	36
7.1	Veiligheidsvoorschriften	36
7.2	Service/Inspectie	37
7.3	Aftappen/afvoeren	40
7.4	Pompagegregaat demonteren	40
7.5	Pompagegregaat monteren	46
7.6	Aanhaalmomenten van boutverbindingen	52
7.7	Reserveonderdelenvoorraad	53
7.8	Storingen: Oorzaken en opheffen	54
8	Bijbehorende documentatie	56
8.1	Aanpassing van toerental	56
8.2	Massatraagheidsmomenten	56
8.3	Overzichtstekening	58
8.4	Opengewerkte tekening	59
9	EG-conformiteitsverklaring	61
10	Verklaring van geen bezwaar	62
	Trefwoordenindex	63

Woordenlijst

Hydraulisch gedeelte

Deel van de pomp, waarin de kinetische energie wordt omgezet in drukenergie

Persleiding

Leiding die op de persaansluiting is aangesloten.

Pomp

Machine zonder aandrijving, componenten of toebehoren

Pomppaggregaat

Compleet pomppaggregaat bestaande uit pomp, aandrijving, componenten en toebehoren

Procesbouwwijze

De complete inschuifmodule kan worden gedemonteerd terwijl het pomphuis in de leiding gemonteerd blijft

Verklaring van geen bezwaar

Een verklaring van geen bezwaar is een verklaring dat de pomp/het pomppaggregaat volgens de voorschriften is afgetapt zodat de onderdelen die in contact zijn gekomen met verpompte media geen gevaar meer vormen voor het milieu en de gezondheid.

Zuigleiding/toevoerleiding

Leiding die op de zuigaansluiting is aangesloten

1 Algemeen

1.1 Basisprincipes

Deze gebruikshandleiding maakt onderdeel uit van de series en uitvoeringen die op de titelpagina worden genoemd. De gebruikshandleiding beschrijft het correcte en veilige gebruik in alle bedrijfsfasen.

Op het typeplaatje staan de serie en de grootte, de belangrijkste bedrijfsgegevens, het opdrachtnummer en het opdrachtpositienummer. Het opdrachtnummer en opdrachtpositienummer beschrijven de pomp/het pompaggregaat eenduidig en dienen ter identificatie bij alle verdere bedrijfsprocessen.

Ten behoeve van de handhaving van de garantieclaims in geval van schade, moet onmiddellijk de dichtstbijzijnde KSB-serviceafdeling worden geïnformeerd.

Te verwachten geluidswaarden. (⇒ Hoofdstuk 4.6 Pagina 19)

1.2 Inbouw van incomplete machines

Voor de inbouw van incomplete machines die door KSB worden geleverd, moeten de betreffende paragrafen van het hoofdstuk Service/Onderhoud in acht worden genomen.

1.3 Doelgroep

Doelgroep van deze gebruikshandleiding is technisch geschoold vakpersoneel. (⇒ Hoofdstuk 2.4 Pagina 10)

1.4 Bijbehorende documentatie

Tabel 1: Overzicht van bijbehorende documentatie

Document	Inhoud
Gegevensblad	Beschrijving van de technische gegevens van de pomp/het pompaggregaat
Opstellingstekening/maatblad	Beschrijving van aansluit- en opstellingsmaten voor de pomp/het pompaggregaat
Aansluitschema	Beschrijving van extra aansluitingen
Hydraulische grafiek	Grafieken van opvoerhoogte, NPSH benodigd, rendement en benodigd vermogen
Overzichtstekening ¹⁾	Beschrijving van de pomp in de doorsnedetekening
Leveringsdocumentatie ¹⁾	Gebruikshandleidingen en overige documentatie voor toebehoren en geïntegreerde machineonderdelen
Reserveonderdelenlijsten ¹⁾	Beschrijving van de reserveonderdelen
Leidingschema ¹⁾	Beschrijving van de hulpleidingen
Lijst met afzonderlijke onderdelen ¹⁾	Beschrijving van alle pomponderdelen

1.5 Symbolen

Tabel 2: Gebruikte symbolen

Symbol	Betekenis
✓	Voorwaarde voor de gebruiksaanwijzing
▷	Noodzakelijke handeling bij veiligheidsvoorschriften
⇒	Resultaat van de handeling
⇨	Kruisverwijzing

¹⁾ voorzover in de leveringsomvang inbegrepen

Symbol	Betekenis
1. 2.	Gebruiksaanwijzing met meerdere stappen
	Aanwijzing doet aanbevelingen en geeft belangrijke aanwijzingen voor de omgang met het product



2 Veiligheid



Alle in dit hoofdstuk vermelde aanwijzingen duiden op een gevaar met een hoog risiconiveau.

2.1 Aanduiding van waarschuwingsinstructies

Tabel 3: Kenmerken van waarschuwingsinstructies

Symbool	Verklaring
	GEVAAR Dit signaalwoord duidt een gevaar aan met een hoog risiconiveau, dat - indien dit niet wordt vermeden - fataal of zwaar letsel tot gevolg zal hebben.
	WAARSCHUWING Dit signaalwoord duidt een gevaar aan met een gemiddeld risiconiveau, dat - indien dit niet wordt vermeden - fataal of zwaar letsel tot gevolg kan hebben.
	LET OP Dit signaalwoord duidt een gevaar aan, waarvan het niet-opvolgen tot gevaar voor de machine en het functioneren daarvan kan leiden.
	Explosiebeveiliging Dit symbool geeft informatie ter bescherming tegen het ontstaan van explosies in explosiegevaarlijke omgevingen volgens de EG-richtlijn 94/9/EG (ATEX).
	Algemeen gevaarpunt Dit symbool duidt in combinatie met een signaalwoord gevaren aan in verband met de dood of letsel.
	Gevaarlijke elektrische spanning Dit symbool duidt in combinatie met een signaalwoord gevaren aan in verband met elektrische spanning en geeft informatie ter bescherming tegen elektrische spanning.
	Machineschade Dit symbool duidt in combinatie met het signaalwoord LET OP gevaren aan voor de machine en de werking ervan.

2.2 Algemeen

De gebruikshandleiding bevat belangrijke aanwijzingen voor opstelling, bedrijf en onderhoud. Inachtneming hiervan moet een veilige omgang met de pomp garanderen en persoonlijk letsel en materiële schade voorkomen.

De veiligheidsinstructies van alle hoofdstukken moeten in acht worden genomen.

De gebruikshandleiding moet vóór montage en inbedrijfname door het verantwoordelijke vakpersoneel/de gebruiker worden gelezen en volledig zijn begrepen.

De inhoud van de gebruikshandleiding moet ter plaatse continu beschikbaar zijn voor het vakpersoneel.

Instructies die direct op de pomp zijn aangebracht, moeten in acht worden genomen en in volledig leesbare toestand worden gehouden. Dat geldt bijvoorbeeld voor:

- Een draairichtingspijl
- Aanduidingen voor aansluitingen
- Typeplaatje



De gebruiker is verantwoordelijk voor het in acht nemen van de plaatselijke voorschriften waarmee in deze gebruikshandleiding geen rekening is gehouden.

2.3 Correct gebruik

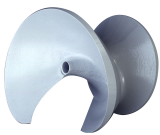
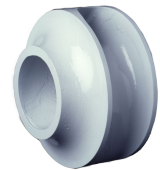
Het pompaggregaat mag uitsluitend in toepassingsgebieden worden gebruikt die in de bijbehorende documenten zijn beschreven.

- Het pompaggregaat uitsluitend in technisch onberispelijke toestand gebruiken.
- Het pompaggregaat niet in gedeeltelijk gemonteerde toestand gebruiken.
- Het pompaggregaat mag uitsluitend de media verpompen die op het gegevensblad of in de documentatie van de desbetreffende uitvoering zijn beschreven.
- Het pompaggregaat nooit zonder te verpompen medium laten draaien.
- De in het gegevensblad of in de documentatie vermelde toegestane grenzen voor continubedrijf ($Q_{\min}^{2)}$ en $Q_{\max}^{3)}$ in acht nemen (mogelijke schade: asbreuk, uitvallen van de lagers, schade aan de mechanische aafdichting, enz.).
- Bij het verpompen van ongezuiverd rioolwater liggen de bedrijfspunten bij continubedrijf binnen het bereik van 0,7 tot $1,2 \times Q_{\text{opt}}^{4)}$, om het risico van verstopping/vastbranden tot een minimum te beperken.
- Continue bedrijfspunten bij sterk verlaagde toerentallen in combinatie met kleine capaciteiten ($< 0,7 \times Q_{\text{opt}}^{4)}$ vermijden.
- De gegevens over maximumcapaciteiten in het gegevensblad of in de documentatie in acht nemen (voorkoming van schade door oververhitting, schade aan de mechanische aafdichting, cavitatieschade, lagerschade,...).
- Het pompaggregaat niet aan zuigzijde smoren (voorkoming van cavitatieschade).
- Andere bedrijfsmodi, voor zover niet in het gegevensblad of in de documentatie genoemd, met de fabrikant overleggen.
- De verschillende waaivormen uitsluitend voor de onderstaande te verpompen media gebruiken.

Tabel 4: Toepassingsgebieden van de waaivormen

Waaivorm		Gebruik voor de volgende te verpompen media
	Vrijstroomwaaier (F-waaier)	Te verpompen media met vaste stoffen en vezelvormende bijmengingen evenals gas- en luchtinsluitingen
	gesloten eenkanaalwaaier (E-waaier)	Te verpompen media met vaste stoffen en langvezelige bijmengingen

2) Kleinste toegestane capaciteit
 3) Grootste toegestane capaciteit
 4) Rendementsgraadoptimum

Waaivorm		Gebruik voor de volgende te verpompen media
	open, diagonale eenkanaalwaaier (D-waaier)	Te verpompen media met vaste en langvezelige bijmengingen
	gesloten meerkanaalwaaier (K-waaier)	Met vaste stoffen belaste, niet-gasvormende, niet-vezelvormende te verpompen media

Voorkoming van voorzienbaar verkeerd gebruik

- Vereiste minimumsnelheden voor volledige opening van de terugslagkleppen in acht nemen om drukdalingen/verstoppingsrisico's te voorkomen. (Neem voor de vereiste minimale stroomsnelheid en verliescoëfficiënten contact op met de fabrikant.)
- Nooit de in het gegevensblad of in de documentatie vermelde toegestane gebruiksgrenzen met betrekking tot druk, temperatuur, etc. overschrijden.
- Alle veiligheidsvoorschriften en gebruiksaanwijzingen in deze gebruikshandleiding opvolgen.

2.4 Vakbekwaamheid en scholing van het personeel

Het personeel moet voor montage, bediening, onderhoud en inspectie over de betreffende vakbekwaamheid beschikken.

De gebruiker moet verantwoordelijkheid, bevoegdheid en toezicht van het personeel strikt geregeld hebben bij montage, bediening, onderhoud en inspectie.

Gebrek aan kennis bij het personeel moet door scholing en instructie door voldoende opgeleid vakpersoneel worden verholpen. Indien noodzakelijk kan de scholing in opdracht van de gebruiker door de fabrikant/leverancier plaatsvinden.

Scholing bij de pomp/het pompaggregaat alleen onder toezicht van technisch vakpersoneel uitvoeren.

2.5 Gevolgen en gevaren bij het niet-opvolgen van de voorschriften

- Het niet-opvolgen van deze gebruikshandleiding leidt tot verlies van garantieclaims en schadevergoedingsclaims.
- Het niet-opvolgen kan bijvoorbeeld de volgende gevaren tot gevolg hebben:
 - Gevaren voor personen door elektrische, thermische, mechanische en chemische invloeden, alsmede explosies
 - Het niet-functioneren van belangrijke functies van het product
 - Het niet-opvolgen van de voorgeschreven methodes voor service en onderhoud
 - Gevaren voor het milieu door lekkage van gevaarlijke stoffen

2.6 Veiligheidsbewust werken

Naast de veiligheidsvoorschriften die in deze gebruikshandleiding vermeld staan, alsmede het correcte gebruik van de pomp, gelden de volgende veiligheidsvoorschriften:

- Arbeids-, veiligheids- en bedrijfsvoorschriften
- Explosie veiligheidsvoorschriften

- Veiligheidsbepalingen in de omgang met gevaarlijke stoffen
- Geldende normen en wetten

2.7 Veiligheidsvoorschriften voor de gebruiker/het bedieningspersoneel

- Aanraakbescherming van hete, koude en bewegende onderdelen zelf aanbrengen en de werking ervan controleren.
- De aanraakbescherming niet verwijderen tijdens bedrijf van de pomp, met uitzondering van de voering van de pakkingruimte.
- Aardingsaansluiting voor metalen mantel aanbrengen in geval van elektrostatische oplading van het te verpompen medium.
- Beschermende uitrusting voor personeel ter beschikking stellen en gebruiken.
- Lekkages (bijv. van de asafdichting) van gevaarlijke te verpompen vloeistoffen (bijv. explosief, giftig, heet), moeten dusdanig worden afgevoerd dat er geen gevaar voor personen of milieu ontstaat. Hiervoor geldende wettelijke bepalingen aanhouden.
- Gevaar door elektrische spanning uitsluiten (voor bijzonderheden kunnen de specifieke voorschriften voor het land en/of van de plaatselijke energiebedrijven worden geraadpleegd).

2.8 Veiligheidsvoorschriften voor onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden

- Ombouwwerkzaamheden of wijzigingen aan de pomp zijn alleen na toestemming van de fabrikant toegestaan.
- Uitsluitend originele onderdelen of door de fabrikant goedgekeurde onderdelen gebruiken. Het gebruik van andere onderdelen kan de aansprakelijkheid voor de daaruit ontstane gevolgen uitsluiten.
- De gebruiker dient ervoor te zorgen dat alle onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door geautoriseerd en gekwalificeerd vakpersoneel, dat zich door uitvoerige bestudering van de gebruikshandleiding voldoende heeft geïnformeerd.
- Werkzaamheden aan de pomp/het pompaggregaat alleen bij stilstaande pomp uitvoeren.
- Het pomphuis moet de omgevingstemperatuur hebben aangenomen.
- Het pomphuis moet drukloos en afgetapt zijn.
- De handelwijze voor het buiten bedrijf stellen van het pompaggregaat die beschreven staat in de gebruikshandleiding absoluut in acht nemen.
- Pompen die vloeistoffen verpompen die schadelijk zijn voor de gezondheid, moeten worden ontsmet. (⇒ Hoofdstuk 7.3 Pagina 40)
- Direct na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle beveiligings- en beschermingsvoorzieningen weer aangebracht resp. functioneel gemaakt worden. Voor het opnieuw in bedrijf nemen moeten de punten die vermeld staan voor het in bedrijf nemen in acht worden genomen. (⇒ Hoofdstuk 6.1 Pagina 32)

2.9 Ontoelaatbare bedrijfssituaties

De pomp/het pompaggregaat nooit laten werken buiten de grenswaarden die op het gegevensblad en in de gebruikshandleiding zijn aangegeven.

De bedrijfsveiligheid van de geleverde pomp/het pompaggregaat is alleen gegarandeerd bij een correct gebruik.

2.10 Aanwijzingen voor explosiebeveiliging

De in dit hoofdstuk vermelde aanwijzingen voor explosiebeveiliging moeten bij gebruik van een explosie veilig pompaggregaat absoluut in acht worden genomen.





De met nevenstaand symbool gekenmerkte paragrafen in deze gebruikshandleiding zijn ook van toepassing op tijdelijk bedrijf van explosie veilige pompaggregaten buiten explosiegevaarlijke omgevingen.

Er mogen alleen pompen/pompaggregaten in explosiegevaarlijke omgevingen worden gebruikt, die van een desbetreffende aanduiding zijn voorzien **en** volgens het gegevensblad daarvoor geschikt zijn bevonden.

Voor het gebruik van een explosie veilig pompaggregaat volgens de EG-richtlijn 94/9/EG (ATEX) gelden bijzondere voorwaarden.

Hierbij vooral op de met nevenstaand symbool gekenmerkte paragrafen in deze gebruikshandleiding letten.

De explosiebeveiliging is alleen gegarandeerd bij een correct gebruik.

Nooit de op het gegevensblad en op het typeplaatje vermelde grenswaarden overschrijden of onderschrijden.

Ontoelaatbare bedrijfssituaties absoluut vermijden.

3 Transport / tijdelijke opslag / afvoer

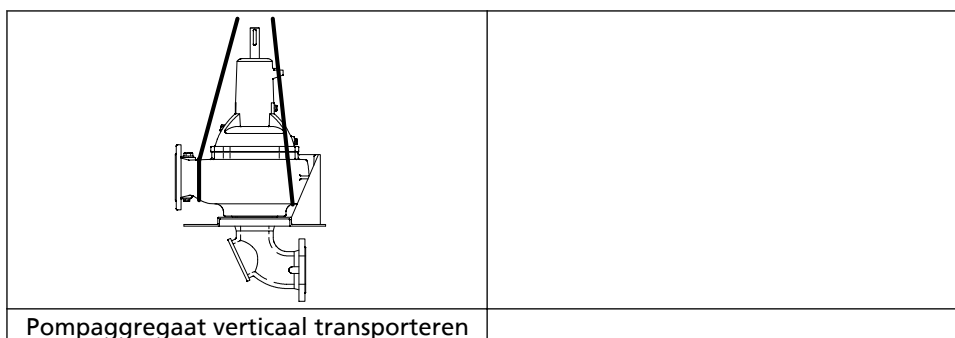
3.1 Transport

	⚠ GEVAAR
	<p>Uit de ophanging naar buiten glijden van de pomp/het pompaggregaat Levensgevaar door afvallende onderdelen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pomp/pompaggregaat alleen in voorgeschreven positie transporteren. ▷ Nooit een pomp/pompaggregaat aan het vrije aseinde of aan het hijs oog van de motor laten hangen. ▷ Gewichtsgegevens op de opstellingstekening in acht nemen. ▷ Lokale veiligheidsvoorschriften in acht nemen. ▷ Geschikte goedgekeurde aanslagmiddelen gebruiken, bijv. zelfspannende heftangen.

Pomp/Pompaggregaat zoals afgebeeld aanslaan en transporteren.

Tabel 5: Transportmogelijkheden

<p>Pomp met vrij aseinde transporteren</p>	
<p>Pompaggregaat op fundatieplaat transporteren</p>	<p>Pomp met vrij aseinde op fundatieplaat transporteren</p>
<p>Pompaggregaat met riemaandrijving op fundatieplaat transporteren</p>	



3.2 Opslag/conservering

Als de inbedrijfname langere tijd na de levering moet plaatsvinden, adviseren wij de volgende maatregelen:

	<p>LET OP</p> <p>Onjuiste opslag Beschadiging van de elektrische aansluitkabels!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Elektrische aansluitkabels bij de kabeldoorvoer ondersteunen om blijvende vervorming te voorkomen. ▷ Beschermkappen op de elektrische aansluitkabels pas tijdens de montage verwijderen.
	<p>LET OP</p> <p>Beschadiging door vocht, vuil of schadelijke invloeden tijdens de opslag Corrosie/vervuiling van pomp/pompagegregaat!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Bij buitenopslag pomp/pompagegregaat of verpakt(e) pomp/pompagegregaat met toebehoren waterdicht afdekken.
	<p>LET OP</p> <p>Vochtige, vervuilde of beschadigde openingen en verbindingpunten Lekkage of beschadiging van het pompagegregaat!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Afgesloten openingen van het pompagegregaat pas tijdens de opstelling vrijmaken.

Tabel 6: Omgevingsvoorwaarden opslag

Omgevingsvoorwaarde	Waarde
Relatieve vochtigheid	5 % tot 85 % (geen condensatie)
Omgevingstemperatuur	- 10 °C tot + 70 °C

- Pompagegregaat droog, schokvrij en zo mogelijk in originele verpakking opslaan. (⇒ Hoofdstuk 6.3 Pagina 34)
- 1. Binnenkant van het pomphuis met een conserveringsmiddel behandelen, met name rondom de waaierhals.
- 2. Conserveringsmiddel door zuig- en persaansluiting inspuiten. Vervolgens is het raadzaam de aansluitingen af te sluiten (bijv. met kunststof kappen o.i.d.).

	<p>AANWIJZING</p> <p>Bij het opbrengen/verwijderen van het conserveringsmiddel de voorschriften van de desbetreffende fabrikant in acht nemen.</p>
--	---

3.3 Retourzending

1. Pomp op de juiste wijze aftappen. (⇒ Hoofdstuk 7.3 Pagina 40)
2. De pomp altijd doorspoelen en reinigen, met name bij schadelijke, explosieve, hete of andere risicovolle verpompte media.
3. Als er media zijn verpompt waarvan de restanten bij het in aanraking komen met de luchtvochtigheid tot corrosieschade leiden of in verbinding met zuurstof vlam vatten, moet het pompaggregaat bovendien worden geneutraliseerd, en voor het drogen met een watervrij inert gas worden doorgeblazen.
4. Bij de pomp/het pompaggregaat moet altijd een volledig ingevulde decontaminatieverklaring worden bijgevoegd. (⇒ Hoofdstuk 10 Pagina 62)
Toegepaste veiligheids- en ontsmettingsmaatregelen altijd vermelden.



AANWIJZING

Desgewenst kan via het internet een verklaring van geen bezwaar op het volgende adres worden gedownload: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.4 Afvoer



⚠ WAARSCHUWING

Media die schadelijk zijn voor de gezondheid

Gevaarlijk voor personen en milieu!

- ▷ Spoelvloeistof alsmede eventuele restvloeistof opvangen en afvoeren.
- ▷ Indien nodig beschermende kleding en beschermmasker dragen.
- ▷ Wettelijke bepalingen met betrekking tot de afvoer van vloeistoffen die een gevaar voor de gezondheid opleveren, in acht nemen.

1. Pomp/pompaggregaat demonteren.
Vetten en smeermiddelen bij de demontage opvangen.
2. Pompmaterialen en -producten scheiden, bijv. op:
 - metaal
 - kunststof
 - elektronisch afval
 - vetten en smeermiddelen
3. Volgens de plaatselijke voorschriften afvoeren of inleveren bij een erkend afvalverwerkingsbedrijf.

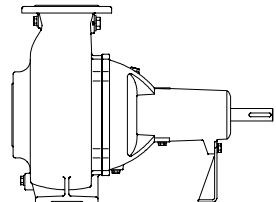
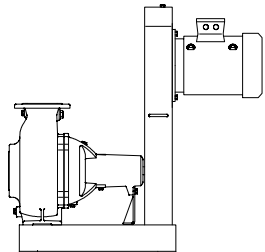
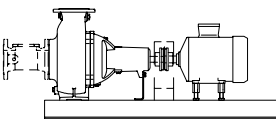
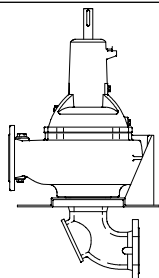
4 Beschrijving pomp/pomppaggregaat

4.1 Algemene beschrijving

Pomp voor het verpompen van ongezuiverd afvalwater en alle typen vuilwater.

- Pomp met spiraalvormig huis en met eenkanaal-, meerkanaal-, vrijstroomwaaier of open, diagonale eenkanaalwaaier.
- Elektromotor via koppeling, riemaandrijving of scharnieras verbonden met de pomp.

Tabel 7: Opstellingstypen

Opstellingstype	Afbeelding	Beschrijving
Afbeelding 0		Pomp met vrij aseinde
Afbeelding 3HZ		Pomppaggregaat met fundatieplaat, riemaandrijving, riembeschermer en aandrijving
Afbeelding 3EN Afbeelding 3ENH		Pomppaggregaat met direct gekoppelde aandrijving, fundatieplaat, koppeling (ook met uitbouwstuk), beschermkap voor de koppeling en hoogterverstelling van de motor
Afbeelding V		Pomp met vrij aseinde aan aandrijfszijde, opstellingsplaat en inloopbocht

4.2 Type-aanduiding

Voorbeeld: Sewatec F 100 - 250 / G V

Tabel 8: Toelichting bij aanduiding

Afkorting	Betekenis
Sewatec	Serie
F	Waaivorm
100	Nominale diameter pers aansluiting [mm]
250	Nominale diameter waaier [mm]
G	Materiaaluitvoering
V	Opstellingstype

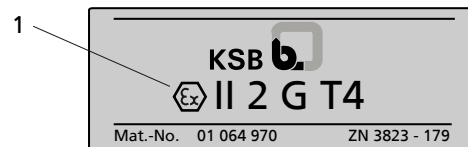
4.3 Typeplaatje



Afbeelding 1: Voorbeeld: Typeplaatje

1	Aanduiding van het pomppaggregaat	2	Opdrachtnummer
3	Capaciteit	4	Toerental
5	Gewicht van pomp als afb. 0	6	Jaar van levering
7	Opdrachtpositienummer	8	Opvoerhoogte
9	Serienummer		

Extra plaatje bij explosieveilige pompen



Afbeelding 2: Voorbeeld: Extra typeplaatje bij explosieveilige pompen

1	Aanduiding voor explosiebeveiliging		
---	-------------------------------------	--	--

4.4 Constructie

Constructie

- Pomp met spiraalvormig huis
- Procesbouwwijze
- Eentraps
- verschillende, op de toepassing afgestemde opstellingstypen (⇒ Hoofdstuk 4.1 Pagina 16)

Waaivormen

- verschillende, op de toepassing afgestemde waaivormen (⇒ Hoofdstuk 2.3 Pagina 9)

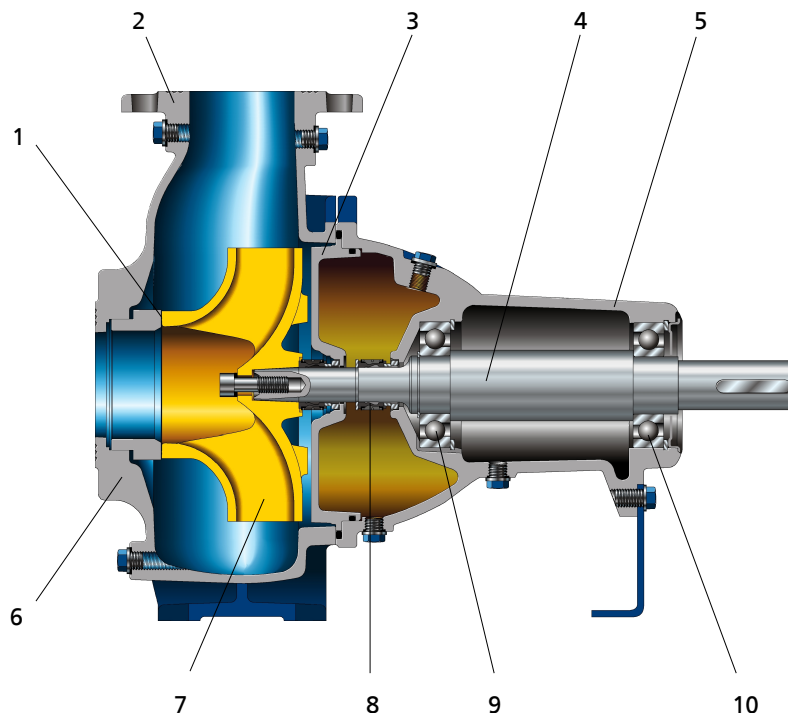
Opslag

- aan pomp- en aandrijfszijde permanent met vet gesmeerd, onderhoudsvrij groefkogellagers

Asafdichting

- twee achter elkaar geplaatste, draairichtingsonafhankelijke mechanische asafdichtingen met vloeistofreservoir

4.5 Constructie en werking



Afbeelding 3: Doorsnedetekening met K-waaier

1	Smoorspleet	2	Persaansluiting
3	Persdeksel	4	As
5	Lagerstoel	6	Zuigaansluiting
7	Waaier	8	Asafdichting
9	Wentellager	10	Wentellager

Uitvoering De pomp is uitgevoerd met een axiale stromingsingang en een radiale of tangentiële stromingsuitgang. Het hydraulische gedeelte heeft een eigen lagering en is via een askoppeling of een riemaandrijving met de motor verbonden.

Werking Het te verpompen medium stroomt via de zuigaansluiting (6) axiaal de pomp binnen en wordt door de draaiende waaier (7) in een cilindrische stroming naar buiten versneld. In de stromingscontour van het pomphuis wordt de kinetische energie van het te verpompen medium omgezet in drukenergie en wordt het te verpompen medium naar de persaansluiting (2) gevoerd, waarvoor het uit de pomp stroomt. De terugstroming van het verpompte medium vanuit het huis naar de zuigaansluiting wordt verhinderd door een smoorspleet (1). Het hydraulische gedeelte wordt aan de achterzijde van de waaier begrensd door het huisdeksel (3), waardoor de as (4) is geleid. De asdoorvoering door het deksel is ten opzichte van de omgeving afgedicht door een asafdichting (8). De as is gelagerd in de wentellagers (9 en 10), die in een lagerstoel (5) zijn ondergebracht die met het pomphuis en/of het huisdeksel is verbonden.

Afdichting De pomp wordt afgedicht door twee achter elkaar geplaatste, draairichtingsonafhankelijke mechanische asafdichtingen. Een smeervloeistofkamer tussen de afdichtingen dient voor de koeling en smering van de mechanische asafdichtingen.

4.6 Te verwachten geluidswaarden

Tabel 9: Geluidsdrukniveau gemeten aan oppervlak L_{pA} ⁵⁾

Nominaal benodigd vermogen P_N [kW]	Pomp			Pomppaggregaat		
	2900 min ⁻¹ [dB]	1450 min ⁻¹ [dB]	960/760 min ⁻¹ [dB]	2900 min ⁻¹ [dB]	1450 min ⁻¹ [dB]	960/760 min ⁻¹ [dB]
1,5	53,5	52,0	51,0	62,5	56,5	55,0
2,2	55,0	53,0	52,0	65,0	58,5	57,5
3,0	56,5	55,0	53,5	67,0	60,5	59,0
4,0	58,0	57,0	55,0	68,5	62,0	60,5
5,5	59,5	57,5	57,0	70,0	63,5	63,0
7,5	61,0	58,5	57,5	71,0	65,0	63,5
11,0	62,5	60,5	59,5	72,5	67,0	65,5
15,0	64,0	61,5	60,5	73,5	68,0	66,5
18,5	64,5	62,5	61,5	74,0	68,5	67,5
22,0	65,5	63,5	62,5	74,5	69,0	68,0
30,0	67,0	65,0	63,5	75,0	70,5	69,0
37,0	68,0	65,5	64,5	76,0	71,0	69,5



AANWIJZING

Bij riemaandrijving vermeerderen met 2 dB!

4.7 Leveringsomvang

Afhankelijk van de uitvoering behoren de volgende posities tot de leveringsomvang:

- Pomp
- Aandrijving
- Fundatieplaat of opstellingsplaat
- Koppeling en beschermkap voor de koppeling
- Riemaandrijving en riembeschermer
- flenstussenstuk aan zuigzijde resp. inloopbocht met reinigingsopening
- Scharnieras

4.8 Afmetingen en gewichten

Gegevens over afmetingen en gewichten worden vermeld op het gegevensblad van de pomp/het pomppaggregaat.

- Gewicht van de pomp: zie typeplaatje van de pomp
- Gewicht van de motor: zie documentatie bij de motor
- Gewicht van het aggregaat⁶⁾: zie gewichtsgegevens op de fundatieplaat



AANWIJZING

Bij wijzigingen van de aandrijving is het raadzaam de gewichtsgegevens op de fundatieplaat aan te passen.

⁵⁾ Gemeten op 1 m afstand van pompomtrek (conform DIN 45635, deel 1 en 24)

⁶⁾ Uitsluitend geldig voor het in het gegevensblad beschreven pomppaggregaat

5 Opstelling/Inbouw

5.1 Veiligheidsvoorschriften

	⚠ GEVAAR
	<p>Onjuiste opstelling in explosiegevaarlijke omgevingen Explosiegevaar! Beschadiging van het pompaggregaat!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Plaatselijke explosiebeveiligingsvoorschriften in acht nemen. ▷ Gegevens op gegevensblad en typeplaatje van pomp en motor in acht nemen.

5.2 Controle voor het begin van de opstelling

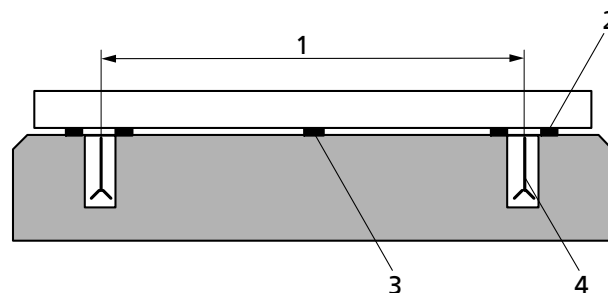
Opstellingsplaats

	⚠ WAARSCHUWING
	<p>Opstelling op onverharde en niet-dragende fundamente Persoonlijk letsel en materiële schade!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Voldoende sterkte van het beton (min. klasse X0) van het betonfundament conform DIN 1045 in acht nemen. ▷ Pompaggregaat alleen op volledig uitgehard betonfundament plaatsen. ▷ Pompaggregaat alleen op horizontaal en vlak oppervlak plaatsen. ▷ Gewichtsgegevens op de opstellingstekening in acht nemen.

1. Controleer de uitvoering van het fundament.
Het fundament moet voorbereid zijn volgens de afmetingen op de maattekening/opstellingstekening.

5.3 Pompaggregaat horizontaal opstellen

Geldig voor opstellingstype 3E en 3H



Afbeelding 4: Fundatieopstelling met chemische ankers

1	Afstand van de chemische ankers	2	Vulplaat
3	Vulplaat	4	Chemische ankers

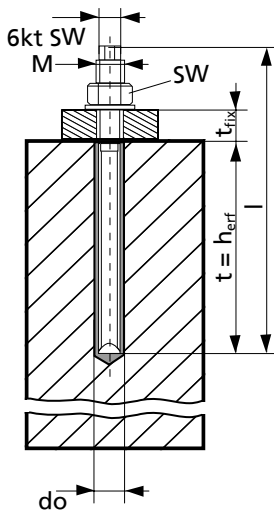
- ✓ Het fundament bezit de noodzakelijke stevigheid en hoedanigheid.
 - ✓ Het fundament is voorbereid volgens de afmetingen op de maattekening / opstellingstekening.
1. Pompaggregaat op het fundament plaatsen en met behulp van een waterpas op de as en de pers aansluiting waterpas afstellen.
Maximale positieafwijking: 0,2 mm/m.
 2. Indien nodig vulplaten (2) voor hoogtecorrectie tussenplaatsen.
Vulplaten altijd links en rechts in de onmiddellijke omgeving van de chemische ankers (4) tussen fundatieplaat/fundatieframe en fundatie aanbrengen.
Bij afstand chemische ankers (1) ≥ 800 mm extra vulplaten (3) in het midden van

de fundatieplaat aanbrengen.
Alle vulplaten moeten vlak aanliggen.

- Boringen volgens tabel: "Afmetingen chemische ankers" uitvoeren en vervolgens reinigen.

	⚠ WAARSCHUWING
	<p>Onjuiste omgang met mortelpatronen Overgevoeligheid of irritatie van de huid!</p> <p>▷ Geschikte beschermende kleding dragen.</p>

- Mortelpatronen in de daarvoor bestemde boringen schuiven. Uithardingstijd van de mortelpatronen in acht nemen!
- Draadstangen slaand-draaiend met elektrisch gereedschap (bijv. slagboormachine, boorhamer) in de aangebrachte boringen aanbrengen.
- Chemische ankers (4) na uithardingstijd (zie tabel) gelijkmatig en stevig vastdraaien.
- Fundatieplaat met krimprij beton aanstorten.



Afbeelding 5: Afmetingen

Tabel 10: Afmetingen van de chemische ankers

Grootte	d _o [mm]	t=h _{eref} [mm]	t _{fix} [mm]	SW [mm]	M [mm]	6kt SW [mm]	Mt _{mon} [Nm]
M 10x130	12	90	20	17	10	7	20
M 12x160	14	110	25	19	12	8	40
M 16x190	18	125	35	24	16	12	60
M 20x260	25	170	65	30	20	12	120
M 24x300 ⁷⁾	28	210	65	36	24	-	150
M 30x380 ⁷⁾	35	280	65	46	30	-	300

Tabel 11: Uithardingstijden van de mortelpatronen

Temperatuur van de ondergrond	Uithardingstijd [min]
-5 °C tot 0 °C	240
0 °C tot +10 °C	45
+10 °C tot +20 °C	20
> +20 °C	10

5.4 Leiding

	AANWIJZING
	<p>Bij het aanbrengen van pompen in leidingen erop letten dat in het aangesloten leidingsysteem en in de fundatie resonanties met de gebruikelijke excitatiefrequenties worden voorkomen (bijv. bij eenmaal of tweemaal de draaifrequentie of bij de geluidsfrequentie veroorzaakt door het passeren van schoepen). Zie DIN ISO 10816-3</p>

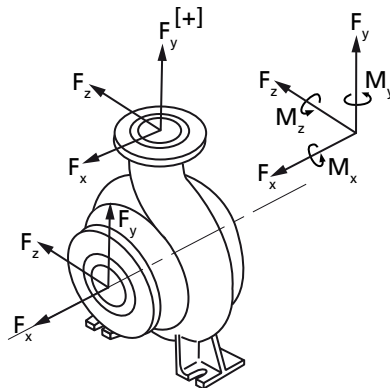
⁷⁾ Fabrikantafhankelijk montagegereedschap nodig

5.4.1 Leiding aansluiten

	⚠ GEVAAR
	<p>Overschrijding van de toelaatbare belastingen op de pompaansluitingen Levensgevaar door uitstromend, heet, toxisch, etsend of brandbaar verpompt medium ter plaatse van lekken!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ De pomp niet als steunpunt voor de leidingen gebruiken. ▷ Leidingen direct voor de pomp ondersteunen en spanningsvrij aansluiten. ▷ Toelaatbare krachten en momenten op de pompaansluitingen in acht nemen. ▷ Expansie van de leiding bij temperatuurstijging door geschikte maatregelen compenseren.
	AANWIJZING
	<p>Afhankelijk van het type installatie en de pomp wordt aangeraden om terugslagkleppen en afsluiters aan te brengen. Deze moeten echter zodanig worden aangebracht dat het aftappen of demonteren van de pomp niet wordt belemmerd.</p>

- ✓ De nominale diameters van de leidingen moeten minimaal overeenkomen met die van de pompaansluitingen.
 - ✓ Om verhoogde drukverliezen te voorkomen, zijn verloopstukken naar grotere nominale diameters met een vergrotingshoek van ca. 8° uitgevoerd.
 - ✓ De zuigleiding/toevoerleiding naar de pomp is oplopend, bij toevoer aflopend aangelegd.
 - ✓ De leidingen zijn direct voor de pomp ondersteund en spanningsvrij aangesloten.
1. Flensafdekkingen op zuig- en persaansluiting van de pomp vóór de montage in de leiding verwijderen.
 2. Leiding aansluiten op pompaansluiting.

5.4.2 Toegestane krachten en momenten op de pompaansluitingen



De toelaatbare resulterende krachten zijn steeds met behulp van de volgende formules bepaald:

$$F_{\text{res D}} \leq \sqrt{F_x^2 + F_z^2}$$

$$F_{\text{res S}} \leq \sqrt{F_y^2 + F_z^2}$$

Krachten en momenten op de pompaansluitingen

De gegevens voor krachten en momenten gelden alleen voor statische belastingen op de leidingen. Bij overschrijding is verificatie vereist. Indien rekenkundig bewijs van stevigheid nodig is — waarden alleen op verzoek. De gegevens zijn alleen geldig voor opstelling op een volgestorte fundatieplaat, gemonteerd op een star, vlak fundament.

Tabel 12: Krachten en momenten op de pompaansluitingen

Pompgr ootte	Zuigaansluiting [daN]				Persaansluiting [daN]					Zuigaansluiting [daNm]			Persaansluiting [daNm]		
	F _x (+ -)	F _y (+ -)	F _z (+ -)	F _{res} (+ -)	F _x (+ -)	F _{yZug} (+)	F _{yDruck} (-)	F _z (+ -)	F _{res} (+ -)	M _x (+ -)	M _y (+ -)	M _z (+ -)	M _x (+ -)	M _y (+ -)	M _z (+ -)
50 - 250 50 - 251	115	75	90	120	70	45	90	60	90	75	55	40	50	40	25
65 - 250	140	95	115	150	95	60	115	75	120	95	70	50	75	55	40
80 - 250 80 - 315	180	115	140	180	115	70	140	95	150	135	100	65	95	70	50
80 - 316	245	160	195	250	115	70	140	96	150	185	140	90	95	70	50
100 - 250 100 - 251	180	115	140	180	140	90	180	115	180	135	100	65	135	100	65
D100-25 1 100 - 316	310	205	250	320	140	90	180	115	180	230	175	115	135	100	65
100-315 100 - 401	245	160	195	250	140	90	180	115	180	185	140	90	135	100	65
125 - 315 125 - 317	245	160	195	250	195	120	245	160	250	185	140	90	185	140	90
150 - 251 150 - 315 150 - 401	310	205	250	320	250	155	310	205	320	230	175	115	230	175	115
200 - 315 200 - 316 200 - 400	490	310	380	490	380	235	490	310	490	350	255	175	350	255	175
200 - 330	670	445	535	695	380	235	490	310	490	500	380	245	350	255	175
250 - 400 250 - 401	670	445	535	695	535	335	665	445	695	500	380	245	500	380	245
300 - 400 300 - 401	800	535	665	855	665	410	800	535	855	610	460	300	610	460	300

5.4.3 Vacuümvereffening

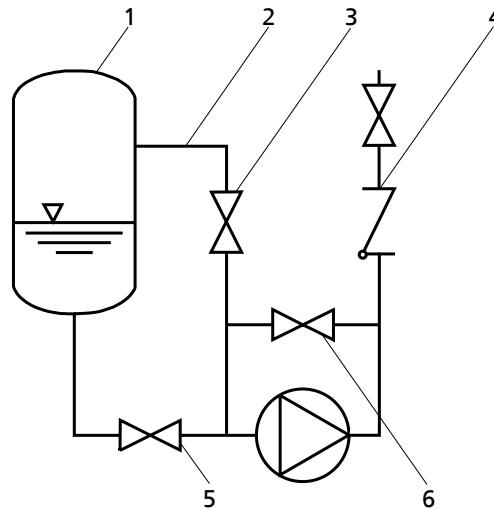


AANWIJZING

Bij transport uit onder vacuüm staande tanks is het aan te bevelen een vacuümvereffeningsleiding aan te brengen.

Voor een vacuümvereffeningsleiding gelden de volgende voorschriften:

- De minimale nominale doorlaat van de leiding bedraagt 25 mm.
- De leiding moet uitmonden boven het hoogste toelaatbare vloeistofniveau in de tank.



Afbeelding 6: Vacuümvereffening

1	Vacuümtank	2	Vacuümvereffeningsleiding
3	Afsluiter	4	Terugslagklep
5	Hoofdafsluiter	6	Vacuümdichte afsluiter

AANWIJZING

Een extra afsluitbare leiding - vereffeningsleiding voor persaansluiting van de pomp - vergemakkelijkt het ontluften van de pomp voor het in bedrijf gaan.

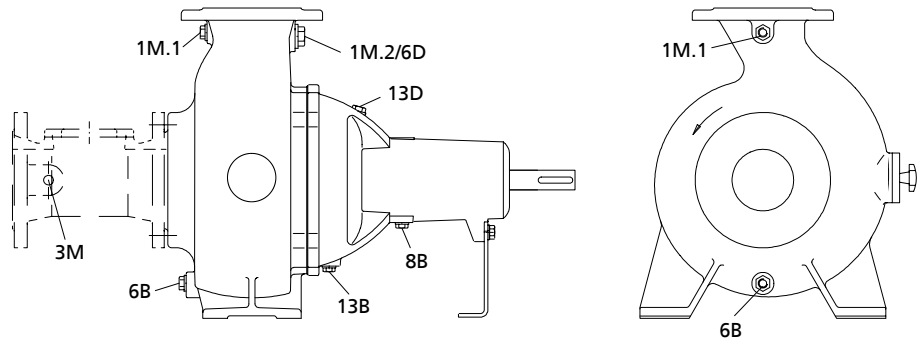
5.5 Hulpaansluitingen

⚠ WAARSCHUWING

Onder druk staande aftappluggen
 Letsel door rondvliegende onderdelen en uitstromend te verpompen medium!

▶ Aftappluggen niet gebruiken voor drukontlasting van het pomphuis.

De volgende hulpaansluitingen zijn beschikbaar:



Afbeelding 7: Hulpaansluitingen

Tabel 13: Afmetingen van de hulpaansluitingen

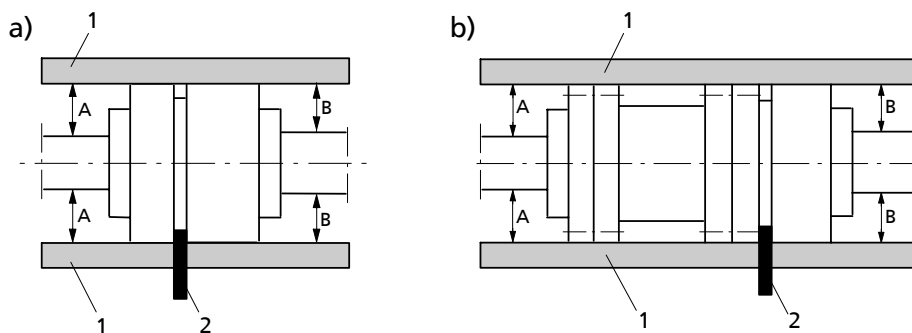
Aansluiting	Type-aanduiding	Pompgrootte						
		50–250 50–251	65–250	80–250 80–315 80–316 100–250 100–251 150–251 100–316	125–315 125–317 150–315 200–315 200–316	100–401	150–401 200–400	200–330 250–400 250–401 300–400 300–401
1 M.1	Manometer	G 1/2						
1 M.2 ⁸⁾	Manometer	--				G 1/2		
6 D	Ontluchting	G 1/2	G 3/4	G 1		G 1 1/4		
3 M	Vacuümmanometer	G 1/2						
6 B	Aftapplug voor huis	G 1/2			G 1			
8 B	Controle op lekkage	G 3/8						
13 D	Vulopening voor smeervloeistof	G 1/2						
13 B	Aftapopening voor smeervloeistof	G 3/8						

5.6 Uitlijning koppeling controleren

	⚠ GEVAAR
	Ontoelaatbare temperaturen bij koppeling of lagering door foutuitlijning van de koppeling Explosiegevaar! ▶ Zorg altijd dat de koppeling correct is uitgelijnd.

	LET OP
	Asverschuiving van pomp en motor Beschadiging van pomp, motor en koppeling! ▶ Controleer na het opstellen van de pomp en aansluiten van de leiding altijd de koppeling. ▶ Controleer de koppeling ook bij pompaggregaten die op een gemeenschappelijke fundatieplaat zijn geleverd.

Koppeling tussen pomp en aandrijving


Afbeelding 8: a) Uitlijning van de koppeling controleren en b) tussenhulskoppeling uitlijnen

1	Liniaal	2	Mal
---	---------	---	-----

✓ Beschermkap voor de koppeling en, indien aanwezig, voetbescherming zijn verwijderd.

1. Steunvoet losdraaien en spanningsvrij vastdraaien.
2. Liniaal in asrichting op beide koppelingshelften leggen.

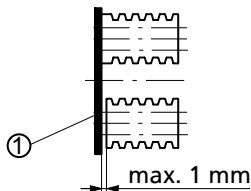
⁸⁾ Uitsluitend voor verticale opstelling

3. De afstand tussen de koppelingshelften rondom controleren.
Liniaal laten liggen en met koppeling met de hand verder draaien.
 - ⇒ De koppeling is correct uitgelijnd als de afstand tussen de koppelingshelften a) en b) rondom gelijk is.
 - ⇒ De afwijking van de twee koppelingshelften mag radiaal en axiaal $\leq 0,1$ mm bedragen, zowel in rusttoestand als bij bedrijfstemperatuur en aanwezige toeloopdruk.

	⚠ WAARSCHUWING
	<p>Ontbrekende beschermingsvoorzieningen Gevaar voor letsel door bewegende onderdelen of uitstromend medium!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Direct na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle beveiligings- en beschermingsvoorzieningen weer vakkundig worden aangebracht resp. functioneel worden gemaakt.

5.7 Riemaandrijving controleren

5.7.1 Uitlijning van riemschijven controleren

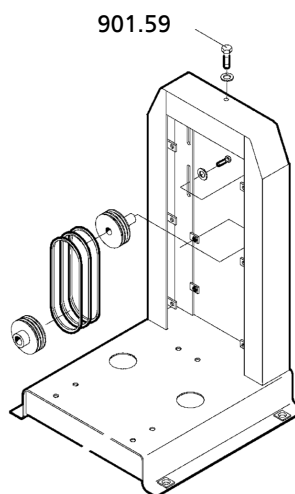


Afbeelding 9:
Riemschijven controleren

- ✓ Riembeschermer is verwijderd.
 - ✓ Benodigd gereedschap: mal, liniaal
1. Liniaal (1) verticaal tegen de beide riemschijven plaatsen.
 2. Liniaal (1) laten liggen en meetpunt met de hand verder draaien.
 3. Indien nodig de uitlijning corrigeren. (⇒ Hoofdstuk 7.5.8 Pagina 51)
 4. Riembeschermer weer aanbrengen.

5.7.2 Riem spannen

	LET OP
	<p>Te lage voorspanning Onvoldoende vermogensoverdracht, slijtage door te veel slippen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Voorspankrachten controleren
	LET OP
	<p>Te hoge voorspanning Overmatige uitrekking, onnodig walken, te hoge temperaturen, verkorting van de levensduur!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Voorspankrachten controleren



Afbeelding 10: Riem spannen

1. Voorspanning instellen door bout 901.59 vast of los te draaien.
2. Voorspanning ½ tot 1 uur na de eerste keer spannen controleren.
3. Voorspankrachten V-riem en indrukdiepte overeenkomstig de volgende tabel in acht nemen.

De controle wordt uitgevoerd met behulp van een meetapparaat voor riemspanning (niet bij de levering inbegrepen).

Tabel 14: Voorspankrachten V-riem en indrukdiepte

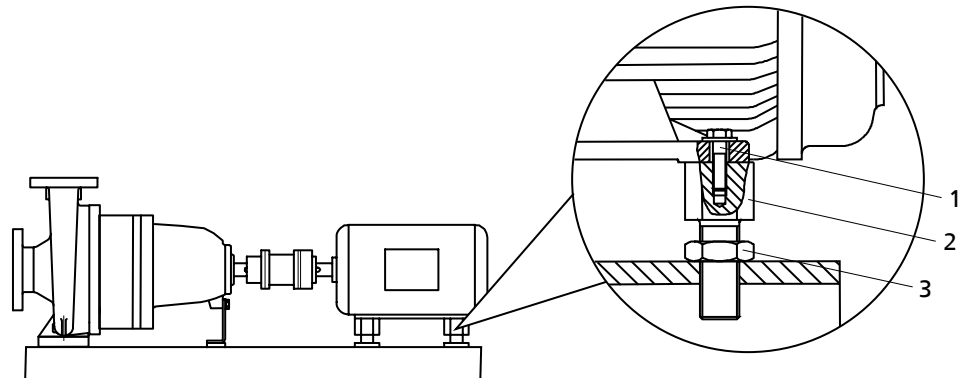
Profiel	Testkracht per V-riem	Doorsnede kleinste schijf	Statische voorspankracht riempart				Indrukdiepte per 100 mm asafstand	
			Standaard		met open flank		Standaard	met open flank
			Eerste montage	na inloep	Eerste montage	na inloep		
[N]	[mm]	[N]	[N]	[N]	[N]	[mm]	[mm]	
SPA XPA	50	71 < 100	350	250	400	300	3,2	2,9
		> 100 < 140	400	300	500	400	2,75	2,55
		> 140 < 200	500	400	600	450	2,55	2,4
		> 200					2,45	2,3
SPB XPB	75	< 160	650	500	700	550	3,0	2,55
		> 160 < 224	700	550	850	650	2,55	2,2
		> 224 < 355	900	700	1000	800	2,25	1,85
		> 355					2,1	1,75
SPC XPC	125	180 < 250	350	250	400	300	2,55	2,2
		> 250 < 355	400	300	500	400	2,2	2,05
		> 355 < 560	500	400	600	450	2,0	1,9
		> 560					1,9	1,7

	⚠ WAARSCHUWING
	<p>Ontbrekende beschermingsvoorzieningen Gevaar voor letsel door bewegende onderdelen of uitstromend medium!</p> <p>▷ Direct na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle beveiligings- en beschermingsvoorzieningen weer vakkundig worden aangebracht resp. functioneel worden gemaakt.</p>

5.8 Pomp en motor uitlijnen

Na het opstellen van het pompaggregaat en het aansluiten van de leidingen moet de uitlijning van de koppeling worden gecontroleerd en indien nodig de uitlijning van het pompaggregaat (aan de motor) worden gecorrigeerd.

5.8.1 Motoren met stelbout



Afbeelding 11: Motor met stelbout

1	Zeskantbout	2	Stelbout
3	Contraoer		

- ✓ Beschermkap voor koppeling en evt. voetbescherming zijn verwijderd.
- 1. Uitlijning koppeling controleren.
- 2. Zeskantbouten (1) van de motor en contraoeren (3) van de fundatieplaat losdraaien.
- 3. Stelbouten (2) met de hand of met een steeksleutel nastellen tot de koppeling correct is uitgelijnd.
- 4. Zeskantbouten (1) van de motor en contraoeren (3) van de fundatieplaat weer vastdraaien.
- 5. Werking van koppeling/as controleren.
De koppeling/as moet gemakkelijk met de hand kunnen worden gedraaid.

	<p>⚠ WAARSCHUWING</p> <p>Blootliggende roterende koppeling Gevaar voor verwonding door draaiende assen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Het pompaggregaat alleen met beschermkap voor de koppeling in bedrijf stellen Indien deze beschermkap voor de koppeling op uitdrukkelijk verzoek van de besteller niet door KSB wordt meegeleverd, moet deze door de gebruiker worden aangebracht. ▷ Neem bij de keuze van een beschermkap voor de koppeling de desbetreffende richtlijnen in acht.
	<p>⚠ GEVAAR</p> <p>Ontstekingsgevaar door vonken als gevolg van wrijving Explosiegevaar!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Kies het materiaal van de beschermkap voor de koppeling zodanig dat er bij mechanisch contact geen vonken ontstaan (zie DIN EN 13463-1).

- 6. Beschermkap voor de koppeling en evt. voetbescherming weer aanbrengen.
- 7. Afstand van koppeling tot beschermkap voor de koppeling controleren.
Koppeling en beschermkap voor de koppeling mogen niet met elkaar in contact komen.

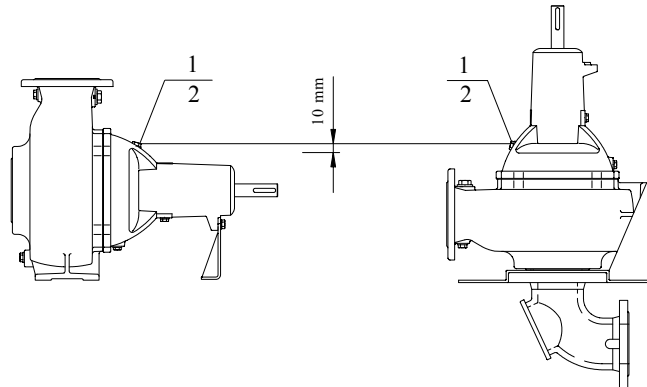
5.9 Smeermiddel controleren

Vetgesmeerde lagers

Vetgesmeerde lagers zijn al in de fabriek gevuld.

Smeervloeistofreservoir voor mechanische asafdichting

Smeervloeistofkamers zijn al in de fabriek gevuld.
Vóór de eerste inbedrijfname het smeervloeistofpeil controleren.







Afbeelding 12: Smeervloeistof controleren

- ✓ Pomppaggregaat is volgens voorschrift opgesteld.
- 1. De aftapplug (1) met de afdichtring (2) verwijderen.
- 2. Als het smeervloeistofniveau binnen het tolerantiebereik van 10 mm onder de aftapopening is - de aftapplug (1) met de afdichtring (2) weer aanbrengen.
- 3. Als het smeervloeistofniveau onder het tolerantiebereik is - smeervloeistof. (⇒ Hoofdstuk 7.2.3.1 Pagina 38)

5.10 Elektrisch aansluiten

	⚠ GEVAAR
	Werkzaamheden aan het pomppaggregaat door ongekwalificeerd personeel Levensgevaar door elektrische schok! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Het elektrisch aansluiten mag uitsluitend door een elektrotechnicus worden uitgevoerd. ▷ Voorschriften IEC 30364 (DIN VDE 0100) en bij explosiebeveiliging IEC 60079 (DIN VDE 0165) in acht nemen.
	⚠ WAARSCHUWING
	Onjuiste netaansluiting Beschadiging van het lichtnet, kortsluiting! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Technische aansluitvoorwaarden van het plaatselijke energiebedrijf in acht nemen.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. De aanwezige netspanning vergelijken met de gegevens op het typeplaatje van de motor. 2. Geschikte schakeling kiezen.
	AANWIJZING
	Het aanbrengen van een motorbeveiligingsvoorziening wordt aangeraden.
	⚠ GEVAAR
	Onjuiste elektrische installatie Explosiegevaar! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Neem voor de elektrische installatie tevens de richtlijnen volgens IEC 60079-14 in acht. ▷ Explosieveilige motoren altijd via een motorbeveiligingsschakelaar aansluiten.

5.11 Draairichting controleren

	<p>⚠ GEVAAR</p> <p>Temperatuurverhoging door aanraking tussen draaiende en stilstaande onderdelen Explosiegevaar! Beschadiging van het pompaggregaat!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Controleer nooit de draairichting met een niet-gevulde pomp. ▸ Pomp voor controle van de draairichting loskoppelen.
	<p>⚠ WAARSCHUWING</p> <p>Handen resp. vreemde voorwerpen in het pomphuis Letsel, beschadiging van de pomp!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Steek nooit handen of voorwerpen in de pomp. ▸ Controleer of er zich geen vreemde voorwerpen in de pomp bevinden.
	<p>LET OP</p> <p>Onjuiste draairichting bij draairichtingsafhankelijke mechanische asafdichting Beschadiging van de mechanische asafdichting en lekkage!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Pomp voor controle van de draairichting loskoppelen.
	<p>LET OP</p> <p>Verkeerde draairichting van motor en pomp Beschadiging van de pomp!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Draairichtingspijl op de pomp in acht nemen. ▸ Draairichting controleren en indien nodig twee fasen willekeurig verwisselen om de draairichting te corrigeren.

De correcte draairichting van motor en pomp is rechtsom (vanaf de kant van de motor gezien).

1. Door in- en onmiddellijk uitschakelen de motor even laten lopen en daarbij op de draairichting van de motor letten.
2. Draairichting controleren.
De draairichting van de motor moet overeenkomen met de draairichtingspijl op de pomp.
3. Bij verkeerde draairichting de elektrische aansluiting van de motor en eventueel de schakelinstallatie controleren.

5.12 De pomp vullen en ontluchten

	<p>⚠ GEVAAR</p> <p>Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer in de pomp Explosiegevaar!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Het inwendige van de pomp, de afdichtingsruimte en de hulpsystemen die in aanraking komen met het te verpompen medium moeten altijd gevuld zijn met te verpompen medium. ▸ Zorg voor een voldoende hoge aanvoerdruk. ▸ Zorg voor gepaste bewakingsmaatregelen.
---	--

	⚠ GEVAAR
	<p>Uitvallen van de mechanische asafdichting door drooglopen Uitstromend heet of toxisch te verpompen medium! Beschadiging van de pomp!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Voor het inschakelen de pomp en de zuigleiding ontluichten en vullen met te verpompen medium.

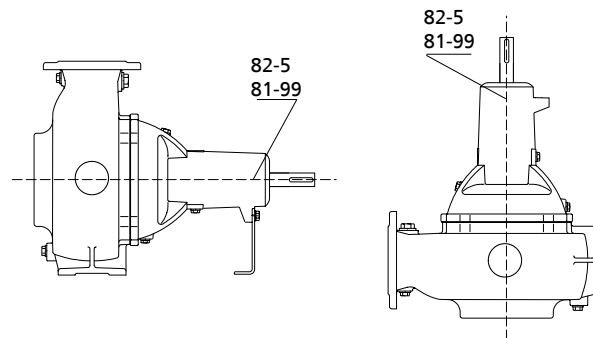
1. Pomp en zuigleiding ontluichten en vullen met te verpompen medium.
2. Afsluiter in de zuigleiding geheel openen.
3. Alle overige aansluitingen (spervloeistof, spoelvloeistof enz.) geheel openen.

5.13 Beveiligingsvoorzieningen

	⚠ WAARSCHUWING
	<p>Ontbrekende beschermingsvoorzieningen Gevaar voor letsel door bewegende onderdelen of uitstromend medium!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Direct na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle beveiligings- en beschermingsvoorzieningen weer vakkundig worden aangebracht resp. functioneel worden gemaakt.

5.14 Aansluiting van trillingssensoren

De pomp is optioneel voor aansluiting van trillingssensoren voorbereid. De trillingssensoren op de aangegeven posities op de lagerstoelen bevestigen. Bevestiging en elektrische aansluiting vinden plaats aan de hand van de documentatie bij de sensor.



Afbeelding 13: Posities voor trillingssensoren

82-5	Adapter	81-9 9	Elektrisch onderdeel
------	---------	-----------	----------------------

6 In bedrijf nemen/uit bedrijf nemen

6.1 In bedrijf nemen

6.1.1 Voorwaarde voor het in bedrijf nemen

Voor inbedrijfname van het pompaggregaat moet beslist aan de volgende punten zijn voldaan:

- Het pompaggregaat is volgens de voorschriften elektrisch met alle beschermingsvoorzieningen aangesloten.
- De pomp is gevuld met te verpompen medium.
- De draairichting is gecontroleerd.
- Alle overige aansluitingen zijn aangesloten en functioneren.
- De smeervloeistof is gecontroleerd.
- Na langere stilstand van de pomp / het pompaggregaat zijn de onder beschreven acties uitgevoerd.

Zie daarvoor ook

- Opnieuw in bedrijf nemen [⇒ 35]

6.1.2 Inschakelen

	⚠ GEVAAR
	<p>Overschrijding van de toelaatbare druk- en temperatuurgrenzen door gesloten zuig- en persleiding Explosiegevaar! Uitstromende hete of toxische te verpompen media!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Laat de pomp nooit werken met gesloten afsluiters in de zuig- en/of persleiding. ▷ Pompaggregaat alleen met iets of geheel geopende persafsluiter starten.

	⚠ GEVAAR
	<p>Te hoge temperaturen door drooglopen of een te hoog gasaandeel in het te verpompen medium. Explosiegevaar! Beschadiging van het pompaggregaat!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nooit het pompaggregaat in lege toestand gebruiken. ▷ Pomp op de juiste wijze vullen. (⇒ Hoofdstuk 5.12 Pagina 30) ▷ Pomp alleen binnen het toegestane bedrijfsgebied gebruiken.

✓ Pomp, zuigleiding en persleiding zijn ontluicht en gevuld met te verpompen medium.

1. Afsluiter in de aanvoer-/zuigleiding geheel openen.
2. Afsluiter in de persleiding sluiten of iets openen; volledig openen indien een terugslagklep aanwezig is.
3. Motor inschakelen.
4. Direct na het bereiken van het hoogste toerental de afsluiter in de persleiding snel openen en op het bedrijfspunt inregelen.

Frequentieomvormer Bij opstarten via frequentieomvormer letten op korte opstartcurven (ca. 3-5 s).

	AANWIJZING
<p>Pas na 3 tot 5 minuten wordt het toerental voor de regeling vrijgegeven. Opstarten met lange opstartcurven en lage frequentie kan leiden tot verstoppingen.</p>	

6.1.3 Uitschakelen

1. Afsluiter in de persleiding sluiten.
Indien een terugslagklep is gemonteerd, kan de afsluiter geopend blijven wanneer tegendruk aanwezig is.
2. Aandrijving uitschakelen.
Op een rustige uitloop letten.

langere stilstandtijd

Bij langere stilstandtijd de afsluiter in de zuigleiding sluiten.

Bevriezingsgevaar

Bij bevriezingsgevaar de pomp aftappen en beschermen tegen bevriezing.

6.2 Grenzen van het bedrijfsbereik

	⚠ GEVAAR
	<p>Overschrijden van de gebruiksgrenzen met betrekking tot druk, temperatuur en toerental Explosiegevaar! Uitstromend heet of toxisch te verpompen medium!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ De in het gegevensblad vermelde bedrijfsgegevens in acht nemen. ▷ Langer bedrijf met gesloten afsluiter vermijden. ▷ Nooit de pomp bij temperaturen gebruiken die hoger zijn dan aangegeven in het gegevensblad of op het typeplaatje, tenzij met schriftelijke toestemming van de fabrikant.

6.2.1 Maximale bedrijfsdruk

	LET OP
	<p>Overschrijding van de toegestane bedrijfsdruk Beschadiging van verbindingen, afdichtingen, aansluitingen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Waarden voor de bedrijfsdruk in het gegevensblad niet overschrijden.

Tabel 15: Maximale bedrijfsdruk


Pompgrootte	maximale bedrijfsdruk
50-250/-251, 80-315/-316, 100-315/-316	10 bar
65-250, 80-250, 100-250/-251, 125-315/-317, 150-251, 150-315, 200-315/-316	6 bar
100-401, 150-401, 200-400, 200-330, 250-400/-401, 300-400/-401	10 bar

6.2.2 Temperatuur van te verpompen vloeistof

	LET OP
	<p>Overschrijding van de toegestane mediumtemperatuur Beschadiging van de pomp!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Langer bedrijf met gesloten afsluiter is niet toegestaan (opwarmen van het te verpompen medium). ▷ Temperatuurgegevens op het gegevensblad en onder Toelaatbare grenzen van de bedrijfsvoering in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 6.2 Pagina 33)

6.2.3 Soortelijke massa van het te verpompen medium

Het opgenomen vermogen van de pomp stijgt evenredig met de soortelijke massa van het te verpompen medium.

	LET OP
	<p>Overschrijding van de toegestane soortelijke massa van het te verpompen medium Overbelasting van de motor!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Gegevens over soortelijke massa in het gegevensblad in acht nemen. ▷ Zorg voor voldoende vermogensreserve van de motor.

6.2.4 Abrasieve media

Een hoger gehalte aan vaste stoffen dan aangegeven in het gegevensblad is niet toegestaan.

Bij het verwerken van te verpompen media met slijtende bestanddelen is een verhoogde slijtage aan het hydraulische gedeelte en de asafdichting te verwachten. De inspectie-intervallen moeten ten opzichte van de gebruikelijke periodes worden gehalveerd.

6.2.5 Schakelfrequentie

Om het sterk oplopen van de temperatuur in de motor en overmatige belasting van de pomp, koppeling, riem, motor, afdichtingen en lagers te voorkomen, mag het volgende aantal inschakelcycli per uur niet worden overschreden.

Tabel 16: Schakelfrequentie

Motorvermogen [kW]	maximum aantal schakelcycli [schakelingen/uur]
≤ 11	25
≤ 37	20

6.3 Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan

Nieuw pompaggregaat opslaan

Als de inbedrijfname langere tijd na de levering moet plaatsvinden, adviseren wij voor de opslag van de pomp / het pompaggregaat de volgende maatregelen:

- Pomp/pompaggregaat op een droge en beschutte plaats opslaan.
- Bij vakkundige interne opslag is bescherming tot maximaal 12 maanden gegarandeerd.
Nieuwe pompen/pompaggregaten zijn hiervoor voorbereid in de fabriek.
- De pompas eenmaal per maand met de hand doordraaien.

Pomp/pompaggregaat blijft ingebouwd

- ✓ Er is voldoende toevoer van vloeistof voor een functioneel bedrijf van de pomp.
- 1. Bij langere stilstandsperiodes het pompaggregaat maandelijks of elk kwartaal volgens planning inschakelen en gedurende ca. vijf minuten laten draaien. Hierdoor wordt de vorming van afzettingen in het binnenste van de pomp en in het directe toevoergedeelte van de pomp voorkomen.



Pomp/pompaggregaat wordt gedemonteerd en opgeslagen

- ✓ De pomp is op de juiste wijze afgetapt (⇒ Hoofdstuk 7.3 Pagina 40) en de veiligheidsvoorschriften voor de demontage van de pomp zijn in acht genomen. (⇒ Hoofdstuk 7.4.1 Pagina 40)
- 1. Binnenkant van het pomphuis met een conserveringsmiddel behandelen, met name rondom de waaierhals.
- 2. Conserveringsmiddel door zuig- en pers aansluiting inspuiten.
Het is aan te bevelen de aansluitingen af te sluiten (bijv. met kunststof kappen o.i.d.).
- 3. Ter bescherming tegen corrosie alle blanke onderdelen en oppervlakken van de pomp inoliën of invetten (siliconenvrije olie en vet, eventueel voedselveilig).
Aanvullende gegevens (⇒ Hoofdstuk 3.2 Pagina 14) in acht nemen.

6.4 Opnieuw in bedrijf nemen


Voor het opnieuw in bedrijf nemen de punten voor inbedrijfname (⇒ Hoofdstuk 6.1 Pagina 32) en toelaatbare grenzen van de bedrijfsvoering (⇒ Hoofdstuk 6.2 Pagina 33) in acht nemen.

Vóór het opnieuw in bedrijf nemen van de pomp / het pompaggregaat ook de maatregelen voor service/onderhoud uitvoeren. (⇒ Hoofdstuk 7 Pagina 36)


	<p>⚠ WAARSCHUWING</p> <p>Ontbrekende beschermingsvoorzieningen Gevaar voor letsel door bewegende onderdelen of uitstromend medium!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Direct na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle beveiligings- en beschermingsvoorzieningen weer vakkundig worden aangebracht resp. functioneel worden gemaakt.
	<p>AANWIJZING</p> <p>Bij pompen/pompaggregaten die ouder dan 5 jaar zijn, wordt aanbevolen alle elastomeren te vervangen.</p>


7 Service/Onderhoud

7.1 Veiligheidsvoorschriften

	⚠ GEVAAR
	<p>Onjuist onderhouden pompaggregaat Explosiegevaar! Beschadiging van het pompaggregaat!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Onderhoud het pompaggregaat regelmatig. ▷ Stel een onderhoudsschema op, met de nadruk op de onderwerpen smeermiddelen, asafdichting en koppeling.

De gebruiker dient ervoor te zorgen dat alle onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door geautoriseerd en gekwalificeerd vakpersoneel, dat zich door uitvoerige bestudering van de gebruikshandleiding voldoende heeft geïnformeerd.

	⚠ WAARSCHUWING
	<p>Onbedoeld inschakelen van het pompaggregaat Gevaar voor letsel door bewegende onderdelen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Werkzaamheden aan het pompaggregaat alleen uitvoeren met losgekoppelde elektrische aansluitingen. ▷ Pompaggregaat beveiligen tegen ongewild opnieuw inschakelen.

	⚠ WAARSCHUWING
	<p>Media die heet zijn of een gevaar voor de gezondheid opleveren Letselgevaar!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Wettelijke voorschriften aanhouden. ▷ Bij het aftappen van het te verpompen medium beschermingsmaatregelen nemen voor personen en milieu. ▷ Pompen die vloeistoffen verpompen die gevaar voor de gezondheid opleveren, moeten worden ontsmet.

Door het opstellen van een onderhoudsschema kunnen met minimale onderhoudskosten dure reparaties worden voorkomen en kan een storingsvrije en betrouwbare werking van de pomp/het pompaggregaat worden bereikt.

	AANWIJZING
	<p>Voor alle onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden staat de KSB-service tot uw dienst. Zie voor contactadressen de bijgaande adressenlijst: "Addresses" of op internet onder "www.ksb.com/contact".</p>

Grof geweld bij het demonteren of monteren van het pompaggregaat moet worden vermeden.

7.2 Service/Inspectie

7.2.1 Controle tijdens bedrijf

	<p>⚠ GEVAAR</p> <p>Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer in de pomp Explosiegevaar!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Het inwendige van de pomp, de afdichtingsruimte en de hulpsystemen die in aanraking komen met het te verpompen medium moeten altijd gevuld zijn met te verpompen medium. ▷ Zorg voor een voldoende hoge aanvoerdruk. ▷ Zorg voor gepaste bewakingsmaatregelen.
	<p>LET OP</p> <p>Verhoogde slijtage door drooglopen Beschadiging van het pompaggregaat!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nooit het pompaggregaat in lege toestand gebruiken. ▷ Nooit tijdens bedrijf de afsluiter in de zuigleiding en/of aanvoerleiding sluiten.
	<p>LET OP</p> <p>Overschrijding van de toegestane mediumtemperatuur Beschadiging van de pomp!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Langer bedrijf met gesloten afsluiter is niet toegestaan (opwarmen van het te verpompen medium). ▷ Temperatuurgegevens op het gegevensblad en onder Toelaatbare grenzen van de bedrijfsvoering in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 6.2 Pagina 33)

Tijdens het bedrijf de volgende punten aanhouden resp. controleren:

- De pomp moet altijd rustig en trillingsvrij lopen.
- De werking van de eventueel aanwezige overige aansluitingen controleren.
- Reservepomp controleren.
Om de bedrijfsgeredheid van reservepompen te kunnen garanderen, de reservepompen eenmaal per week in bedrijf nemen.
- Elastische elementen van de koppeling of de riem controleren en zo nodig vervangen.

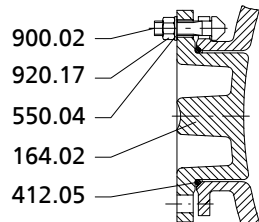
7.2.2 Visuele controle via de reinigingsopening

Bij eventuele verstoppingsproblemen kunnen de binnenzijde van het huis en de waaier worden gecontroleerd via de reinigingsopening.

	<p>⚠ WAARSCHUWING</p> <p>Media die schadelijk zijn voor de gezondheid Gevaarlijk voor personen en milieu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Spoelvloeistof alsmede eventuele restvloeistof opvangen en afvoeren. ▷ Indien nodig beschermende kleding en beschermmasker dragen. ▷ Wettelijke bepalingen met betrekking tot de afvoer van vloeistoffen die een gevaar voor de gezondheid opleveren, in acht nemen.
--	--

	⚠ WAARSCHUWING
	<p>Handen resp. vreemde voorwerpen in het pomphuis Letsel, beschadiging van de pomp!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Steek nooit handen of voorwerpen in de pomp. ▷ Controleer of er zich geen vreemde voorwerpen in de pomp bevinden.

Indien een probleem optreedt waarbij een visuele controle is vereist, de volgende punten in acht nemen:



Afbeelding 14: Reinigingsopening in behuizing

Demontage van de reinigingsopening

- Afsluiter aan zuigzijde sluiten.
- Aandrijving uitschakelen en beveiligen tegen onbedoeld opnieuw inschakelen.
- Afsluiter aan perszijde sluiten.
- Aftapplug (hulpaansluiting 6B) openen. (⇒ Hoofdstuk 5.5 Pagina 24)
- Restvloeistof opvangen en afvoeren.
- Moeren 920.17 van de reinigingsopening losdraaien en deksel van reinigingsopening 164.02 verwijderen.
- Visuele controle met behulp van bijv. een lamp uitvoeren.

Montage van de reinigingsopening

- Nieuwe O-ring 412.05 aanbrengen.
- Deksel van reinigingsopening 164.02 plaatsen.
- Ringen 550.04 en moeren 920.17 op de bouten 900.02 aanbrengen en vastdraaien.
- Punten van de inbedrijfname in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 6.1.1 Pagina 32)

7.2.3 Smering en smeermiddelen verversen

 	⚠ GEVAAR
	<p>Te hoge temperaturen door warmlopende lagers of defecte lagerafdichtingen Explosiegevaar! Brandgevaar! Beschadiging van het pompaggregaat!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Regelmatig de staat van het smeermiddel controleren.

7.2.3.1 Smeervloeistof verversen

	⚠ WAARSCHUWING
	<p>Smeervloeistoffen die schadelijk zijn voor de gezondheid Gevaarlijk voor milieu en personen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Bij het aftappen van de smeervloeistof beschermingsmaatregelen nemen voor personen en milieu. ▷ Wettelijke bepalingen met betrekking tot de afvoer van vloeistoffen die een gevaar voor de gezondheid opleveren, in acht nemen.

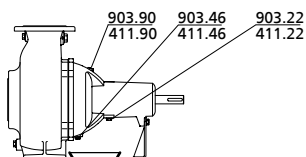
	⚠ WAARSCHUWING
	<p>Onder druk staande aftappluggen Bij het openen: naar buiten spuitende vloeistof</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Indien nodig veiligheidsbril en beschermende kleding dragen. ▷ Aftapplug langzaam openen.

De smeervloeistofvoorkamer van het pompaggregaat is in de fabriek gevuld met milieuvriendelijke, niet-giftige smeervloeistof van medicinale kwaliteit.
Na elke 10.000 bedrijfsuren, of ten minste om de drie jaar, de smeervloeistof vervangen.

Smeervloeistof aftappen

✓ Geschikte opvangbak voor afgewerkte smeervloeistof klaarzetten.

1. De opvangbak onder de aftapplug 903.46 plaatsen.
2. De aftapplug 903.46 en afdichtring 411.46 aan de onderzijde van de lagerstoel verwijderen en de smeervloeistof aftappen.
3. De aftapplug 903.46 en afdichtring 411.46 weer aanbrengen.

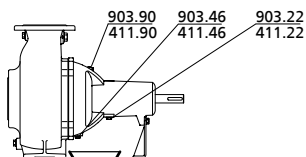


Afbeelding 15:
Smeervloeistof aftappen

	AANWIJZING
	<p>Paraffineolie ziet er helder en transparant uit. Een sterke verontreiniging van de olievulling duidt op een defecte mechanische asafdichting.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Mechanische asafdichting vervangen.

Smeervloeistof bijvullen

1. De aftapplug 903.90 met de afdichtring 411.90 verwijderen.
2. De smeervloeistofvoorkamer tot de vulopening bijvullen.
3. De aftapplug 903.90 met de afdichtring 411.90 weer aanbrengen.



Afbeelding 16:
Smeervloeistof bijvullen

7.2.3.2 Hoeveelheid smeervloeistof

Tabel 17: Hoeveelheid smeervloeistof

Pompgrootte	Hoeveelheid smeervloeistof
50 - 250, 65 - 250, 80 - 250, 100 - 250	3,2 l
50 - 251, 100 - 251, 150 - 251	4 l
80 - 315, 80 - 316, 100 - 316, 125 - 315, 125 - 317, 150 - 315, 200 - 315, 200 - 316	6 l
100 - 401, 150 - 401, 200 - 330, 200 - 400, 250 - 400, 250 - 401, 300 - 400, 300 - 401	8 l

7.2.3.3 Kwaliteit van de smeervloeistof

De smeervloeistofvoorkamer van het pompaggregaat is in de fabriek gevuld met milieuvriendelijke, niet-giftige smeervloeistof van medicinale kwaliteit.
Voor het smeren kunnen de volgende oliën worden gebruikt:

Aanbevolen kwaliteit van de smeervloeistof

- Merkur Weissöl Pharma 70; fabrikant: Firma DEA
 - Paraffinöl dünnflüssig; fabrikant: Firma Merck, nr.: 7174
 - of een gelijkwaardig, niet-giftig, product van medicinale kwaliteit
- Alternatief**
- alle niet-gelegeerde en gelegeerde motoroliën uit de klassen SAE 10W tot SAE 20W

	AANWIJZING
Motorolievulling alleen gebruiken als wordt gewaarborgd dat het te verpompen medium niet wordt verontreinigd en de afvoer gegarandeerd is.	

7.3 Aftappen/afvoeren

	⚠ WAARSCHUWING
Media die schadelijk zijn voor de gezondheid Gevaarlijk voor personen en milieu!	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ Spoelvloeistof alsmede eventuele restvloeistof opvangen en afvoeren. ▷ Indien nodig beschermende kleding en beschermmasker dragen. ▷ Wettelijke bepalingen met betrekking tot de afvoer van vloeistoffen die een gevaar voor de gezondheid opleveren, in acht nemen. 	

Als er vloeistoffen zijn verpompt waarvan de restanten met de luchtvochtigheid tot corrosieschade leiden of in verbinding met zuurstof vlam vatten, moet de pomp/het pompaggregaat worden gespoeld, geneutraliseerd en voor het drogen met een waterdicht, inert gas worden doorgeblazen.

Voor het aftappen van het verpompte medium aansluiting 6B gebruiken (zie aansluitschema).

7.4 Pompaggregaat demonteren

7.4.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften

	⚠ WAARSCHUWING
Werken aan de pomp/het pompaggregaat door ongekwalificeerd personeel Letselgevaar!	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ Reparatie- en onderhoudswerkzaamheden alleen door speciaal geschoold personeel laten uitvoeren. 	

Altijd de veiligheidsvoorschriften en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7 Pagina 36) in acht nemen.

Bij werkzaamheden aan de motor de voorschriften van de desbetreffende fabrikant in acht nemen.

Bij demontage en montage de opengewerkte tekeningen of de overzichtstekening raadplegen.

In geval van schade staat onze service tot uw dienst.

	⚠ GEVAAR
Werken aan de pomp/het pompaggregaat zonder voldoende voorbereiding Letselgevaar!	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ Het pompaggregaat op de juiste wijze uitschakelen. ▷ Afsluiters in zuig- en persleidingen sluiten. ▷ De pomp aftappen en drukloos maken. (⇒ Hoofdstuk 7.3 Pagina 40) ▷ Eventueel aanwezige overige aansluitingen afsluiten. ▷ Pompaggregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen. 	

	AANWIJZING
Voor demontage van de waaier is trekgereedschap benodigd.	

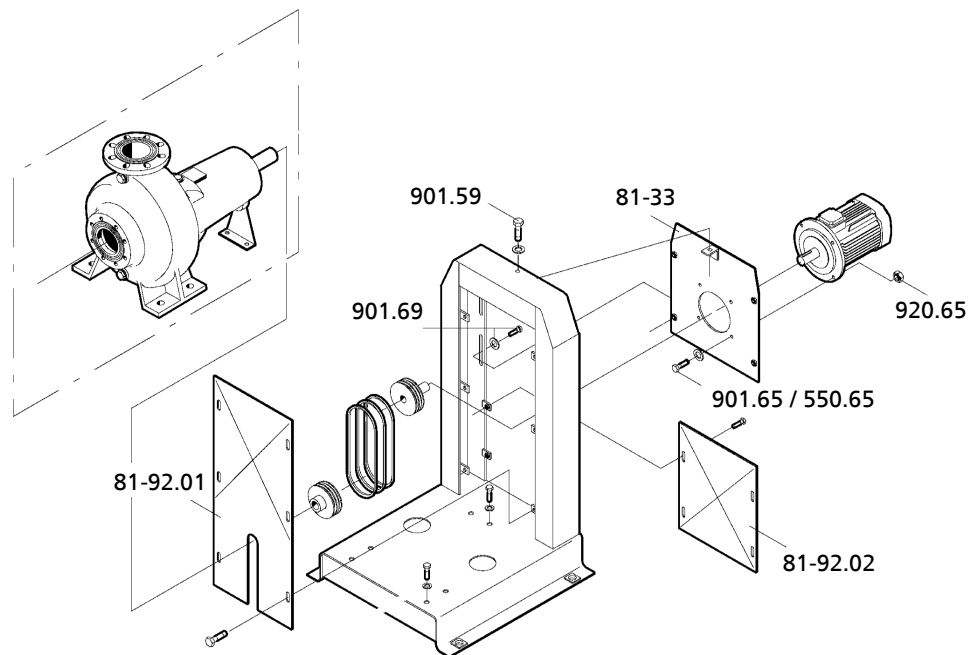
7.4.2 Leiding loskoppelen

Bij demontage van de pomp kan het pomphuis in de leiding blijven.
 Uitzondering: Demontage en montage van de slijtring of slijtagewand.

	⚠ GEVAAR
	<p>Werken aan de pomp/het pompaggregaat zonder voldoende voorbereiding Letselgevaar!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Het pompaggregaat op de juiste wijze uitschakelen. ▷ Afsluiters in zuig- en persleidingen sluiten. ▷ De pomp aftappen en drukloos maken. (⇒ Hoofdstuk 7.3 Pagina 40) ▷ Eventueel aanwezige overige aansluitingen afsluiten. ▷ Pompaggregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.
	AANWIJZING
	<p>Nadat het pompaggregaat is gedemonteerd, dient het aanzuighuis te worden gereinigd met water. Geschikte beschermende kleding wordt aanbevolen.</p>

7.4.3 Riemaandrijving demonteren bij opstellingstype 3HZ

	⚠ WAARSCHUWING
	<p>Werkzaamheden binnen het bereik van de V-riem Letselgevaar</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pompaggregaat beveiligen tegen inschakelen.
	⚠ WAARSCHUWING
	<p>Onbeveiligde gedemonteerde onderdelen Letselgevaar</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Alle gedemonteerde onderdelen en modules vastzetten en beveiligen.



Afbeelding 17: Riemaandrijving demonteren

1. Afdekplaat 81.92-01 en 81.92-02 aan de pompzijde en motorzijde losdraaien van de riemsteun en verwijderen.
2. Schroefverbinding 901.69 van de motorplaat 81-33 iets losdraaien.
3. Motor inclusief motorplaat laten zakken met behulp van stelbout 901.59, totdat de V-riem met de hand kan worden verwijderd.
4. Indien nodig de riemschijf eraf trekken.
5. Motor beveiligen met draagkabel.
Hijsogen gebruiken.
6. Schroefverbinding 901.69 en 901.59 van de motorplaat 81-33 volledig losdraaien en de motorplaat inclusief de motor verwijderen.
7. Motor verwijderen van de motorplaat, schroefverbinding 901.65, 550.65 en 920.65.

7.4.3.1 Gebruik van taper-spanbussen

- ✓ Demontagestappen 1 t/m 3 zijn uitgevoerd.

1. Alle bouten losdraaien.
2. Afhankelijk van de busgrootte één of twee bouten volledig verwijderen, inoliën en in de afdrukboringen schroeven.
3. De bout of de bouten gelijkmatig aantrekken, totdat de bus loskomt uit de naaf en de schijf vrij kan worden bewogen op de as.
4. Schijf met bus verwijderen van de as.

7.4.3.2 Gebruik van riemschijven volgens DIN 2211

- ✓ Demontagestappen 1 t/m 3 zijn uitgevoerd.

1. Riemschijven met behulp van trekgereedschap van de as trekken.



AANWIJZING

Trekgereedschap is niet bij de levering inbegrepen.

7.4.4 Inschuifmodule demonteren

Afhankelijk van het opstellingstype (3E of 3H) zijn er verschillende demontagestappen:

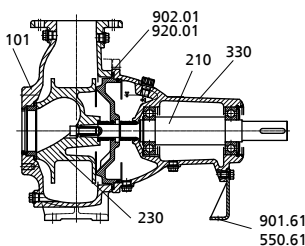
Geldig voor opstellingstype 3E:

- ✓ Smeervloeistof is afgetapt uit smeervloeistofvoorkamer.
- ✓ Transport- en hijsmiddelen zijn aanwezig.
- ✓ Er is ruimte beschikbaar voor het plaatsen van de inschuifmodule.

1. Koppelingsbescherming verwijderen.
2. Tussenbus van de koppeling, indien aanwezig, demonteren.
3. Indien nodig aandrijving demonteren.
4. Strop stevig om de lagerstoel bevestigen.
5. Bouten 901.61 en bouten 550.61 voor bevestiging van de steunvoet losdraaien.
6. Schroefverbinding 902.01 en 920.01 losdraaien en complete inschuifmodule, bestaande uit lagerstoel 330, as 210 en waaier 230, uit het pomphuis 101 trekken.
7. Inschuifmodule op een veilige en droge montageplaats leggen en beveiligen tegen kantelen of weggrollen.

Geldig voor opstellingstype 3H:

- ✓ Smeervloeistof is afgetapt uit smeervloeistofvoorkamer.



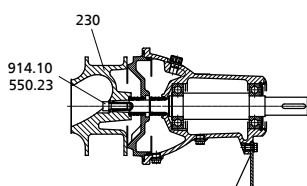
Afbeelding 18:
Inschuifmodule
demonteren

- ✓ Transport- en hijsmiddelen zijn aanwezig.
 - ✓ Riemaandrijving is gedemonteerd.
 - ✓ Er is ruimte beschikbaar voor het plaatsen van de inschuifmodule.
1. Strop stevig om de lagerstoel bevestigen.
 2. Indien nodig aandrijving en motorbok demonteren.
 3. Bouten 901.61 en bouten 550.61 voor bevestiging van de steunvoet losdraaien.
 4. Schroefverbinding 902.01 en 920.01 losdraaien en complete inschuifmodule, bestaande uit lagerstoel 330, as 210 en waaier 230, uit het pomphuis 101 trekken.
 5. Inschuifmodule op een veilige en droge montageplaats leggen en beveiligen tegen kantelen of weggrollen.

7.4.5 Waaier demonteren

7.4.5.1 Waaier in conische drukzitting demonteren

1. Cilinderkopschroef 914.10 met onderlegging 550.23 verwijderen.
2. Draadeind volledig in schroefdraadgedeelte van de as draaien.
3. Waaier 230 met behulp van een afdrukbout eraf trekken.



Afbeelding 19: Waaier verwijderen



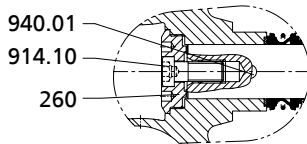
AANWIJZING

Afdrukbout is niet bij de levering inbegrepen. Deze is afzonderlijk verkrijgbaar bij KSB.

Tabel 18: Afdrukbouten voor het aftrekken van de waaier

Pompgrootte	Waaivorm	Afdrukbout	
		Draad	Aanduiding
50 - 250	F, K	M 16	ADS 1
50 - 251	F, K	M 20	ADS 2
65 - 250	F, K	M 16	ADS 1
80 - 250	F, K	M 16	ADS 1
80 - 315	F, K	M 20	ADS 2
80 - 315	D	M 20	ADS 4
80 - 316	D	M 20	ADS 4
100 - 250	E, F, K	M 16	ADS 1
100 - 251	E, F, K	M 20	ADS 2
100 - 251	D	M 16	ADS 3
100 - 315	D	M 20	ADS 4
100 - 316	D	M 20	ADS 4
125 - 315	F, K	M 20	ADS 2
125 - 317	E	M 20	ADS 2
150 - 251	D	M 16	ADS 3
150 - 315	E, F, K	M 20	ADS 2
150 - 315	D	M 20	ADS 4
150 - 400	D	M 24	ADS 5
150 - 401	D	M 24	ADS 5
200 - 315	K	M 20	ADS 2
200 - 315	D	M 20	ADS 4
200 - 316	K	M 20	ADS 2
200 - 400	D	M 24	ADS 5

Pompgrootte	Waaivorm	Afdrukbout	
		Draad	Aanduiding
250 - 400	D	M 24	ADS 5
300 - 400	D	M 24	ADS 5



Afbeelding 20:
Cilindrische lichte perspassing

7.4.5.2 Waaier in cilindrische lichte perspassing met spie demonteren

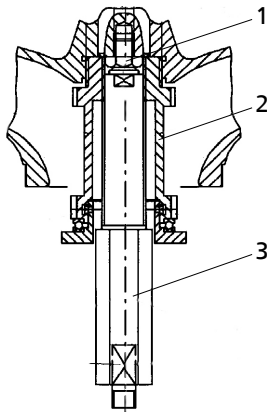
✓ Inschuifmodule ligt veilig op een schone en droge montageplaats.

1. Cilinderkopschroef 914.10 en waaierkap 260 verwijderen.
2. Waaier eraf trekken met speciaal trekgereedschap.
3. Waaier op een schone montageplaats leggen.
4. Spie 940.01 verwijderen.



AANWIJZING

Speciaal trekgereedschap is niet bij de levering inbegrepen. Dit is bijzonder verkrijgbaar bij KSB.



Afbeelding 21:
Trekgereedschap

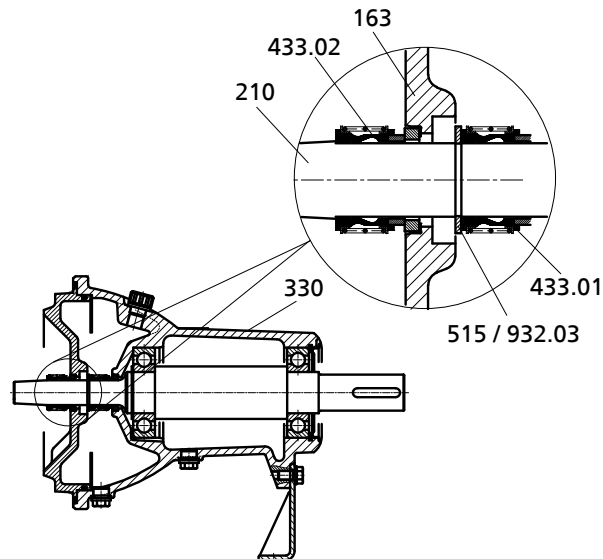
7.4.5.2.1 Speciaal trekgereedschap gebruiken

1. Zeskantbout 1 in het aseinde schroeven om beschadiging van het schroefdraadgedeelte van de as te voorkomen.
2. Gedeelte 2 in de waaier schroeven.
3. Tapbout 3 in gedeelte 2 schroeven en de waaier eraf trekken.

Tabel 19: Speciaal gereedschap voor het aftrekken van de waaier

Pompgrootte	Waaivorm	Lagerstoelgrootte	Trekgereedschap	
			Draad	Aanduiding
100 - 401	E, F, K	S04	M 75 x 2	AV1
150 - 401	E, F, K			
200 - 330	K			
200 - 400	E, K			
250 - 400	K			
250 - 401	K			
300 - 400	K			
300 - 401	K			

7.4.6 Mechanische asafdichting demonteren



Afbeelding 22: Mechanische asafdichtingen demonteren

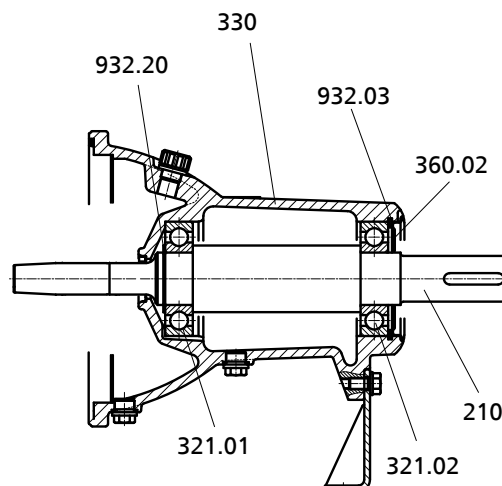
7.4.6.1 Mechanische asafdichting aan pompzijde demonteren

- ✓ Inschuifmodule en waaier zijn gedemonteerd zoals beschreven.
- 1. Roterende deel van de mechanische asafdichting 433.02 van de as 210 trekken.
- 2. Persdeksel 163 uit lagerstoel 330 verwijderen.
- 3. Vaste zitting van de mechanische asafdichting 433.02 uit persdeksel 163 drukken.

7.4.6.2 Mechanische asafdichting aan aandrijfszijde demonteren

- ✓ Inschuifmodule en waaier zijn gedemonteerd zoals beschreven.
- 1. Spanring 515 of borgring 932.03 verwijderen.
- 2. Roterende deel van de mechanische asafdichting 433,01 van de as 210 trekken.

7.4.7 As en wentellagers demonteren

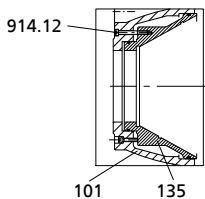


Afbeelding 23: As en wentellagers demonteren

- ✓ Inschuifmodule, waaier en mechanische asafdichting zijn gedemonteerd zoals beschreven.
- 1. Deksel 360.02 wegnemen en borgring 932.02 verwijderen.

2. As 210 met groefkogellager 321.01/02 naar de aandrijfszijde uit de lagerstoel drijven.
3. Borgring 932,20 verwijderen.
4. Groefkogellager 321.01/02 van de as trekken.
5. Vaste zitting van de mechanische asafdichting 433.01 aan de aandrijfszijde uit lagerstoel 330 verwijderen.
6. Alle onderdelen reinigen en op slijtage controleren.

	LET OP
	Montage van beschadigde onderdelen Machineschade ▸ Beschadigde onderdelen nabewerken of door nieuwe vervangen.



Afbeelding 24:
Slijtagewand demonteren

7.4.8 Slijtagewand demonteren (alleen voor D-waaier)

- ✓ Inschuifmodule en indien aanwezig riemaandrijving en motor zijn vakkundig verwijderd uit het pomphuis.
 - ✓ Binnenzijde van het huis is gereinigd.
 - ✓ Uit de visuele inspectie blijkt: slijtagewand moet worden vervangen.
1. Pomphuis loskoppelen van de leiding.
 2. Inbusbouten 914.12 losdraaien.
 3. Slijtagewand 135.01 en O-ringen 412.34 verwijderen.

7.5 Pompaggregaat monteren

7.5.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften

	LET OP
	Onvakkundige montage Beschadiging van de pomp! ▸ Pomp/pompaggregaat met inachtneming van de in de werktuigbouwkunde geldende regels samenbouwen. ▸ Altijd originele onderdelen gebruiken.

Volgorde Het samenbouwen van de pomp uitsluitend aan de hand van de bijbehorende overzichtstekening resp. opengewerkte uitvoeren.

Pakkingen O-ringen op beschadigingen controleren en, indien nodig, door nieuwe O-ringen vervangen.
Er mogen geen aaneengeplakte O-ringen van strengen worden gebruikt!
 Afdichtingen en afdichtingsvlakken moeten schoon zijn.

Montagehulpmiddelen Pasvlakken van de afzonderlijke delen en boutverbindingen voor de montage met grafiet of gelijksoortige middelen insmeren.

Aanhaalmomenten Alle bouten tijdens de montage volgens de voorschriften aanhalen (⇒ Hoofdstuk 7.6 Pagina 52).

Lagers Alleen de voorgeschreven lagers conform DIN 625 (pos. 320.01/.02) mogen worden gebruikt.

Tabel 20: Opslag

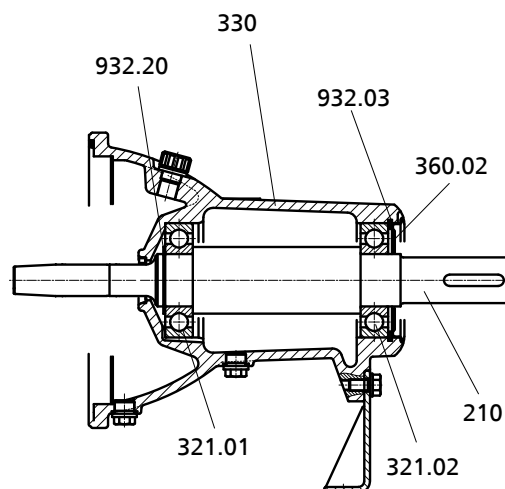
Pompgrootte	permanent met vet gesmeerd groefkogellagers	Lagerstoelgrootte
50-250, 65-250, 80-250, 100-250	6307 - 2 Z - C3	S01
50-251, 100-251, 150-251	6311 - 2 Z - C3	S02

Pompgrootte	permanent met vet gesmeerd groefkogellagers	Lagerstoelgrootte
80-315/-316, 125-315/-317, 150-315, 200-315/-316, 100-316	6314 - 2 Z - C3	S03
100-401, 150-401, 200-330, 200-400, 250-400/-401, 300-400/-401	6314 - 2 Z - C3	S04

Nacontrole Na de montage met het pomphuis dat zich in de leiding bevindt, dient de uitlijning van de koppeling te worden gecontroleerd. (⇒ Hoofdstuk 5.6 Pagina 25)

7.5.2 As en wentellagers monteren

Bij hermontage van de as moeten eventueel de groefkogellagers 321.01/02 worden vervangen. (⇒ Hoofdstuk 7.5.1 Pagina 46)



Afbeelding 25: As en wentellagers monteren

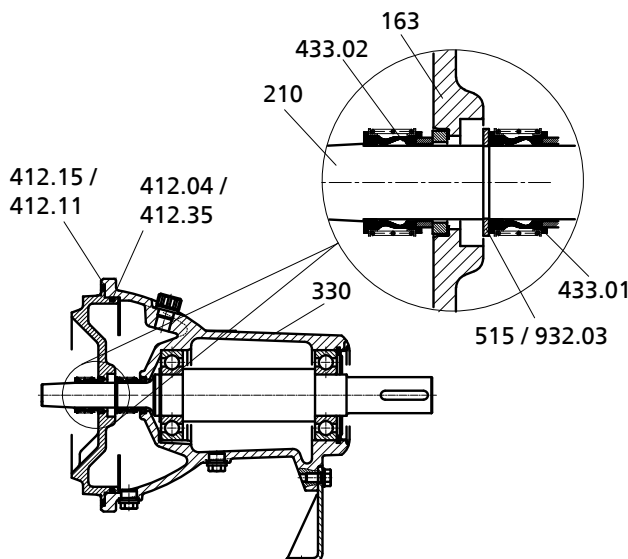
1. Groefkogellagers 321.01/.02 tot aan de aanslag op de askraag op de as 210 schuiven.
2. Borgring 932.20 in as 210 aanbrengen.
3. De zo voormonteerde as 210 vanaf de aandrijfszijde in de lagerstoel 330 plaatsen.
4. Deksel 360.02 in de lagerstoel drukken.

7.5.3 Mechanische asafdichting inbouwen

Bij hermontage adviseren wij altijd nieuwe, originele mechanische asafdichtingen te gebruiken.

Voor een storingsvrije werking van de mechanische asafdichting op het volgende letten:

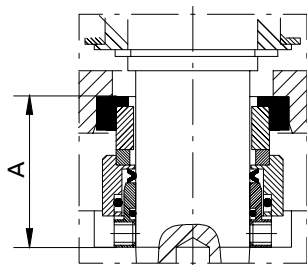
- Beschermfolie van de glijvlakken pas vlak voor de montage verwijderen.
- Het oppervlak van de as moet volkomen schoon en onbeschadigd zijn.
- Voordat de mechanische asafdichting definitief wordt ingebouwd, de glijvlakken met een druppel olie bevochtigen.
- Om het inbouwen van de mechanische asafdichting (balgafdichting) te vereenvoudigen, de inwendige diameter van de balg met zeepwater (niet met olie) bevochtigen.
- Om beschadigingen van de rubberbalg te voorkomen, een dunne folie (ca. 0,1...0,3 mm dik) om het vrije aseinde aanbrengen. Roterende deel over de folie schuiven en in montagepositie brengen. Folie daarna verwijderen.



Afbeelding 26: Mechanische asafdichtingen monteren

- ✓ As en wentellagers zijn volgens de voorschriften in de lagerstoel gemonteerd.
- 1. Mechanische asafdichting (aan aandrijfszijde) 433.01 op as 210 schuiven en met spanring 515 resp. borgring 932.03 borgen.
- 2. O-ringen 412.04 resp. 412.35 en 412.15 resp. 412.11 in het persdeksel 163 leggen en tot de aanslag in de lagerstoel 330 persen.
- 3. Mechanische asafdichting (aan pompzijde) 433.02 op as 210 schuiven.

Bij gebruik van een speciale mechanische asafdichting met afgedekte veren moet vóór montage van de waaier de inbusbout op het roterende deel worden vastgedraaid. Daarbij maat "A" aanhouden.

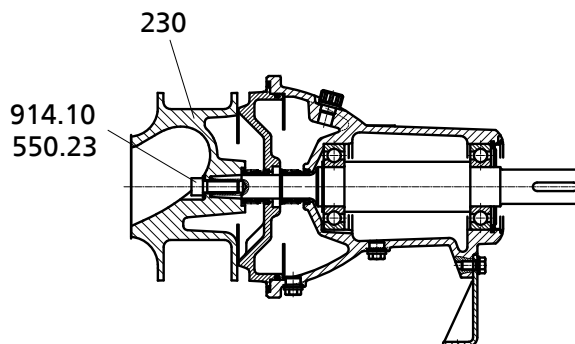


Afbeelding 27: Inbouwmaat "A"

Tabel 21: Inbouwmaat "A"

Pompgrootte	Inbouwmaat "A" [mm]
50-250, 65-250, 80-250, 100-250	29
50-251, 100-251, 150-251, 80-315/-316, 125-315/-317, 150-315, 200-315/-316, 100-316	38,5
100-401, 150-401, 200-330, 200-400, 250-400/-401, 300-400/-401	48,3

7.5.4 Waaier monteren



Afbeelding 28: Waaier monteren

- ✓ As en wentellagers zijn volgens de voorschriften gemonteerd.
- ✓ Mechanische asafdichtingen zijn volgens de voorschriften gemonteerd.

1. Waaier 230 op het aseinde schuiven.
2. Waaierbout 914.10 en onderlegring 550.23 aanbrengen en met een momentsleutel vastdraaien.

Tabel 22: Aanhaalmoment voor waaierbout

Pompgrootte	Draad	Aanhaalmoment [Nm]
40-250, 80-250, 100-250	M 10	35
80-251, 100-251, 150-251, 80-315/-316, 125-315, 150-315, 200-315/-316, 100-316	M 16	150
100-401, 150-401, 151-401, 200-330, 200-400, 250-400/-401, 300-400/-401	M 20	290

Bijzonderheden:

Bij lagerstoelgrootten S01, S02 en S03 erop letten dat de conische zitting van de waaier en de as onbeschadigd is en vetvrij wordt gemonteerd.

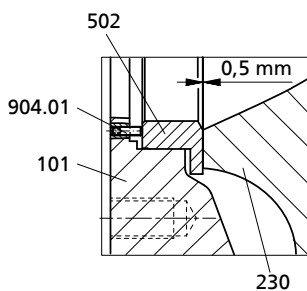
Bij pompgrootte Sewatec D 150-251 eerst schroefkoppeling 852 in de as schroeven.

7.5.5 Inschuifmodule monteren

	⚠ WAARSCHUWING
	<p>Omkantelen van de inschuifmodule Afknellen van handen en voeten!</p> <p>▷ Pompzijde van de lagerstoel ophangen of ondersteunen.</p>

Uitvoering met slijtring

- ✓ As, wentellagers, mechanische asafdichting en waaier zijn volgens de voorschriften gemonteerd.
 - ✓ Bij inschuifmodule zonder koppeling de koppeling volgens aanwijzingen van de fabrikant monteren.
1. Slijtring 502 in het pomphuis 101 aanbrengen.
 2. Op het kopvlak van de waaier 3 stukken karton⁹⁾ met een dikte van ca. 2 mm en een lengte van 15 mm vastplakken.
 - ⇒ Hierdoor ontstaat in gemonteerde toestand een spleet van 0,5 mm tussen de waaier en de slijtring.
 3. Complete inschuifmodule in het pomphuis schuiven.
 4. Draadeinden 904.01 inschroeven, positie van de slijtring bepalen.
 5. Tapeinden 904.01 vastzetten met Loctite.
 6. Schroefverbinding 920.01 tussen pomphuis en lagerstoel gelijkmatig vastdraaien.
 7. Steunvoet met bouten 901.61 en ringen 550.61 op de fundatieplaat bevestigen.

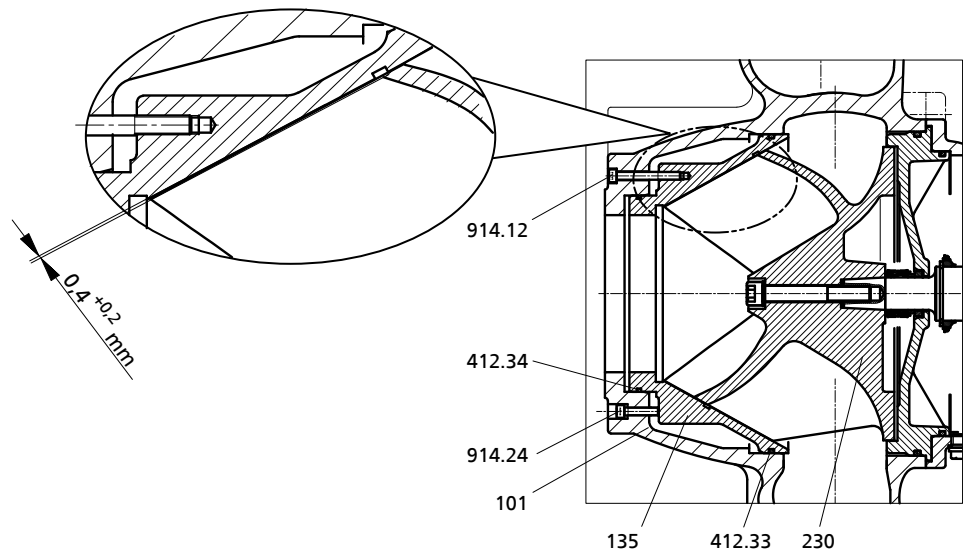

Afbeelding 29: Slijtring aanbrengen

	AANWIJZING
	<p>Spleetspeling uitsluitend bij de lagerstoeluitvoeringen S01, S02 en S03 afstellen. Lagerstoel S04 heeft een radiale speling.</p>

Uitvoering met slijtagewand (alleen bij D-waaier)

- ✓ As, wentellagers, mechanische asafdichting en waaier zijn volgens de voorschriften gemonteerd.
- ✓ Pomphuis is van de leiding losgekoppeld.

⁹⁾ Stukken karton gebruiken die gemakkelijk in water oplossen!



Afbeelding 30: Slijtagewand inbouwen

1. Slijtagewand 135 van twee nieuwe O-ringen 412.33 en 412.34 voorzien.
2. Slijtagewand 135 in het pomphuis 101 aanbrengen.
3. Slijtagewand 135 met inbusbouten 914.12 aan het pomphuis 101 bevestigen.
4. Spleet tussen waaier 230 en slijtagewand 135 instellen door de bouten 914.12 en 914.24 vaster en losser te draaien.
 - ⇒ Bout 914.24 drukt de slijtagewand in de richting van de waaier
 - ⇒ Spleetmaat bedraagt $0,4^{+0,2}$ mm (gemeten aan de zuigzijde vanaf het buitenoppervlak van de waaierschoep tot aan de slijtagewand).
5. Complete inschuifmodule in het pomphuis schuiven.
6. Schroefverbinding 920.01 tussen pomphuis en lagerstoel gelijkmatig vastdraaien.
7. Voetsteun met bouten 901.61 en ringen 550.61 op de fundatieplaat bevestigen.


7.5.6 Dichtheidscontrole

Na de montage van de pomp een dichtheidscontrole van het mechanische-afafdichtingsgedeelte en de smeervloeistofkamer uitvoeren.

1. Testgereedschap luchtdicht in de vulopening (hulpaansluiting 13D) schroeven. (⇒ Hoofdstuk 5.5 Pagina 24)
2. Testmedium: perslucht
testdruk: max. 0,8 bar
testduur: 2 min
 - ⇒ Tijdens de testduur mag de druk niet dalen.
 - ⇒ Indien de druk daalt, afdichtingen en schroefverbindingen controleren. Daarna nieuwe dichtheidscontrole uitvoeren.
3. Nadat de controle met goed gevolg is afgerond, de smeervloeistof bijvullen. (⇒ Hoofdstuk 7.2.3.1 Pagina 38)

7.5.7 Motor monteren

Uitvoering met koppeling

	AANWIJZING
Bij uitvoeringen met tussenhuis vervallen stap 1 en 2.	

1. Pomp en motor aan elkaar koppelen door de motor te verschuiven.
2. Motor op de fundatieplaat bevestigen.

3. Pomp en motor uitlijnen. (⇒ Hoofdstuk 5.8 Pagina 27)
4. Motor elektrisch aansluiten (zie documentatie van de fabrikant).

Uitvoering met riemaandrijving

	⚠ WAARSCHUWING
	<p>Kantelen van de motor Afknellen van handen en voeten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Motor beveiligen door hem op te hangen of te ondersteunen.

1. Motor met bouten 901.65, ringen 550.65 en moeren 920.65 aan motorplaat 81-33 bevestigen.
2. Motorplaat 81-33 inclusief motor op motorsteun 890 schroeven.
3. Hoogteverstelling 901.59 / 550.59 inschroeven.
4. Motorsteun 890 op fundatieplaat monteren.

7.5.8 Riemaandrijving monteren

	LET OP
	<p>V-riemen met geweld aanbrengen Beschadiging en kortere levensduur van de V-riemen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ V-riemen uitsluitend aanbrengen als hiervoor geen kracht nodig is. ▷ V-riemen uitsluitend met de hand aanbrengen. Geen gereedschap (zoals een bandenlichter) gebruiken.

	LET OP
	<p>Aandrijvingen met meerdere groeven Kortere levensduur van de V-riemen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Bij slijtage van een enkele riem altijd de complete riemenset vervangen. ▷ V-riemen van gelijke lengte gebruiken.

- ✓ V-riemen zijn vrij van bramen, roest en vuil.
 - ✓ Motor is volgens de voorschriften op de motorplaat resp. motorsteun gemonteerd.
 - ✓ Pomp is op correcte wijze gemonteerd.
1. V-riemschijf 882.02 met bus 540.03 op motoras monteren.
 2. Bus 540.02 op pompas 210 monteren.
 3. V-riemschijf 882.01 op bus 540.02 aanbrengen.
 4. V-riemen op V-riemschijven 882.01/882.02 aanbrengen.
 5. Uitlijning van de V-riemschijven controleren. (⇒ Hoofdstuk 5.6 Pagina 25)
 6. V-riemen spannen. (⇒ Hoofdstuk 5.7.2 Pagina 26)

	LET OP
	<p>Uitzetting van V-riemen door agressieve omgevingsfactoren Kortere levensduur van de V-riemen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ V-riemen door geschikte maatregelen beschermen tegen olienevel, oliedruppels en andere chemische invloeden.

7.5.8.1 Gebruik van taper-spanbussen

- ✓ Alle blanke oppervlakken, zoals de boringen en conische mantel van de taper-spanbus, en de conische boring van de ring zijn gereinigd en ontvet.
1. Taper-spanbus in de naaf plaatsen en alle aansluitboringen met elkaar in overeenstemming brengen.

- ⇒ Alle halve draadgaten moeten tegenover halve gladde boringen liggen.
2. Draadeinden (Gr. 1008 -- 3030) en cilinderkopschroeven (Gr. 3535 -- 5050) licht inoliën en inschroeven. Bouten nog niet vastdraaien.
 3. As reinigen en ontvetten. Ring met taper-spanbus naar de gewenste positie op de as schuiven.
 4. Indien een spie wordt gebruikt, deze eerst in de groef van de as plaatsen. Tussen spie en boringroef moet rugspeling aanwezig zijn.
 5. Draadeinden en cilinderkopschroeven gelijkmatig vastdraaien.
 6. Na ½ tot 1 uur het aanhaalmoment van de bouten controleren en indien nodig corrigeren.

Tabel 23: Boutaanhaalmoment bij taper-spanbussen

Bus	Boutaanhaalmomen t	Bouten	
	(Nm)	Aantal	Grootte
1004 / 1108	5,6	2	1/4" BSW
1310 / 1315	20	2	3/8" BSW
1210 / 1215	20	2	3/8" BSW
1610 / 1615	20	2	3/8" BSW
2012	31	2	7/16" BSW
2517	48	2	1/2" BSW
3020 / 3030	90	2	5/8" BSW
3535	112	3	1/2" BSW
4040	170	3	5/8" BSW
4545	192	3	3/4" BSW
5050	271	3	7/8" BSW


AANWIJZING

Om het binnendringen van vreemde voorwerpen te voorkomen, lege aansluitboringen met vet vullen.

7.5.8.2 Gebruik van riemschijven volgens DIN 221

Riemschijven met behulp van een pneumatische of hydraulische hefinrichting omhoog brengen.

Daarbij op de positie van de spie letten.

Schijf axiaal vastzetten met draadeind.

7.6 Aanhaalmomenten van boutverbindingen
7.6.1 Boutaanhaalmomenten
Tabel 24: Boutaanhaalmomenten

Draad	Aanhaalmoment [Nm] A4-70 / 1.4462
M 6	7
M 8	17
M 10	35
M 12	60
M 16	150
M 20	290
M 24	278 / 500
M 27	409 / 736
M 30	554 / 1000

7.7 Reserveonderdelenvoorraad

7.7.1 Reserveonderdelen bestellen

Voor het bestellen van reserveonderdelen en vervangende onderdelen zijn de volgende gegevens nodig:

- Serie
- Materiaaluitvoering
- Pompgrootte
- Afdichtingscode
- KSB-opdrachtnummer
- Opdrachtpositienummer
- doorlopend nummer
- Bouwjaar

Alle gegevens van het typeplaatje overnemen.

Verder noodzakelijke gegevens zijn:

- Onderdeelaanduiding
- Onderdeelnr.
- Aantal reserveonderdelen
- Afleveradres
- Verzendwijze (vrachtgoed, post, expresgoed, luchtvracht)

Onderdeelaanduiding en onderdeelnummer overnemen uit de explosietekening of de overzichtstekening.

7.7.2 Aanbevolen voorraad reserveonderdelen voor tweejarig bedrijf volgens DIN 24296

Tabel 25: Aantal reserveonderdelen voor de aanbevolen voorraad reserveonderdelen

Onderdeel nr.	Onderdeelbenaming	Aantal pompen (inclusief reservepompen)								Type
		1	2	3	4	5	6	8	10 en meer	
163	Persdeksel	1	2	2	2	3	3	4	50 %	E
210	As	1	1	1	2	2	2	3	30 %	E
230	Waaier	1	1	1	2	2	2	3	30 %	R
321.01/02	Wentellagers (set)	1	1	1	2	2	3	4	50 %	V
330	Lagerstoel compleet	-	-	-	-	-	-	1	2 stuks	E
433.01/02	Mechanische asafdichting compleet (set)	1	2	3	4	4	4	6	90 %	V
	Montageset voor pakkingstopbus, bestaande uit: grondbus asbeschermbus sperring	1	1	1	2	2	2	3	40 %	R
	Pakkingkoord (4 ringen)	4	4	6	8	8	9	12	100 %	V
502.01	Slijtring	1	2	2	2	3	3	4	50 %	V
135	Slijtagewand	1	2	2	2	3	3	4	50 %	V
	Afdichtingen (set)	2	4	6	8	8	9	12	150 %	V

E = reserveonderdeel

R = voorraaddeel

V = slijtdeel


AANWIJZING

Er wordt geadviseerd ook tijdens de garantieperiode slijt- en voorraaddelen op voorraad te houden.

7.8 Storingen: Oorzaken en opheffen

- A Te geringe capaciteit van de pomp
- B Overbelasting van de motor
- C Te hoge pompeiddruk
- D Verhoogde lagertemperatuur
- E Lekkage van de pomp
- F Te veel lekkage aan de asafdichting
- G Pomp draait onrustig
- H Ontoelaatbare temperatuurverhoging in de pomp

Tabel 26: Storingshulp

A	B	C	D	E	F	G	H	Mogelijke oorzaak	Opheffen ¹⁰⁾
X								Pomp werkt tegen een te hoge druk	Bedrijfspunt opnieuw inregelen Installatie op verontreinigingen controleren Toerental verhogen
X						X	X	Pomp resp. leiding niet volledig ontlucht resp. niet gevuld	Ontluchten resp. vullen
X								Toeloepleiding of waaier verstopt	Afzettingen in de pomp en/of leiding verwijderen
X								Luchtzakvorming in de leiding	Leidingverloop wijzigen Ontluchtingsventiel aanbrengen
			X		X	X		Pomp niet spanningsvrij aangesloten, of resonantietrillingen in de leiding	Leidingaansluitingen en pompbevestiging controleren, eventueel afstand tussen leidingklemmen verkleinen Leiding monteren met behulp van trillingsdempers
X						X	X	Zuighoogte te groot / NPSN <small>installatie</small> (toeloop) te gering	Peil van te verpompen medium corrigeren Afsluiter in de aanvoerleiding volledig openen Aanvoerleiding eventueel wijzigen indien de weerstand in de aanvoerleiding te groot is Gemonteerde zeef/zuigopening controleren Toegestane drukvalsnelheid in acht nemen
			X					Te hoge axiaalkracht	Overleg met KSB Service
X								Aanzuigen van lucht bij de asafdichting	Asafdichting vervangen
X								Verkeerde draairichting	2 fasen van de stroomtoevoer verwisselen
X	X							Bedrijf op 2 fasen	Defecte zekering vervangen Elektrische kabel aansluitingen controleren
X								Toerental te laag	Toerental verhogen - Overleg noodzakelijk
						X		Lager beschadigd	Lager vervangen
			X			X	X	Capaciteit te laag	Minimale capaciteit verhogen
X						X		Slijtage van de inwendige delen	Versleten onderdelen vervangen
	X					X		Tegendruk van de pomp is minder dan in de bestelling is opgegeven	Bedrijfspunt nauwkeurig inregelen
	X							Te verpompen medium heeft een hogere soortelijke massa of hogere viscositeit dan in de bestelling is opgegeven	Navraag noodzakelijk

¹⁰⁾ Voor het opheffen van storingen aan onder druk staande delen moet de pomp drukloos worden gemaakt.

A	B	C	D	E	F	G	H	Mogelijke oorzaak	Opheffen ¹⁰⁾
	X	X						Toerental te hoog	Toerental verlagen - Overleg noodzakelijk
				X				Verbindingsbouten/afdichtingen	Verbindingsbouten natrekken afdichtingen vervangen
					X			Asafdichting versleten	Asafdichting vervangen
						X		Pomp loopt onrustig	Zuigcondities verbeteren Pomp uitlijnen Waaier nabalanceren Druk aan de zuigaansluiting van pomp verhogen
			X		X	X		Aggregaat slecht uitgelijnd	Koppeling/riemaandrijving controleren en indien nodig uitlijnen
			X					Koppelingsafstand niet juist	Afstand volgens opstellingstekening corrigeren
	X							Bedrijfsspanning te laag	Spanning verhogen

¹⁰⁾ Voor het opheffen van storingen aan onder druk staande delen moet de pomp drukloos worden gemaakt.

8 Bijbehorende documentatie

8.1 Aanpassing van toerental

Wanneer aanpassing van het toerental nodig is, kunnen de schijven uitsluitend binnen de volgende limieten voor de schijfafmetingen en asafstanden tussen de pompas en motoras worden omgewisseld. Indien de centrifugaal massa moet worden verhoogd, is bovendien een schijfvlieg wiel op de motor toegestaan. In dat geval moet echter een motor met versterkte lagering worden gekozen.

Tabel 27: Afmetingen van de schijven

Grootte fundatieraam	Pompgrootte	max. schijfdiameter [mm]		max. schijfbreedte [mm]	Aantal riemen [stuk]	Asafstand [mm]	
		Pomp	Motor			max.	min.
1 (IEC 100-132)	50-250	315	315	80	3	476	418
	65-250					419	373
	80-250					419	373
	100-250					419	373
2 (IEC 132)	50-251	315	355	80	3	653	564
	100-/150-251	355	355			615	519
	80-315/-316					615	519
	125-315/-317					548	464
	150-315					548	464
	200-315/-316					512	416
100-316	512			416			
3 (IEC 160-200)	50-251	315	350	100	5	653	564
	100-/150-251	355	355			615	519
	80-315/-316					615	519
	125-315/-317					548	464
	150-315					548	464
	200-315/-316					512	416
100-316	512			416			
4 (IEC 132-200)	100-401	400	400	100	5	560	440
	150-401					520	400
	200-330					520	400
	200-400					520	400
	250-400					450	330
	250-401					450	330
	300-400					425	305
	300-401					425	305

8.2 Massatraagheidsmomenten

Tabel 28: Massatraagheidsmomenten en massagegevens van de riemschijven in GG

Schijfbreedte						Schijfdiameter d [mm]	n _{max. dyn.} gebalanceerd [min ⁻¹]
50 mm		80 mm		100 mm			
l [kgm ²]	m [kg]	l [kgm ²]	m [kg]	l [kgm ²]	m [kg]		
0,012	5	0,022	9	0,027	11	140	3000
0,017	6	0,028	10	0,034	12	150	3000
0,022	7	0,035	11	0,045	14	160	3000
0,036	9	0,057	14	0,073	18	180	3000
0,055	11	0,09	18	0,11	22	200	3000
0,088	14	0,14	22	0,18	28	224	3000
0,13	17	0,22	28	0,28	36	250	3000
0,22	22	0,35	36	0,44	45	280	2700

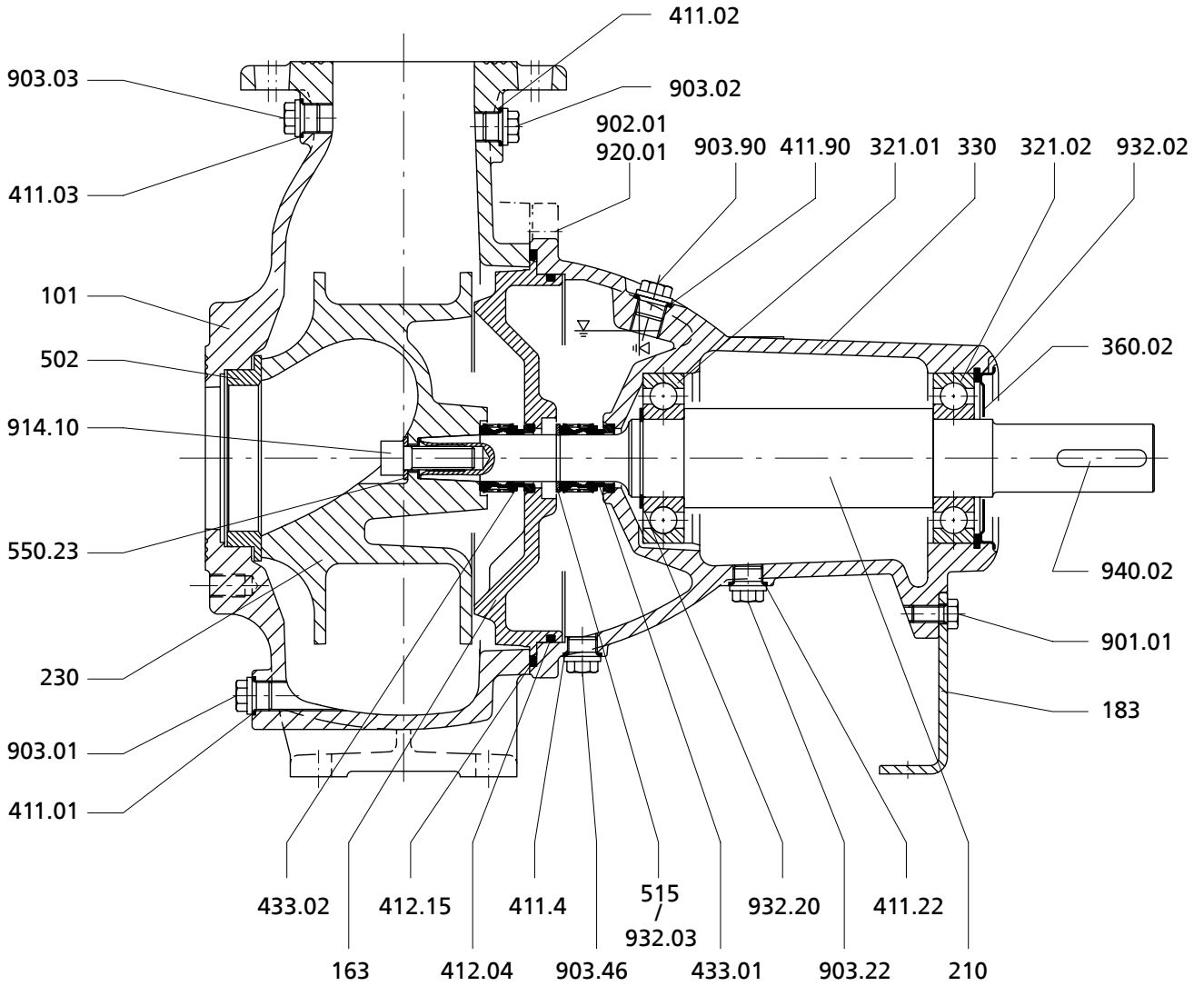
Schijfbreedte						Schijfdiameter	n _{max. dyn. gebalanceerd} [min ⁻¹]
50 mm		80 mm		100 mm			
l [kgm ²]	m [kg]	l [kgm ²]	m [kg]	l [kgm ²]	m [kg]	d [mm]	
0,35	28	0,56	45	0,69	56	315	2700
0,57	36	0,89	57	1,13	72	355	2200
0,92	46	1,46	73	1,82	91	400	1900
1,46	58	2,34	92,8	2,92	116	450	1700
2,23	72	3,56	115	4,45	143	500	1500
3,5	90	5,61	144	7,01	180	560	1350

Tabel 29: Massatraagheidsmomenten en massagegevens van de riemschijven - in taper-spanbussen

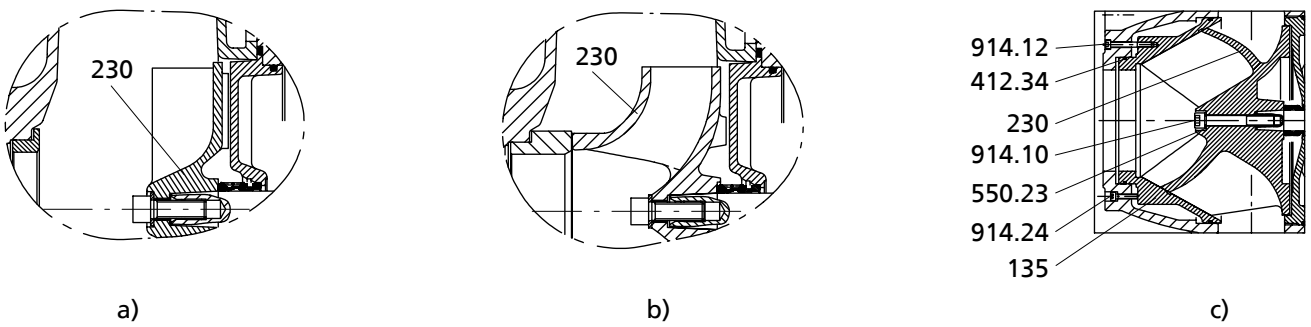
Schijfbreedte				Schijfdiameter	n _{max. dn. gebalanceerd} [min ⁻¹]
50 mm (SPA - 3 groeven)		100 mm (SPB - 5 groeven)			
l [kgm ²] ¹¹⁾	m [kg] ¹¹⁾	l [kgm ²] ¹¹⁾	m [kg] ¹¹⁾	d [mm]	
0,0024	1,4	--	--	100	3000
0,0029	1,6	--	--	106	3000
0,0038	1,6	--	--	112	3000
0,0048	1,9	--	--	118	3000
0,0059	2,3	--	--	125	3000
0,0075	2,6	0,014	4,0	132	3000
0,0097	2,9	0,017	5,2	140	3000
0,013	3,6	0,021	5,9	150	3000
0,018	4,4	0,028	6,8	160	3000
--	--	0,034	7	170	3000
0,030	6,1	0,044	8	180	3000
--	--	0,055	9,3	190	3000
0,034	5,5	0,07	10,5	200	3000
--	--	0,089	12,2	212	3000
0,048	6,2	0,11	14	224	3000
--	--	0,17	19,5	236	3000
0,068	6,8	0,21	22,5	250	3000
0,097	7,6	0,23	21	280	2700
0,16	11	0,34	24	315	2700
0,163	12	0,48	25,5	335	2200
0,244	13	0,57	31,5	400	1900

¹¹⁾ zonder spanbus

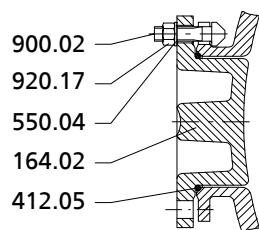
8.3 Overzichtstekening



Afbeelding 31: Sewatec met E-waaier



Afbeelding 32: Waaivormen: a) F-waaier, b) K-waaier, c) D-waaier

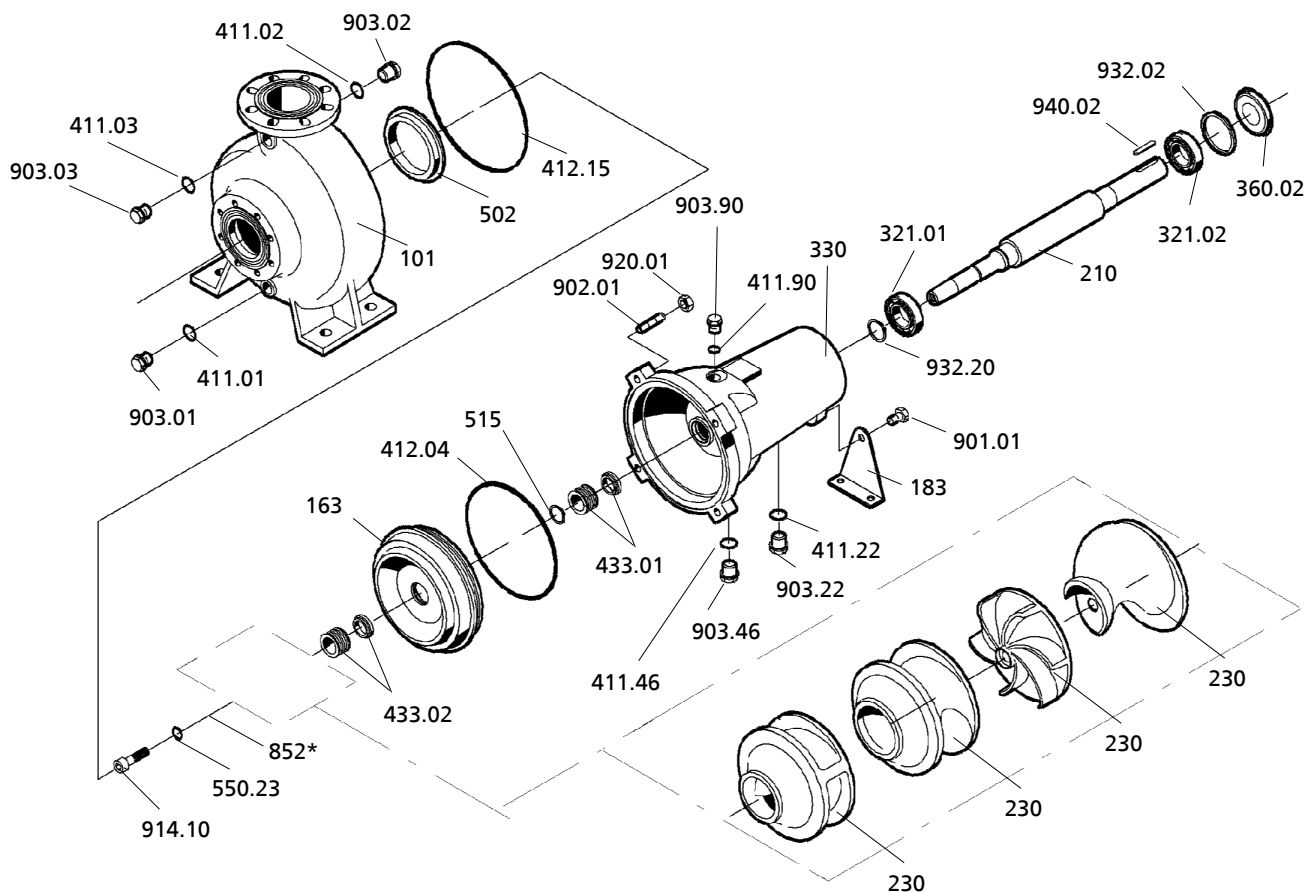


Afbeelding 33: Reinigingsopening

Tabel 30: Stuklijst

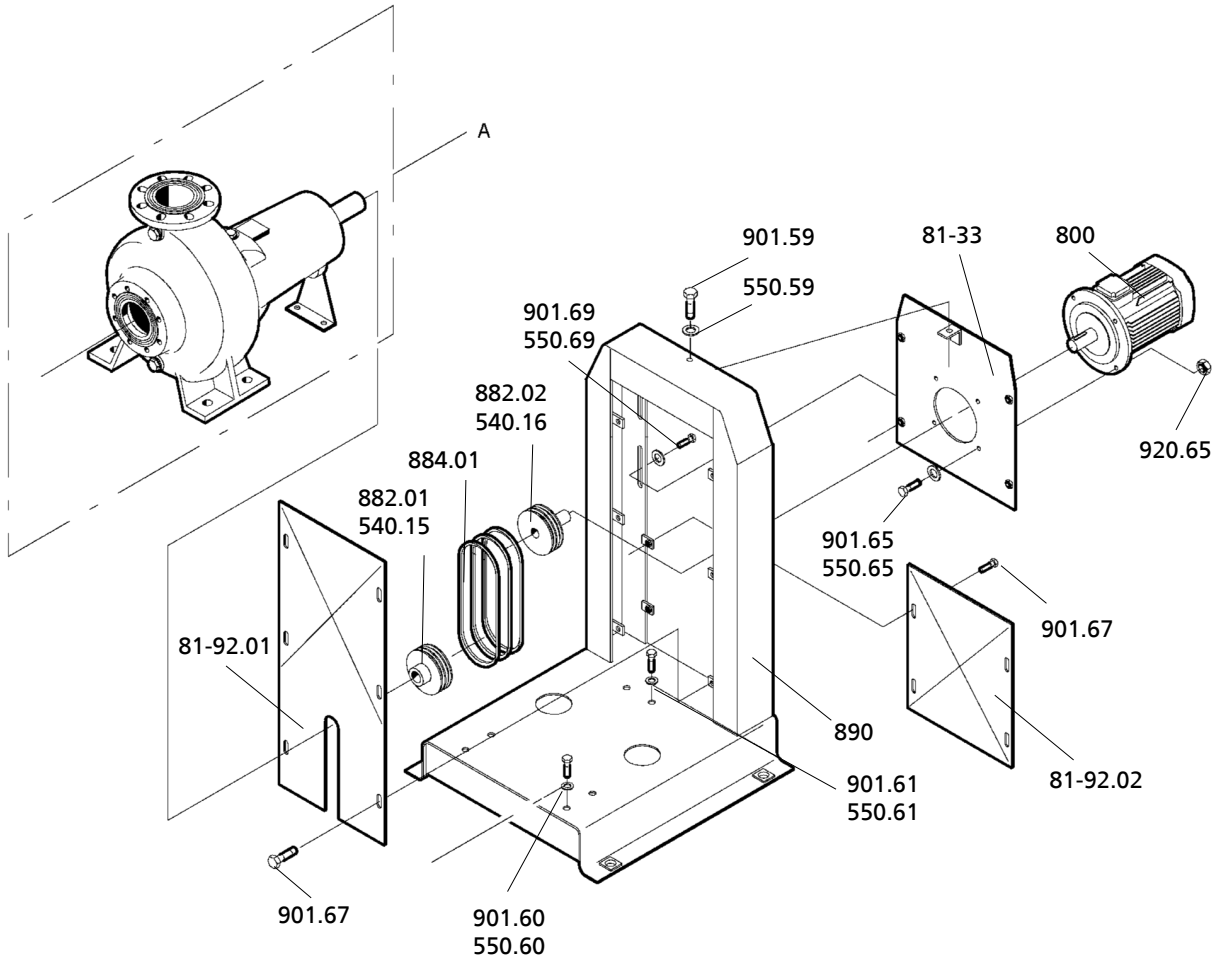
Onderdeeln r.	Type-aanduiding	Onderdeeln r.	Type-aanduiding	Onderdeeln r.	Type-aanduiding
81-33	Plaat	330	Lagerstoel	882	V-riemschijf
81-92	Afdekplaat	360	Lagerdeksel	884	V-riemen
101	Pomphuis	411	Afdichtring	890	Fundatieplaat
135	Slijtagewand	412	O-ring	900	Bout
163	Persdeksel	433	Mechanische asafdichting	901	Zeskantbout
164	Deksel reinigingsopening	502	Slijtring	902	Tapeind
183	Voetsteun	515	Spanring	903	Aftapplug
210	As	540	Bus	914	Inbusbout
230	Waaier	550	Ring	920	Moer
260	Waaierkap	800	Motor	932	Borgring
321	Groefkogellager	852	Schroefkoppeling	940	Spie

8.4 Opengewerkte tekening



Afbeelding 34: Opengewerkte tekening pomp

* De Sewatec D 150-251 is op deze plaats voorzien van een schroefkoppeling (852).



Afbeelding 35: Opengewerkte tekening riemaandrijving

Trefwoordenindex

A

Afvoer 15

B

Bijbehorende documentatie 6

C

Conservering 14
Correct gebruik 9

D

Demontage 40
Draairichting 30

E

Explosiebeveiliging 12, 20, 25, 28, 29, 30, 32, 33, 36,
37, 38

I

Inbedrijfname 32
Incomplete machines 6

L

Leveringsomvang 19

M

Montage 40

O

Onderhoud 36
Opdrachtnummer 6
Opnieuw in bedrijf nemen 35
Opslag 14
Opstelling
Opstelling op fundament 20
Opstelling/inbouw 20

P

Productbeschrijving 16

R

Reserveonderdelen bestellen 53
Retourzending 15

T

Toegestane krachten en momenten op de
pompaansluitingen 22
Toelaatbare grenzen van het bedrijfsgebied 33
Toepassingsgebieden 9

V

Veiligheid 8
Veiligheidsbewust werken 10
Verkeerd gebruik 10
Verklaring van geen bezwaar 62
Voorraad reserveonderdelen 53
Vullen en ontluchten 31